

titolo del progetto

— PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
presso la SCUOLA PRIMARIA di via Dossetti n°5 - località Torre Gazzone-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

committente

— COMUNE DI VALSAMOGGIA (Città Metropolitana di Bologna, BO), Piazza Garibaldi n° 1, 40053 - Valsamoggia (BO)

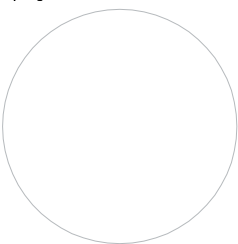
titolo della tavola

— RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE—FONDAZIONI
MODULO D—FONDAZIONI

num. pratica	data emissione	redatto da	rapp. disegni	lay-out	fase operativa	file
4097	giugno 2017	LB	—	—	esecutivo	4097—RCS—D.pdf

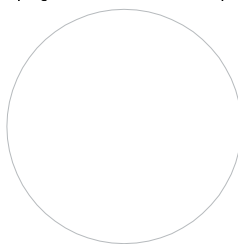
rev.	data	descrizione	redatto da
A			
B			
C			
D			
E			

Il responsabile della
progettazione architettonica



Arch. Enrico Termanini

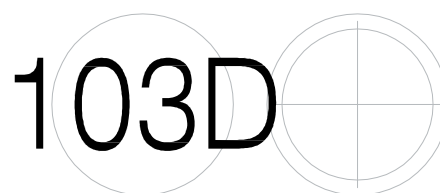
Il responsabile della
progettazione strutturale e impiantistica



Ing. Davide Bedogni

N°. tavola

orientamento



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Sommario

2.1-PREMESSA.....	6
2.2-ILLUSTRAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE (AI SENSI DEL D:G:R: N°1373 DEL 26/09/2011)	15
2.2.A- DESCRIZIONE DEL CONTESTO EDILIZIO E DELLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE , MORFOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DEL SITO	15
2.2.B- DESCRIZIONE GENERALE DELLA STRUTTURA.....	19
2.2.C- NORMATIVA TECNICA E RIFERIMENTI TECNICI UTILIZZATI	20
2.2.D- DEFINIZIONE DEI PARAMETRI DI PROGETTO.....	21
2.2.E- DESCRIZIONE DEI MATERIALI E DEI PRODOTTI PER USO STRUTTURALE	22
2.2.F- ILLUSTRAZIONE DEI CRITERI DI PROGETTAZIONE E DI MODELLAZIONE	23
2.2.f.1-PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA.....	23
2.2.f.2-ANALISI DEI CARICHI AGENTI SULLE STRUTTURE.....	24
2.2.G- INDICAZIONE DELLE PRINCIPALI COMBINAZIONI DELLE AZIONI IN RELAZIONE AGLI SLU E SLE INDAGATI.....	33
2.2.H- INDICAZIONE MOTIVATA DEL METODO DI ANALISI SEGUITO	39
2.2.I- CRITERI DI VERIFICA DEGLI STATI LIMITE INDAGATI, IN PRESENZA DI AZIONE SISMICA.....	42
2.2.J- RAPPRESENTAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE DEFORMATA E DELLE CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE DELLE STRUTTURE PIÙ SIGNIFICATIVE/ SINTESI DELLE VERIFICHE DI SICUREZZA / GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI.....	55
2.2.J.1.SINTESI DEI RISULTATI DELLE VERIFICHE DELLA STRUTTURE DI FONDAZIONE	55
2.2.K- CARATTERISTICHE E AFFIDABILITÀ DEL CODICE DI CALCOLO.....	115
2.2.L- CARATTERISTICHE DELLE STRUTTURE DI FONDAZIONE.....	118
2.3- PLINTO TIPO A.....	120
2.3.1-COMBINAZIONI DI CARICO UTILIZZATE	120
2.3.2-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI STATICHE E SISMICHE	123

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.3.3-VERIFICA ALLO SCORRIMENTO	132
2.3.4-VERIFICA DI RESISTENZA	136
2.3.5-VERIFICA AL RIBALTAMENTO	141
2.3.6-VERIFICA AL PUNZONAMENTO	142
2.3.7-CONTROLLO DEI CEDIMENTI.....	143
2.4- PLINTO TIPO B.....	144
2.4.1-COMBINAZIONI DI CARICO UTILIZZATE	144
2.4.2-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI STATICHE E SISMICHE	147
2.4.3-VERIFICA ALLO SLITTAMENTO	157
2.4.4-VERIFICA DI RESISTENZA	158
2.4.5-VERIFICA AL RIBALTAMENTO	164
2.4.6-VERIFICA AL PUNZONAMENTO	166
2.4.7-CONTROLLO DEI CEDIMENTI.....	167
2.5- PLINTO TIPO C.....	168
2.5.1-COMBINAZIONI DI CARICO UTILIZZATE	168
2.5.2-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI STATICHE E SISMICHE	171
2.5.3-VERIFICA ALLO SLITTAMENTO	181
2.5.4-VERIFICA DI RESISTENZA	182
2.5.5-VERIFICA AL RIBALTAMENTO	188
2.5.6-VERIFICA AL PUNZONAMENTO	190
2.5.7-CONTROLLO DEI CEDIMENTI.....	191
2.6- PLINTO TIPO D.....	192
2.6.1-COMBINAZIONI DI CARICO UTILIZZATE	192
2.6.2-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI STATICHE E SISMICHE	195
2.6.3-VERIFICA ALLO SLITTAMENTO	205
2.6.4-VERIFICA DI RESISTENZA	207

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.6.5-VERIFICA AL RIBALTAMENTO	213
2.6.6-VERIFICA AL PUNZONAMENTO	214
2.6.7-CONTROLLO DEI CEDIMENTI.....	215
2.7- PLATEA TIPO 1	216
2.7.1-Dati relativi ai nodi della struttura.....	216
2.7.2-Elementi tipo pilastro	226
2.7.3-ELEMENTI A QUATTRO NODI SU SUOLO ALLA WINKLER.....	228
2.7.3. -CARICHI APPLICATI AGLI ELEMENTI	237
2.7.5. -COMBINAZIONI E/O PERCORSI DI CARICO	244
2.7.7-INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI MAGGIORMENTE SIGNIFICATIVE.....	247
2.7.8-VERIFICHE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI	249
2.7.9-VERIFICHE GEOTECNICHE	276
2.7.10-VERIFICHE DEI CEDIMENTI	281
2.8- PLATEA TIPO 2	282
2.8.1-DATI RELATIVI AI NODI DELLA STRUTTURA.....	282
2.8.2-ELEMENTI TIPO PILASTRO.....	287
2.8.2-ELEMENTI A QUATTRO NODI SU SUOLO ALLA WINKLER.....	287
2.8.3. -CARICHI APPLICATI AGLI ELEMENTI	291
2.8.4. -COMBINAZIONI E/O PERCORSI DI CARICO	296
2.8.6-INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI MAGGIORMENTE SIGNIFICATIVE.....	299
2.8.7-VERIFICHE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI	301
2.8.8-VERIFICHE GEOTECNICHE	308
2.8.9-VERIFICHE DEI CEDIMENTI	313
2.9- PLATEA TIPO 3	314
2.9.1-DATI RELATIVI AI NODI DELLA STRUTTURA.....	314
2.9.2-DATI RELATIVI AGLI ELEMENTI TIPO PILASTRO	320

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.9.3-ELEMENTI A QUATTRO NODI SU SUOLO ALLA WINKLER.....	321
2.9.4. –CARICHI APPLICATI AGLI ELEMENTI	326
2.9.5. -COMBINAZIONI E/O PERCORSI DI CARICO	330
2.9.6-INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI MAGGIORMENTE SIGNIFICATIVE.....	332
2.9.7-VERIFICHE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI	334
2.9.8-VERIFICHE GEOTECNICHE	338
2.9.9-VERIFICHE DEI CEDIMENTI	346
2.10- PLATEA TIPO 4	347
2.10.1-DATI RELATIVI AI NODI DELLA STRUTTURA.....	347
2. 10.2-ELEMENTI TIPO PILASTRO	351
2. 10.3-ELEMENTI A QUATTRO NODI SU SUOLO ALLA WINKLER	352
2. 10.4. –CARICHI APPLICATI AGLI ELEMENTI	356
2. 10.5. -COMBINAZIONI E/O PERCORSI DI CARICO	361
2. 10.6-INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI MAGGIORMENTE SIGNIFICATIVE	363
2. 10.7-VERIFICHE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI –PLATEA	365
2. 10.8-VERIFICHE GEOTECNICHE.....	400
2. 10.9-VERIFICHE DEI CEDIMENTI	407
2.11- TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 1.....	408
2.11.1-VERIFICA DEL COLLEGAMENTO A TAGLIO PLINTI / TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 1..	409
2.12- TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 2.....	411
2.12.1-VERIFICA DEL COLLEGAMENTO A TAGLIO PLINTI / TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 2..	412
2.13- TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 3.....	414
2.13.1-VERIFICA DEL COLLEGAMENTO A TAGLIO PLINTI / TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 3..	420
2.14- TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 4.....	422
2.14.1-VERIFICA DEL COLLEGAMENTO A TAGLIO PLINTI / TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 4..	427
2.15- CARICHI DERIVANTI DALLE SOVRASTRUTTURE	429
2.15.1 - CARICHI AL PIEDE MODELLO A-PALESTRA.....	429

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.15.2 - CARICHI AL PIEDE MODELLO B – ZONA BAGNI / SERVIZI	470
2.15.3 - CARICHI AL PIEDE MODELLO C-CORPO DI COLLEGAMENTO.....	500

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.1-PREMESSA

Il seguente elaborato costituisce la relazione di calcolo strutturale, comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi e verifica come previsto al § 10.1 del Decreto ministeriale (infrastrutture) 14 gennaio 2008 : "Norme Tecniche per le Costruzioni" di seguito denominato NTC08.

La progettazione strutturale si è svolta in accordo e contemporaneamente al progetto architettonico.

Lo scopo della progettazione è la realizzazione di una struttura che nel complesso resista alle sollecitazioni di progetto causate da carichi sismici e statici e soddisfi le esigenze architettoniche ed impiantistiche.

La documentazione di base su cui si è operato è stata:

-il progetto architettonico;

-la relazione geologica-geotecnica per la caratterizzazione del suolo di riferimento, del carico massimo sul terreno e dei cedimenti ammissibili;

La tipologia di terreno pianeggiante non presenta particolari problemi per la realizzazione delle fondazioni.

Si riporta a seguito le figure principali del processo di progettazione e realizzazione:

ESTREMI DEL COMMITTENTE

COMMITTENTE	
Nominativo/Ragione Sociale	COMUNE DI VALSAMOGGIA, BOLOGNA

ESTREMI DEI PROGETTISTI

PROGETTISTA ARCHITETTONICO	
Nominativo	Arch. Enrico Termanini
Studio/Indirizzo	Centro Cooperativo di Progettazione s.c. Via Lombardia, 7, 42124 – Reggio Emilia (RE)
Ordine Professionale	Iscritto all'Albo dell'Ordine degli Architetti della Provincia di Modena al n.425

PROGETTISTA STRUTTURALE	
Nominativo	Ing. Davide Bedogni
Studio/Indirizzo	Centro Cooperativo di Progettazione s.c. Via Lombardia, 7, 42124 – Reggio Emilia (RE)
Ordine Professionale	Iscritto all'Albo dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Reggio Emilia al n.1464

La presente relazione di calcolo si riferisce alla progettazione del fabbricato che ospiterà la nuova palestra nel Comune di Valsamoggia (BO), frazione di Monteveglio (BO), da collocarsi in adiacenza alla nuova scuola primaria, con l'accesso da Via Stiore.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

L'edificio è stato suddiviso in tre unità strutturali principali (corpo palestra ,corpo servizi e una piccola unità strutturale che costituisce il corpo di collegamento tra palestra e scuola).

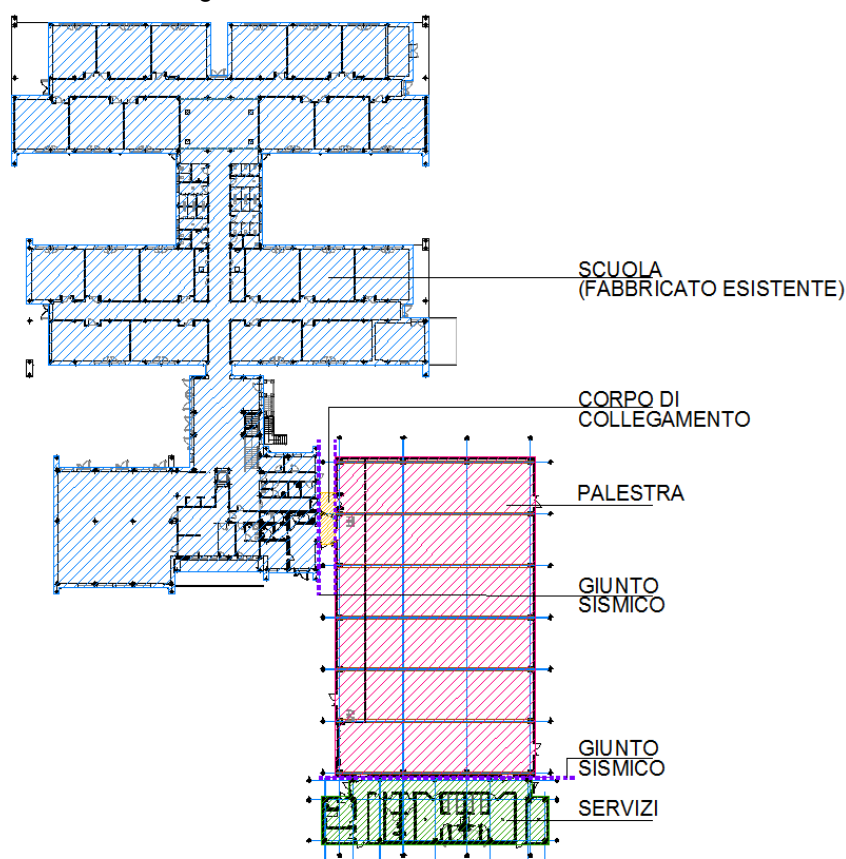
Le unità strutturali sono indipendenti in quanto separate da efficace giunto sismico e indipendenti dal fabbricato adibito a scuola. **(cap.2.2.I)**

La suddivisione in più unità strutturali ha permesso di eliminare le irregolarità in pianta della struttura e di studiare le unità strutturali come fabbricati regolari in pianta e a forma pressochè rettangolare.

Sono quindi stati studiati i tre corpi di fabbrica con tre modelli di calcolo indipendenti. E' stato poi studiato un ulteriore modello di calcolo per la verifica degli elementi di fondazione.

Sono stati studiati quattro modelli di calcolo:

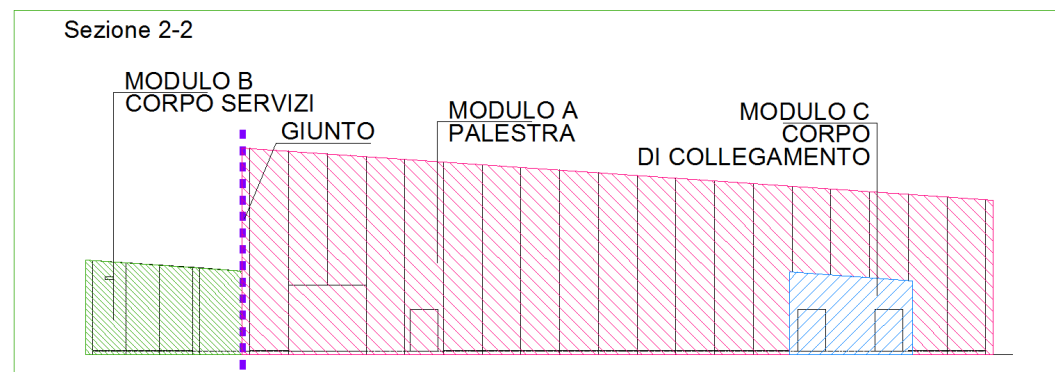
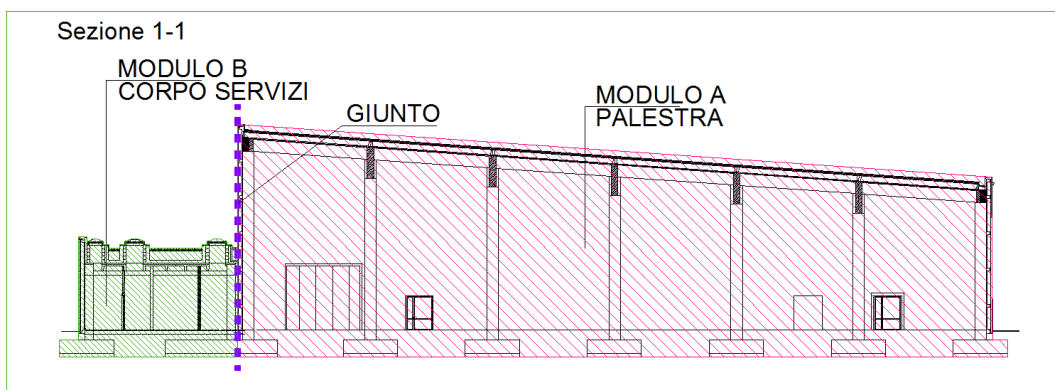
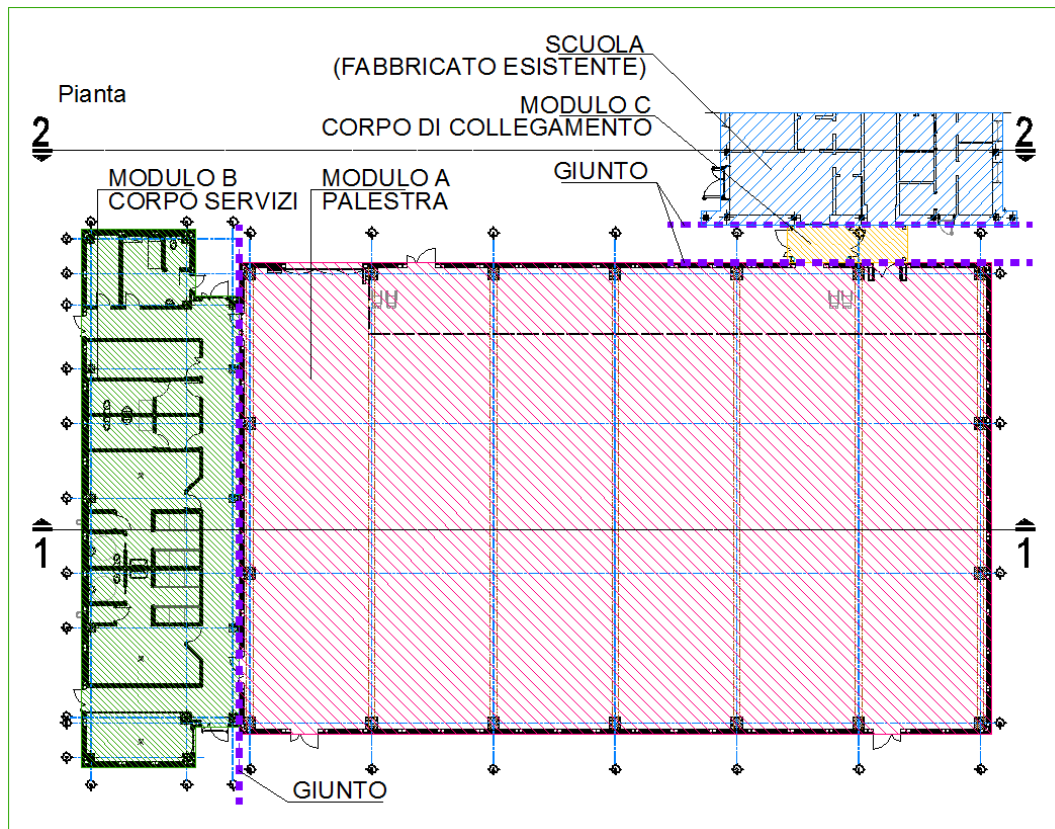
- Modello A – struttura adibita a palestra con ingombro di dimensioni 28.64x45.73m, ad un piano fuori terra
- Modello B – struttura adibita a servizi /spogliatoi con ingombro di dimensioni 32.62x9.56m ,ad un piano fuori terra
- Modello C – struttura metallica adibita a collegamento con la scuola con ingombro di dimensioni 2.1x6.95m, ad un piano fuori terra
- Modello FONDAZIONI – modello globale delle strutture di fondazione



**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-Il fabbricato adibito a palestra (MODULO A) si sviluppa su un solo piano fuori terra, presenta forma compatta e regolare, pianta rettangolare, di dimensioni massime pari a 45.74 m x 28.64 m. L'altezza massima è pari a 12.25 m da estradosso plinti a intradosso manto di copertura. Il corpo fabbrica presenta altezza variabile lungo il lato maggiore dell'edificio, da 12.25 m a 9.12 m.

Le strutture portanti della palestra sono costituite da:

- fondazioni su plinti e platee con dispositivo ad arco tubo per l'inghisaggio dei pilastri prefabbricati
- travi di collegamento tra plinti di sezione 90x40cm (trave interne) e sezione 40x60cm (travi sul perimetro esterno con funzione reggipannello e di collegamento tra plinti)
- maglia strutturale in pilastri prefabbricati di sezione 70 cm x 70 cm.
- travi principali in legno lamellare tipo GL 32C di dimensione 40x192cm e travetti in legno lamellare tipo GL 24H di sezione 16x32cm
- copertura è realizzata con pannello tipo OSB di spessore 25mm.
- travi perimetrali reggipannello realizzate in CAP di dimensione 40x80xcm
- pannelli prefabbricati verticali di sp.32cm in c.a. a taglio termico con alleggerimento interno in polistirolo

IL fabbricato MODULO A è separato sul lato ovest dal fabbricato adibito a servizi (MODULO B) e sul lato nord dal fabbricato adibito a corpo di collegamento (MODULO C) attraverso un efficace giunto di collegamento.

Per la palestra le strutture portanti orizzontali e verticali sono interamente prefabbricate, e sono state schematizzate come pilastri incastrati al piede, da travi di copertura, di bordo e di spina, vincolate in semplice appoggio e adeguatamente ancorate ai pilastri da connessioni in grado di trasmettere sforzi di taglio, ma non sforzi flessionali, e da copertura a travetti di legno.

I pannelli verticali di chiusura di chiusura non hanno alcuna funzione irrigidente ma sono stati considerati unicamente come massa sismica.

Il ribaltamento dei pannelli in caso di sisma è impedito in quanto sono stati predisposti quattro fissaggi tipo Halfen(per ogni pannello) per il collegamento con le travi perimetrali in CAP, che ne contrastano quindi la spinta orizzontale.

Le travi perimetrali sono quindi state dimensionate, nel caso sismico, per sopportare la spinta creata dai pannelli.

I pannelli sono inoltre stati considerati un carico uniformemente distribuito gravante sui plinti e sulle travi di collegamento perimetrale tra plinti.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

La copertura è stata considerata NON rigida nel proprio piano. E' stata quindi svolta un'analisi dinamica senza condensazione di piano.

Per il calcolo delle sollecitazioni e la verifica agli SLU-SLD-SLO-SLV-SLE dei pilastri, il capannone è stato modellato mediante programma di calcolo ad elementi finiti (ProSap_Professional Sap della 2Si di Ferrara).

Per il calcolo delle sollecitazioni e la verifica agli SLU-SLD-SLO-SLV-SLE delle architravi e travi alari prefabbricate, sia precomprese, sia in armatura lenta, si è fatto uso di programma di calcolo apposito (Eiseko Travi Hcostante della eiseko Computers di Verona).

Per il calcolo della travi in legno lamellare e relativi collegamenti sono stati utilizzati appositi file tipo excel. Le sollecitazioni trasmesse dalle strutture in legno alla struttura principale sono state riportate nel modello di calcolo globale per il dimensionamento dei pilastri prefabbricati

-Il fabbricato ad uso servizi-bagni-spogliatoio (MODULO B) si sviluppa su un solo piano fuori terra, presenta forma compatta e regolare, pianta rettangolare, di dimensioni massime pari a 32.62 m x 9.57 m. L'altezza massima è pari a 4.18 m da estradosso plinti a intradosso tegoli di copertura.

Le strutture portanti sono costituite da:

- fondazioni su plinti e platee, con dispositivo ad arco tubo per l'inghisaggio dei pilastri prefabbricati,
- travi di collegamento tra plinti di sezione 40x60cm (trave esterna con funzione di collegamento e reggipannello) e travi di collegamento interne di sezione 50x40cm
- pilastri prefabbricati di sezione 50 cm x 50 cm
- architravi di copertura in c.a.p. ad Elle e a T rovescio, di altezza 65 cm
- copertura su tegoli binervati in c.a.p. con cappa collaborante in c.a. di sp. 5cm
- pannelli prefabbricati di sp. 32cm in c.a. a taglio termico con alleggerimento interno in polistirolo

IL fabbricato MODULO B è separato sul lato est dal fabbricato adibito a palestra (MODULO A) attraverso un efficace giunto di collegamento.

Il fabbricato ha altezza di 4,18m, quindi molto inferiore al MODULO A vicino adibito a palestra (12,25m) E' necessario quindi considerare il fenomeno dell'accumulo della neve.

Per il fabbricato servizi le strutture portanti orizzontali e verticali sono interamente prefabbricate, e sono state schematizzate come pilastri incastrati al piede, da travi di copertura, di bordo e di spina, vincolate in semplice appoggio e adeguatamente ancorate ai pilastri da connessioni in grado di trasmettere sforzi di taglio, ma non sforzi flessionali, e da copertura a tegoli prefabbricati in c.a.p. con cappa collaborante in c.a.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

La copertura è stata considerata rigida nel proprio piano ed è stata quindi svolta un'analisi dinamica con condensazione di piano.

I pannelli verticali di chiusura non hanno alcuna funzione irrigidente ma sono stati considerati unicamente come massa sismica.

Il ribaltamento dei pannelli in caso di sisma è impedito in quanto sono stati predisposti quattro fissaggi tipo Halfen(per ogni pannello) per il collegamento con le travi perimetrali in CAP, che ne contrastano quindi la spinta orizzontale.

Le travi perimetrali sono quindi state dimensionate, nel caso sismico, per sopportare la spinta creata dai pannelli.

I pannelli sono inoltre stati considerati un carico uniformemente distribuito gravante sui plinti e sulle travi di collegamento perimetrale tra plinti.

Per il calcolo delle sollecitazioni e la verifica agli SLU-SLD-SLO-SLV-SLE dei pilastri, il capannone è stato modellato mediante programma di calcolo ad elementi finiti (ProSap_Professional Sap della 2Si di Ferrara).

Per il calcolo delle sollecitazioni e la verifica agli SLU-SLD-SLO-SLV-SLE delle architravi e travi alari prefabbricate, sia precomprese, sia in armatura lenta, si è fatto uso di programma di calcolo apposito (Eiseko Travi Hcostante della eiseko Computers di Verona).

-Il fabbricato metallico che costituisce il collegamento coperto palestra-scuola esistente (MODULO C) si sviluppa su un solo piano fuori terra ,di pianta rettangolare, di dimensioni 6,95m x2,10m. e altezza 473cm.

Verrà realizzato con:

- pilastri metallici tubolari quadrati 210x200x8mm, materiale acciaio S355
- travi HEA120 materiale S355
- copertura con pannello sandwich
- chiusura perimetrale realizzata con vetrate .

IL fabbricato MODULO C è separato sul lato sud dal fabbricato adibito a palestra (MODULO A) attraverso un efficace giunto di collegamento.

Il fabbricato ha altezza di 4,73m, quindi molto inferiore al MODULO A vicino adibito a palestra (12,25m) E' necessario quindi considerare il fenomeno dell'accumulo della neve.

Le strutture portanti viene progettata in classe di duttilità bassa CD "B"

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Ai fini della caratterizzazione sismica, il comune di Monteveglio-Valsamoggia si trova in classe di sismicità 3, con un'accelerazione massima di picco al suolo pari ad $a_g=0.186g$ per $T_r=712$ anni (fabbricato in classe d'uso III)

Per il fabbricato corpo di collegamento i pilastri sono stati schematizzati come aste incastrate alla base, mentre le travi sono schematizzate in appoggio semplice.

Il corpo di collegamento è delimitato sul lato nord dalla scuola esistente (anche se separato da giunto sismico), sul lato sud dal MODULO A-palestra, sui lati est ed ovest da vetrate.

Tutte le unità strutturali indipendenti sono state studiate con ipotesi di pilastri incastrati alla base, ovvero non sono state modellate le strutture di fondazione.

I carichi al piede ottenuti da questa ipotesi sono stati utilizzati (cambiati di segno) per il dimensionamento delle strutture di fondazione, studiate nella RCS D-STRUTTURE DI FONDAZIONE

Per le strutture di fondazione è stata svolta un'analisi statica.

Le fondazioni sono costituite da plinti isolati e piccole platee di fondazione quando i pilastri vicini non permettono di realizzare plinti isolati.

Le strutture di fondazione sono in calcestruzzo armato, con calcestruzzo di classe C25/30 ed acciaio B450 C.

I pilastri e le piccole platee sono tra loro collegate con travi di collegamento dimensionate secondo quanto previsto dal cap.7.2.5.1 NTC 2008.

Le travi di collegamento sul perimetro esterno e sul filo 7 hanno anche la funzione di basamentare i pannelli verticali di chiusura, collegati alla struttura principale in corrispondenza dei cordoli in c.a.

Sono stati progettati quattro tipi di plinti e quattro platee, ovvero:

- plinto tipo A-plinto centrale palestra di dimensioni 475x475x80cm
- plinto tipo B-plinto d'angolo palestra sul filo O di dimensioni 510x510x80cm
- plinto tipo C-plinto laterale palestra sul filo O di dimensioni 450x450x80cm
- plinto tipo D-plinto zona servizi sul filo 9 di dimensioni 350x350x80cm
- platea tipo 1- dimensione 670x670cm
- platea tipo 2-dimensione 515x715cm
- platea tipo 3- dimensione 1797x385cm
- platea tipo 4- dimensioni 726x480cm

Travi di collegamento:

- tipo 1- trave di collegamento interna collegamento plinti palestra dim. 90x40cm

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-tipo 2- trave di collegamento interna collegamento plinti servizi dim. 50x40cm

-tipo 3- trave di collegamento esterna reggipannelli dim. 40x60cm

-tipo 4- trave di collegamento interna reggipannelli filo 7 dim. 30x60cm

I carichi utilizzati per il dimensionamento sono i carichi al piede delle sovrastrutture, per le quali è stata svolta un'analisi dinamica modale.

Per ogni plinto sono state selezionate le combinazioni di carico critiche, ovvero quelle che massimizzano i valori di T_x , T_y , e che massimizzano e minimizzano i valori di N , M_x , M_y

Ogni combinazione di carico utilizzata diventa nel modello dei plinti una condizione di carico, alla quale è stato sommato il peso proprio della struttura di fondazione e il carico permanente dei pannelli verticali che gravano sulla fondazione stessa.

Le verifiche delle strutture di fondazione sono state svolte secondo quanto previsto dal p.to 7.2.5, utilizzando il coeff. $\gamma_{rd} = 1,1$ valido per strutture in classe di duttilità bassa.

Sono state studiate quattro platee, che costituiscono le strutture di fondazione dei seguenti pilastri:

PLATEA TIPO 1-

Dimensioni: 670*670*80cm

Nodi: 2,3,4 (dal modello B - bagni / servizi), 46 (dal modello A - PALESTRA),

I nodi sopra corrispondono ai seguenti nodi delle tavole grafiche: 2,3,4,15

PLATEA TIPO 2-

Dimensioni: 515*715*80cm

Nodi: 11,12,13 (dal modello B- bagni / servizi), 19 (dal modello A - PALESTRA),

I nodi sopra corrispondono ai seguenti nodi delle tavole grafiche: 11,12,14 26

PLATEA TIPO 3-

Dimensioni: 1797*385*80cm

Nodi: 5,8,9 (dal modello B- bagni / servizi A-palestra), 2, 25 (dal modello A - PALESTRA),

I nodi sopra corrispondono ai seguenti nodi delle tavole grafiche: 6,8,10,22,24

PLATEA TIPO 4-

Dimensioni: 726*480*80cm

Nodi: 1,2,3,4,5,6 (dal modello C- bagni / corpo di collegamento), 33 (dal modello A - PALESTRA),

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

I nodi sopra corrispondono ai seguenti nodi delle tavole grafiche: 6, 8, 10, 22, 24

Ai carichi forniti dalla soprastruttura sono stati aggiunti i pesi propri delle strutture di fondazione e i carichi permanenti dei pannelli verticali che gravano sulla fondazione stessa, moltiplicati per.

1,3 - combinazioni allo SLU

1,0 - combinazioni all'SLV, SLE rare, SLE frequenti, SLE quasi permanenti

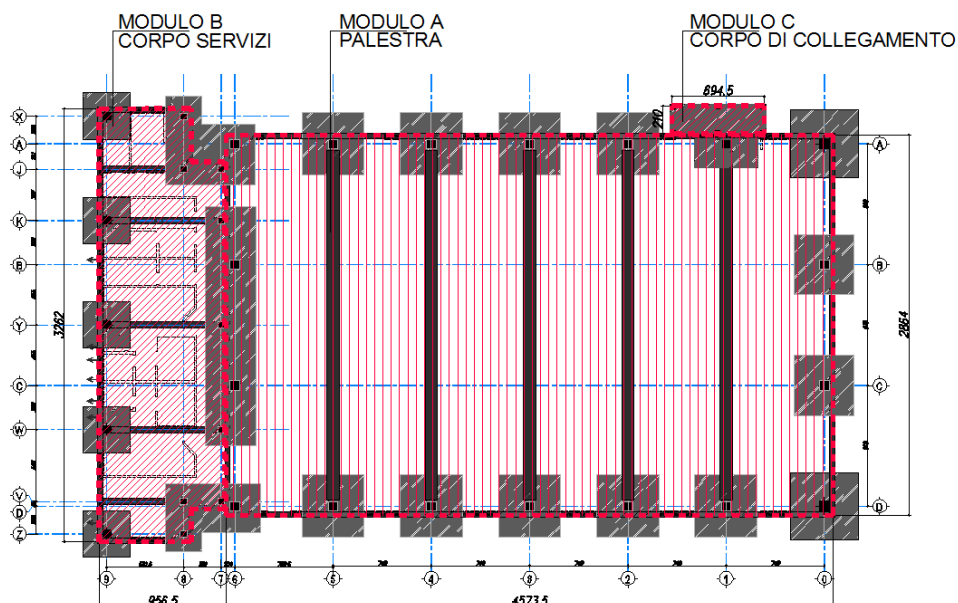
Per ogni platea sono state selezionate le combinazioni di carico critiche, ovvero quelle che sommate massimizzano i valori di T_x , T_y , N , M_x , M_y . In particolare si ha:

Il punto 7.2.5 precisa che il dimensionamento delle strutture di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno deve essere svolta assumendo come azioni in fondazione le resistenze degli elementi strutturali soprastanti. La forza assiale derivante dalla combinazione delle azioni deve essere associata al concomitante valore resistente del momento flettente e del taglio.

Si richiede tuttavia che tali azioni risultino non maggiori di quelle trasferite dagli elementi soprastanti, amplificate da $\gamma_{rd} = 1,1$ e comunque non maggiori di quelle derivanti da un'analisi elastica della struttura in elevazione eseguita con $q=1$.

Sono quindi stati confrontati i carichi al piede calcolati con $q=1$ con quelli con fattore di struttura utilizzato per il calcolo della sovrastruttura (moltiplicato per 1,19). I primi carichi risultano sempre superiori.

Sono quindi stati utilizzati i carichi ottenuti con fattore di struttura della sovrastruttura moltiplicati per coeff. $\gamma_{rd} = 1,1$ valido per strutture in classe di duttilità bassa. (p.to 7.2.5 NTC 2008)



La presente relazione studia le strutture di fondazione

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.2-ILLUSTRAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE (ai sensi del D:G:R: n°1373 del 26/09/2011)

2.2.a- Descrizione del contesto edilizio e delle caratteristiche geologiche , morfologiche e idrogeologiche del sito

Si riporta di seguito l'individuazione mediante mappa del sito oggetto d'intervento:



L'area in esame si ubica a Nord dell'abitato di Monteveglio ed una quota media di 109.0m s.l.m., immediatamente a nord della confluenza del torrente Samoggia con il torrente Ghiaia di Serravalle, in una fascia pressochè pianeggiante o moderatamente acclive posta al margine delle prime propaggini appenniniche.

L'indagine geologica svolta dal dott. geol. Grazieno Rinaldi, iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Emilia Romagna al n407/A, ha permesso di identificare il sito come appartenente alla categoria **B**, ovvero "rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti con spessori superiori a 30m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 300 e 800m/s- (487m/s)

"La litologia del primo sottosuolo da -0.20 /-0,30m a 0,60-1.2m risulta caratterizzata dalla presenza di limi argillosi debolmente sabbiosi, di consistenza plastico dura e umidità medio scarsa. Sotto prevalgono ghiaie di granulometria da media a grossolana, di addensamento variabile da scarso a medio/elevato, in matrice limo-sabbiosa.

I suddetti terreni sono caratterizzati dalla presenza di una falda freatica di superficie, permeante i terreni grossolani e sopportata dal substrato permeabile, il cui livello statico nei fori di indagine, alla data di esecuzione della stessa, è stato misurato ad una profondità media di 2,6-2,8m dal p.c., attuale.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Per quanto in progetto si prevede un sistema fondale a plinti che rispetto al piano di campagna attuale dovranno approfondirsi di 1,40mt, al fine di superare i terreni limosi e argillosi di superficie e raggiungere ed attestarsi sulle sottostanti ghiaie in matrice sabbiosa e limosa localmente prevalente, come suggerito dalla realzione geologica.

Le verifiche al rischio di liquefazione dei terreni hanno evidenziato per tutta la verticale indagata un coeff. di sicurezza $F_s > 1,2$, pertanto i terreni non sono liquefacibili.

"L'indagine svolta ha lo scopo di ricostruire la successione lito-stratigrafica del sottosuolo e caratterizza i terreni individuati dal punto di vista fisico-meccanico, specificando le proprietà stratigrafiche, granulometriche, tessiturali, fisiche, di resistenza al taglio e compressibilità, definendo i parametri dinamici degli stessi.

Sono state eseguite a tal fine:

-una prova penetrometrica dinamica superpesante (DPSH)

-due prove penetrometriche statiche con punta meccanica (CPT 1 e 2) che hanno raggiunto la profondità di 5,40m e 12,00m.

-un sondaggio con il metodo della trivelazione a secco della lunghezza di 7m.

Si riportano di seguito i principali parametri fisici, di resistenza a taglio e di compressibilità attribuiti alle unità di terreno individuate.

U.G.	Profondità m da p.c.		Litologia prevalente	qc/qd MPa	γ (kN/mc)	Cu (kPa)	φ (°)	Dr (%)
	da	a						
0	0,00	0,20÷0,30	P	-	-	-	-	-
A	0,20÷0,30	0,60÷1,20	LAS	2,0÷3,4 2,1	19,2÷19,3	100÷140	0	0
B	0,60÷1,20	2,60÷2,80	GSL	13,0÷33,6 6,3÷21,3	18,5	0	37÷42	60÷85
B1	2,60÷2,80	7,40÷7,80	GSL	8,0÷35,0 6,5÷13,8	8,5	0	36÷40	44÷64
C	2,00	2,60	SL/LS	2,7÷4,5	8,5÷8,6	0	33÷35	32÷36
C1	2,60÷5,00	5,20÷5,60	SL/LS	1,6÷1,8 1,6÷5,4	0	0	29÷33	26÷37
D	7,40÷7,80	fine indag.	AL/LA	4,4÷24,7 4,3÷9,4	19,4÷19,9	170÷>400	0	0

P = terreno pedogenizzato;

LAS = limi argillosi debolmente sabbiosi;

GSL = ghiaie in matrice sabbiosa e limosa;

SL/LS = sabbie limose e/o viceversa;

AL/LA = argille limose e/o viceversa.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Il terreno è stato modellato come suolo elastico alla Winkler.

Il metodo di Winkler tratta il terreno non come un mezzo continuo, ma come un materiale costituito da singoli elementi elastici ideali (letto di molle). Le molle hanno un singolo grado di libertà, ossia possono deformarsi unicamente in una direzione, uguale per tutte le molle e sono del tutto indipendenti l'una dall'altra.

Nel modello di Winkler il comportamento del terreno all'interfaccia tra terreno e fondazione viene descritto tramite una relazione lineare tra lo spostamento di un punto appartenente all'interfaccia (superficie limite) e la pressione che agisce sullo stesso punto.

Una delle notazioni applicate per esprimere tale relazione è la seguente:

$$p = k \cdot \delta$$

Dove

p= pressione (reazione), e

δ = cedimento (spesso anche definito con il simbolo 'w').

La pressione **p**, che costituisce la reazione del terreno al carico impresso dalla fondazione in un punto dell'interfaccia, è funzione lineare dello spostamento in quel punto.

k ha unità di forza peso su volume [**FL-3**] ed è denominata modulo di Winkler.

Il modulo di Winkler risulta essere il rapporto tra carico (forza specifica reale) e cedimento.

Per la definizione del modulo di Winkler da utilizzare per il caso in oggetto sono state studiate le numerose tabelle presenti in letteratura che forniscono valori in funzione della tipologia di terreno.

Si riporta la tabella utilizzata per la scelta del valore di **K**

La tabella viene riportata di seguito, con valori convertiti in daN/cm³.

MODULO DI REAZIONE "VERTICALE" DEL TERRENO [WINKLER]	Natura del terreno	K [Kg/cm ³]
<i>Tabella dei Moduli di Winkler secondo POZZATI</i>	torba leggera	0.6 ~ 1.2
	torba pesante	1.2 ~ 1.8
	terra vegetale	1.0 ~ 1.5
	depositi recenti	1.0 ~ 2.0
	sabbia di mare, fina	1.5 ~ 2.0
	sabbia poco coerente	2.0 ~ 4.0
	terra molto umida	2.0 ~ 3.5
	terra poco umida	3.0 ~ 6.0
	terra secca	5.0 ~ 10.0
	argilla con sabbia	8.0 ~ 10.0
	argilla grassa	10.0 ~ 12.0
	sabbia compatta	8.0 ~ 15.0
	ghiaia con sabbia	10.0 ~ 25.0
	ghiaia compatta	20.0 ~ 30.0

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Il terreno in oggetto è costituito da ghiaie e sabbie.

-Cautelativamente è stata utilizzata la Costante di Winkler $K = 1,0 \text{ Kg/cm}^3$

La costante di sottofondo è stata mantenuta uguale per ogni combinazione di carico studiata.

-Cautelativamente è stato assunto un suolo tipo “C” per tutte le sovrastrutture.

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.2.b- Descrizione generale della struttura

Opere di Fondazione

Hanno la funzione di basamentare il fabbricato e quindi di trasferire al terreno sottostante i carichi e le sollecitazioni che gli derivano dalla struttura in elevazione.

Le fondazioni sono costituite da plinti isolati e piccole platee di fondazione quando i pilastri vicini non permettono di realizzare plinti isolati.

Le strutture di fondazione sono in calcestruzzo armato, con calcestruzzo di classe C25/30 ed acciaio B450 C.

I pilastri e le piccole platee sono tra loro collegate con travi di collegamento dimensionate secondo quanto previsto dal cap.7.2.5.1 NTC 2008.

Le travi di collegamento sul perimetro esterno e sul filo 7 hanno anche la funzione di basamentare i pannelli verticali di chiusura, collegati alla struttura principale in corrispondenza dei cordoli in c.a.

Sono stati progettati quattro tipo di plinti e quattro platee, ovvero:

- plinto tipo A-plinto centrale palestra di dimensioni 475x475x80cm
- plinto tipo B-plinto d'angolo palestra sul filo O di dimensioni 510x510x80cm
- plinto tipo C-plinto laterale palestra sul filo O di dimensioni 450x450x80cm
- plinto tipo D-plinto zona servizi sul filo 9 di dimensioni 350x350x80cm
- platea tipo 1- dimensione 670x670cm
- platea tipo 2-dimensione 515x715cm
- platea tipo 3- dimensione 1797x385cm
- platea tipo 4- dimensioni 726x480cm

Travi di collegamento:

- tipo 1- trave di collegamento interna collegamento plinti palestra dim. 90x40cm
- tipo 2- trave di collegamento interna collegamento plinti servizi dim. 50x40cm
- tipo 3- trave di collegamento esterna reggipannelli dim. 40x60cm
- tipo 4- trave di collegamento interna reggipannelli filo 7 dim. 30x60cm

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.2.c- Normativa tecnica e riferimenti tecnici utilizzati

Strutture

- Legge 05.11.1971 , n° 1086 “ Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”.

Sismica

- Legge 64/1974 del 02/02/1974 “Provvedimenti per le costruzioni in particolare per le zone sismiche”;

DPR n°380 del 2001

- Allegato 2 dell'OPCM 20/03/2003 n.3274: “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” come modificato dall'OPCM 3431 del 03/05/2005;

- Decreto Ministero delle Infrastrutture e trasporti 14/01/2008 “Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le costruzioni”;

- Legge Regione emilia Romagna n°19 del 30/10/2008;

- Circolare n°617/CSLLPP del 02-02-2009;

- GPG/2010/195 del 01/02/2010 (Regione Emilia Romagna);

- PG/2010/114855 del 27/04/2010 (Regione Emilia Romagna);

- GPG/2010/1218 del 26/07/2010 (Regione Emilia Romagna);

- PG/2010/0194001 del 26/07/2010 (Regione Emilia Romagna);

Materiali

- Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici – Servizio Tecnico Centrale : Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive.

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.2.d- Definizione dei parametri di progetto

SITO DI RIFERIMENTO:

Provincia: Bologna, Comune di Monteveglio

Indirizzo: via Dossetti 5, località Torre Gazzone

Longitudine: 11.1000°

Latitudine: 44.4700°

Altitudine s.l.m.: 114.0 m

Categoria sottosuolo: C

Categoria topografica: T1

PARAMETRI DELL'OPERA:

Vita Nominale: $V_N = 50$ anni

Classe d'uso: III

Coefficiente $C_u = 1.5$

Periodo di riferimento: $V_R = 75$ anni

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.2.e- Descrizione dei materiali e dei prodotti per uso strutturale

ELENCO DEI MATERIALI AD USO STRUTTURALE UTILIZZATI

-Calcestruzzo (fondazioni) $f_{ck}/R_{ck} = 25/30$

Classe di resistenza : C30

Classe di esposizione : XC2

Classe di consistenza : S3/S4

dim. max inerti : 32 mm

Con:

- $f_{ck} = 0,83 R_{ck} = 24,9 \text{ N/mm}^2$

- $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$

- $E_{cm} = 22'000[f_{cm}/10]^{0,3} = 22'000[(f_{ck}+8)/10]^{0,3} = 31'447,16 \text{ N/mm}^2$

- Coefficiente di Poisson 0,10

- $G = E_{cm}/2(1+0,1) = 14'294'163 \text{ KN/m}^2$

- $\gamma_c = 1,5$

Acciaio in barre per getti C.A.: tipo B 450 C controllato in stabilimento , saldabile

Proprietà reologiche:	$E = 20000 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$ $\nu = 0.300$ $G = 7692.3 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$
<i>Tipologia del Materiale: Acciaio per Armature</i>	$f_{yk} = 45 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$ $\gamma_{M,c} = 1.15$ $\gamma_{M,t} = 1.15$ $\gamma_{M,ecc} = 1$ $f_u = 54 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$ $\epsilon_{ud} = 0.0675$ Aderenza Migliorata = Si
Valori di progetto	$f_{cd} = 39.13 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$ $f_{ctd} = 39.13 \text{ (kN/cm}^2\text{)}$ $P_s = 7.85e-005 \text{ (kN/cm}^3\text{)}$ $\alpha = 1.2e-005 \text{ (1/}^\circ\text{C)}$

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI**

2.2.f- Illustrazione dei criteri di progettazione e di modellazione

2.2.f.1-PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA STRUTTURA.

-classe di duttilità bassa

-tipo di fondazione-

Sono state previste fondazioni dirette a plinti e platee collegate con travi di collegamento in entrambe le direzioni

-tipo di analisi-

Analisi statica. Sono state utilizzate come azioni i carichi al piede ottenuti come combinazioni di carico e derivanti da un'analisi dinamica modale.

-fattore di struttura

Sono stati considerati fattori di struttura diversi per le tre unità strutturali.

-modulo A-palestra.

La struttura è costituita da pilastri in c.a. e trave lignee. Non sono quindi presenti telai spaziali. E' stato quindi utilizzato un fattore di struttura $q=1,5$

-modulo B-zona servizi/bagni.

La struttura è totalmente prefabbricata. E' quindi stato utilizzato un fattore di struttura $q=2,5$ valido per le strutture prefabbricate

-modulo C-corpo di collegamento.

La struttura è metallica. E' stato pertanto utilizzato un fattore di struttura $q=1$

Per la strutture di fondazione oggetto della presente relazione è stata svolta un'analisi statica, quindi non è necessario individuare nessun fattore di struttura.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.2.f.2-ANALISI DEI CARICHI AGENTI SULLE STRUTTURE

PALESTRA - ANALISI DEI CARICHI COPERTURA

Sovraccarico accidentale da neve	120 daN/m ²
Sovraccarico permanente + peso proprio copertura	120 daN/m ²
Sovraccarico permanente non strutturale copertura.....	70 daN/m ²

PALESTRA - CARICHI DA VENTO SULLE PARETI VERTICALI

Pressione max. su pareti palestra 90 daN/m²

FABBRICATO SERVIZI - ANALISI DEI CARICHI COPERTURA

Sovraccarico accidentale da neve (con accumulo)	600 daN/m ²
Sovraccarico permanente	200 daN/m ²
Sovraccarico permanente cappa c.a.	150 daN/m ²
Sovraccarico permanente peso proprio tegoli.....	250 daN/m ²

FABBRICATO SERVIZI - CARICHI DA VENTO SULLE PARETI VERTICALI

Pressione max. su pareti fabbricato servizi..... 72 daN/m²

CORPO DI COLLEGAMENTO - ANALISI DEI CARICHI COPERTURA

Sovraccarico permanente	25 daN/m ²
Sovraccarico accidentale da neve (con accumulo)	600 daN/m ²

CORPO DI COLLEGAMENTO - CARICHI DA VENTO TRASMESSI DALLE PARETI VERTICALI

Pressione max. su pareti corpo di collegamento..... 72 daN/m²

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

CARICO NEVE:

Zona Neve = I Mediterranea

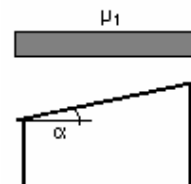
Ce (coeff. di esposizione al vento) = 1.00

Valore caratteristico del carico al suolo ($q_{sk} C_e$) = 150 daN/mq Copertura ad una falda:

Angolo di inclinazione della falda = $<30^\circ$

E' stato quindi considerato un carico neve pari a 120daN/m².

Per le due unità strutturali adibite a servizi e corpo di collegamento è stata considerato il fenomeno dell'accumulo (dovuto alla differenza di altezza tra fabbricati vicini) che ha portato il carico della neve a 600KN/m². IL carico dovuto all'accumulo è stato esteso , a favore di sicurezza, all'intera copertura.



CARICO VENTO:

Zona vento = 2

($V_{b.o}$ = 25 m/s; A_o = 750 m; K_a = 0.015 1/s)

Classe di rugosità del terreno: C

[Aree con ostacoli diffusi (alberi, case, muri, recinzioni...); aree con rugosità non riconducibile alle classi A, B, D]

Categoria esposizione: tipo III

(K_r = 0.20; Z_o = 0.10 m; Z_{min} = 5 m)

Velocità di riferimento = 25.00 m/s

Pressione cinetica di riferimento (q_b) = 39 daN/mq

PALESTRA-

Coefficiente di forma (C_p) = 1.00 Coefficiente dinamico (C_d) = 1.00 Coefficiente di esposizione (C_e) = 2.27

Coefficiente di esposizione topografica (C_t) = 1.00 Altezza dell'edificio = 12.21 m

Pressione del vento ($p = q_b C_e C_p C_d$) = 89 daN/mq

ZONA SERVIZI

Coefficiente di forma (C_p) = 1.00

Coefficiente dinamico (C_d) = 1.00

Coefficiente di esposizione (C_e) = 1.84

Coefficiente di esposizione topografica (C_t) = 1.00

Altezza dell'edificio = 6.24 m

Pressione del vento ($p = q_b C_e C_p C_d$) = 72 daN/mq

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

CORPO DI COLLEGAMENTO

Coefficiente di forma (C_p) = 1.00

Coefficiente dinamico (C_d) = 1.00

Coefficiente di esposizione (C_e) = 1.84

Coefficiente di esposizione topografica (C_t) = 1.00

Altezza dell'edificio = 6.24 m

Pressione del vento ($p = q_b C_e C_p C_d$) = 72 daN/mq

Per l'unità strutturale D che comprende le strutture di fondazione dell'intero fabbricato è stata svolta un'analisi statica.

I carichi utilizzati sono i carichi al piede delle sovrastrutture, per le quali è stata svolta un'analisi dinamica modale.

Nel modello sono stati applicati i carichi al piede indicati nel capitolo "2.15-Carichi al piede derivanti dalle sovrastrutture".che sono stati ottenuti dallo studio dei tre modelli soprastanti.

Gli stessi carichi al piede si possono quindi ritrovare nei cap.2.5.3 Sollecitazioni ai piedi dei pilastri delle relazioni di calcolo delle sovrastrutture.

Nel modello delle soprastrutture sono state studiate 140 combinazioni di carico ovvero:

- COMB. SLV – da comb. 1 a comb. 32
- COMB. SLD – da comb. 33 a comb. 64
- COMB. SLU – da comb. 65 a comb. 110
- COMB. SLE Rara – da comb. 111 a comb. 133
- COMB. SLE frequenti – da comb. 134 a comb. 139
- COMB. SLE quasi permanenti–comb. 140

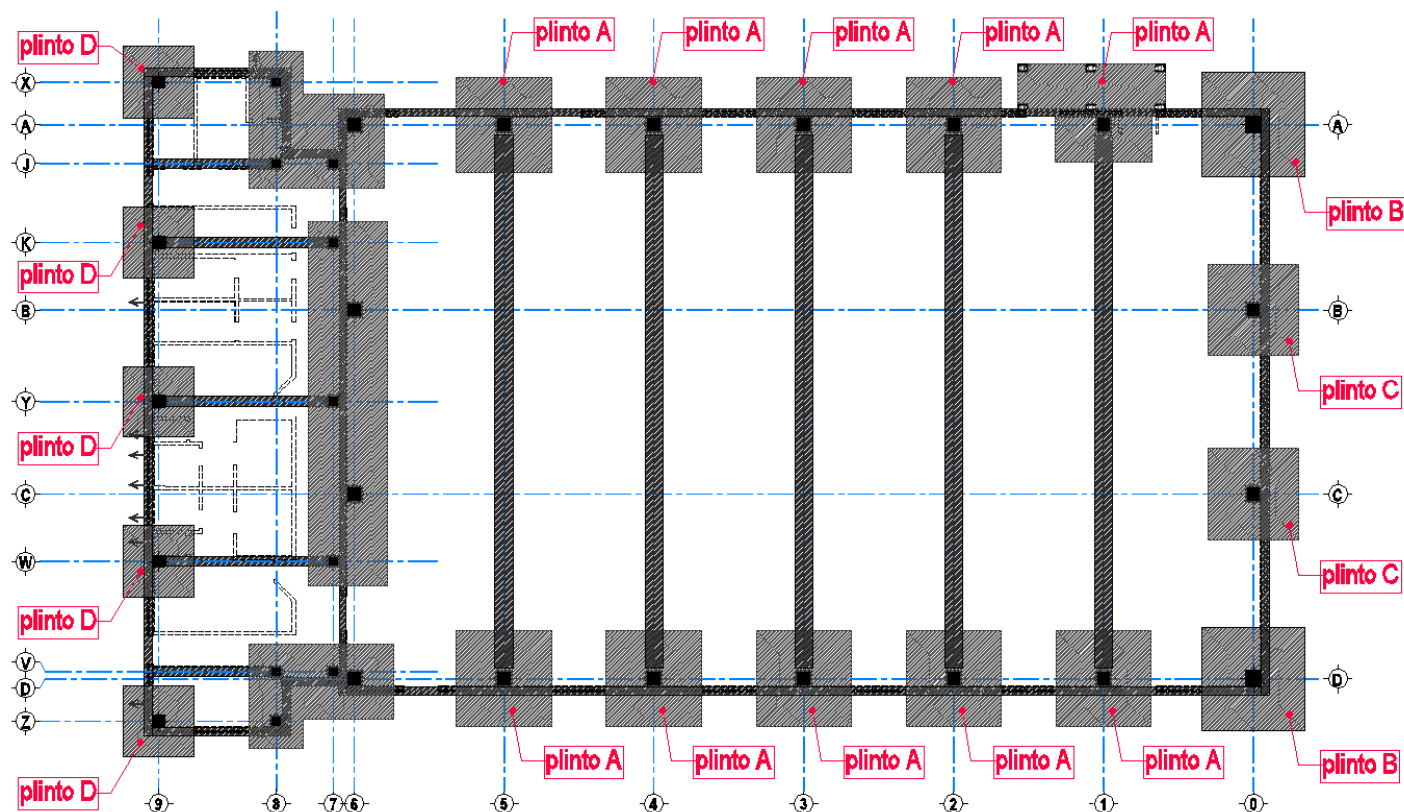
Per ogni nodo delle soprastrutture sono stati forniti i carichi al piede nelle 140 combinazioni di carico.

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLINTI

SCHEMA PLINTI



Sono stati studiati quattro tipo di plinti , comuni ai seguenti pilastri:

PLINTO TIPO A-

Dimensioni: 475*475*80cm

Nodi: 6,8,10,12,14,33,35,37,39,41 (dal modello A-palestra)

I nodi sopra corrispondono ai seguenti nodi delle tavole grafiche:16,17,18,19,27,28,29,30,31

PLINTO TIPO B-

Dimensioni: 510*510*80cm

Nodi: 15,16 (dal modello A-palestra)

I nodi sopra corrispondono ai seguenti nodi delle tavole grafiche:23,25

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLINTO TIPO C-

Dimensioni: 450*450*80cm

Nodi: 4,31 (dal modello A-palestra)

I nodi sopra corrispondono ai seguenti nodi delle tavole grafiche:21,32

PLINTO TIPO D-

Dimensioni: 350*350*80cm

Nodi: 1,6,7,10,14 (dal modello B-corpo servizi/bagni)

I nodi sopra corrispondono ai seguenti nodi delle tavole grafiche:1,5,7,9,13

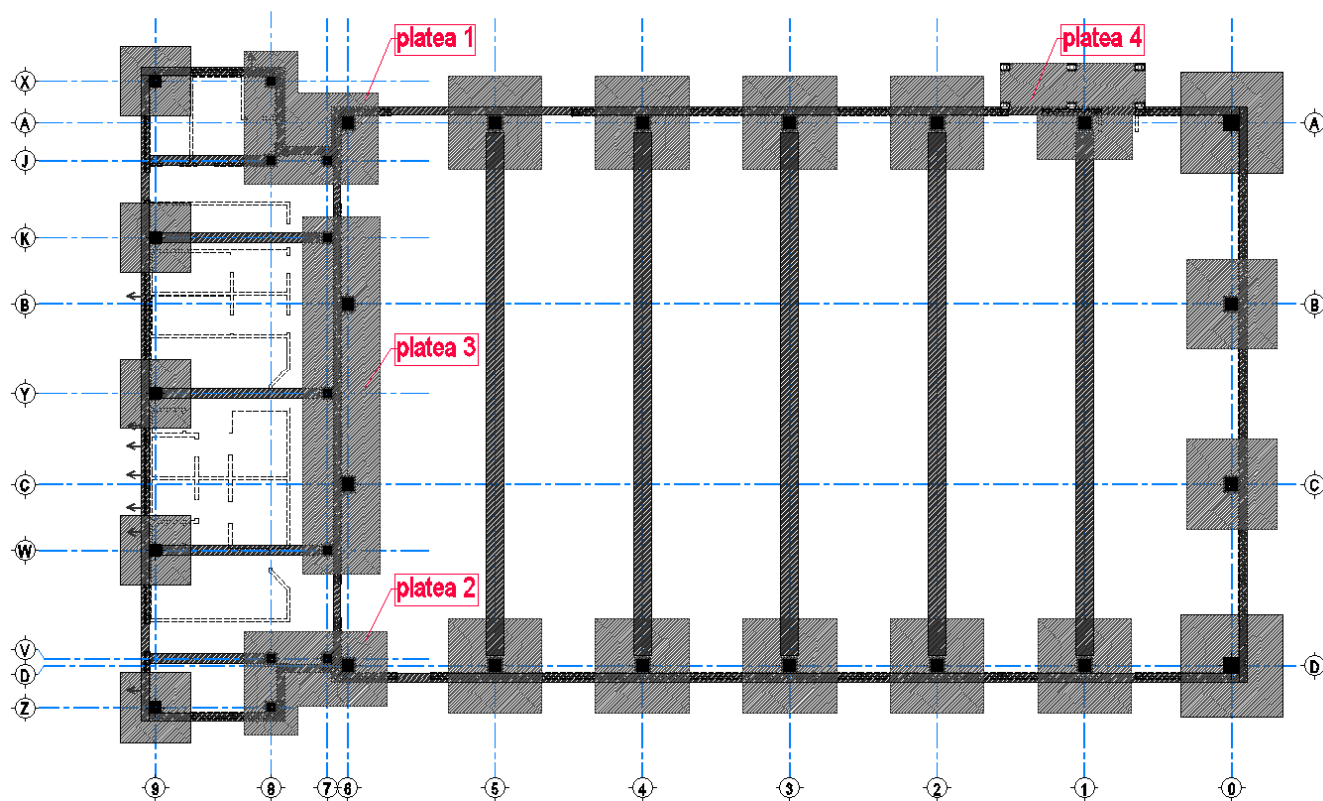
Per ogni plinto sono state selezionate le combinazioni di carico critiche, ovvero quelle che massimizzano i valori di T_x , T_y , e che massimizzano e minimizzano i valori di N , M_x , M_y

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLATEE DI FONDAZIONE

SCHEMA PLATEE



Sono state studiate quattro platee, che costituiscono le strutture di fondazione dei seguenti pilastri:

PLATEA TIPO 1-

Dimensioni: 670*670*80cm

Nodi: 2,3,4 (dal modello B - bagni / servizi), 46 (dal modello A - PALESTRA),

I nodi sopra corrispondono ai seguenti nodi delle tavole grafiche:2,3,4,15

PLATEA TIPO 2-

Dimensioni: 515*715*80cm

Nodi: 11,12,13 (dal modello B- bagni / servizi),19(dal modello A - PALESTRA),

I nodi sopra corrispondono ai seguenti nodi delle tavole grafiche:11,12,14 26

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLATEA TIPO 3-

Dimensioni: 1797*385*80cm

Nodi: 5,8,9(dal modello B- bagni / servizi A-palestra), 2, 25 (dal modello A - PALESTRA),

I nodi sopra corrispondono ai seguenti nodi delle tavole grafiche:6,8,10,22,24

PLATEA TIPO 4-

Dimensioni: 726*480*80cm

Nodi: 1,2,3,4,5,6 (dal modello C- bagni / corpo di collegamento), 33 (dal modello A - PALESTRA),

I nodi sopra corrispondono ai seguenti nodi delle tavole grafiche:6,8,10,22,24

Ai carichi forniti dalla soprastruttura sono stati aggiunti i pesi propri delle strutture di fondazione, moltiplicati per.

1,3 - combinazioni allo SLU

1,0 - combinazioni all'SLV, SLE rare, SLE frequenti, SLE quasi permanenti

Per ogni platea sono state selezionate le combinazioni di carico critiche, ovvero quelle che sommate massimizzano i valori di T_x , T_y , N , M_x , M_y . In particolare si ha:

PLATEA 1 E 2

Per il dimensionamento della platea sono state utilizzate 22 condizioni di carico (da 2 a 23), che corrispondono ai carichi al piede delle sovrastrutture nelle 22 combinazioni di carico critiche, ovvero:

.-condizione. di carico da 2 a 7: corrisponde alle 6 combinazioni di carico critiche all'SLV (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N , massimizzano T_x , T_y , M_x , M_y)

.-condizione. di carico da 8 a 11: corrisponde alle 4 combinazioni di carico critiche all'SLU (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N , massimizzano T_x , T_y , M_x , M_y)

.-condizione. di carico da 13 a 18: corrisponde alle 6 combinazioni di carico critiche all'SLE rara (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N , massimizzano T_x , T_y , M_x , M_y)

.-condizione. di carico da 19 a 22: corrisponde alle 4 combinazioni di carico critiche all'SLE frequente (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N , massimizzano T_x , T_y , M_x , M_y)

.-condizione. di carico da 23: corrisponde alla combinazione di carico critica all'SLE quasi permanente(ovvero quella che massimizza N)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLATEA 3

Per il dimensionamento della platea sono state utilizzate 22 condizioni di carico (da 2 a 23), che corrispondono ai carichi al piede delle sovrastrutture nelle 22 combinazioni di carico critiche, ovvero:

.-condizione. di carico da 2 a 6: corrisponde alle 5 combinazioni di carico critiche all'SLV (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 7 a 15: corrisponde alle 9 combinazioni di carico critiche all'SLU (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 16 a 23: corrisponde alle 8 combinazioni di carico critiche all'SLE rara (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 24 a 28: corrisponde alle 5 combinazioni di carico critiche all'SLE frequente (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico 29: corrisponde alla combinazione di carico critica all'SLE quasi permanente (ovvero quella che massimizza N)

PLATEA 4

Per il dimensionamento della platea sono state utilizzate 20 condizioni di carico (da 3 a 23), che corrispondono ai carichi al piede delle sovrastrutture nelle 22 combinazioni di carico critiche, ovvero:

.-condizione. di carico da 3 a 7: corrisponde alle 5 combinazioni di carico critiche all'SLU (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 8 a 12: corrisponde alle 5 combinazioni di carico critiche all'SLU (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 13 a 17: corrisponde alle 5 combinazioni di carico critiche all'SLE rara (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 18 a 21: corrisponde alle 4 combinazioni di carico critiche all'SLE frequente (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico 22: corrisponde alla combinazione di carico critica all'SLE quasi permanente (ovvero quella che massimizza N)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Ogni combinazione di carico utilizzata diventa nel modello delle platee una condizione di carico, alla quale è stato sommato il peso proprio della struttura di fondazione e il carico permanente dei pannelli verticali che gravano sulla fondazione stessa.

Le verifiche delle strutture di fondazione sono state svolte secondo quanto previsto dal p.to 7.2.5, utilizzando il coeff. $\gamma_{rd} = 1,1$ valido per strutture in classe di duttilità bassa.

Il punto 7.2.5 precisa che il dimensionamento delle strutture di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno deve essere svolta assumendo come azioni in fondazione le resistenze degli elementi strutturali soprastanti. La forza assiale derivante dalla combinazione delle azioni deve essere associata al concomitante valore resistente del momento flettente e del taglio.

Si richiede tuttavia che tali azioni risultino non maggiori di quelle trasferite dagli elementi soprastanti, amplificate da $\gamma_{rd} = 1,1$ e comunque non maggiori di quelle derivanti da un'analisi elastica della struttura in elevazione eseguita con $q=1$.

Sono quindi stati confrontati i carichi al piede calcolati con $q=1$ con quelli con fattore di struttura utilizzato per il calcolo della sovrastruttura (moltiplicato per 1,19). I primi carichi risultano sempre superiori. Sono quindi stati utilizzati i carichi ottenuti con fattore di struttura della sovrastruttura moltiplicati per coeff. $\gamma_{rd} = 1,1$ valido per strutture in classe di duttilità bassa. (p.to 7.2.5 NTC 2008)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.2.g- Indicazione delle principali combinazioni delle azioni in relazione agli SLU e SLE indagati

Le combinazioni delle azioni considerate sono le seguenti:

- Combinazione fondamentale per gli SLU:

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_{G3} \cdot G_3 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3}$$

- Combinazione caratteristica (rara) per gli SLE:

$$G_1 + G_2 + G_3 + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3}$$

- Combinazione frequente per gli SLE:

$$G_1 + G_2 + G_3 + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3}$$

- Combinazione quasi permanente per gli SLE:

$$G_1 + G_2 + G_3 + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3}$$

- Combinazione sismica:

$$E + G_1 + G_2 + G_3 + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3}$$

- Combinazione eccezionale:

$$G_1 + G_2 + A_d + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3}$$

Nel caso specifico i carichi al piede utilizzati sono già stati fattorizzati e sono già stati moltiplicati per il fattore di sovrarresistenza $\gamma_{rd} = 1,1$

Sono quindi stati sommati ai carichi della sovrastruttura i pesi propri delle fondazioni stesse.

Si ha quindi.

DIMENSIONAMENTO DEI PLINTI DI FONDAZIONE

$$\text{SLU 1} = 1,3 \cdot \text{P.P} + 1,0 \cdot \text{COMB.1}$$

$$\text{SLU 2} = 1,3 \cdot \text{P.P} + 1,0 \cdot \text{COMB.2}$$

$$\text{SLU 3} = 1,3 \cdot \text{P.P} + 1,0 \cdot \text{COMB.3}$$

$$\text{SLU 4} = 1,3 \cdot \text{P.P} + 1,0 \cdot \text{COMB.4}$$

$$\text{SLU 5} = 1,3 \cdot \text{P.P} + 1,0 \cdot \text{COMB.5}$$

$$\text{SLU 6} = 1,3 \cdot \text{P.P} + 1,0 \cdot \text{COMB.6}$$

$$\text{SLU 7} = 1,3 \cdot \text{P.P} + 1,0 \cdot \text{COMB.7}$$

$$\text{SLU 8} = 1,3 \cdot \text{P.P} + 1,0 \cdot \text{COMB.8}$$

$$\text{SLV1} = 1,0 \cdot \text{P.P} + 1,0 \cdot \text{COMB.9}$$

$$\text{SLV2} = 1,0 \cdot \text{P.P} + 1,0 \cdot \text{COMB.10}$$

$$\text{SLV3} = 1,0 \cdot \text{P.P} + 1,0 \cdot \text{COMB.11}$$

$$\text{SLV4} = 1,0 \cdot \text{P.P} + 1,0 \cdot \text{COMB.12}$$

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

$$SLV5 = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.13}$$

$$SLV6 = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.14}$$

$$SLV7 = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.10}$$

$$SLV8 = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.11}$$

$$SLE \text{ RARA1} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.12}$$

$$SLE \text{ RARA 2} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.13}$$

$$SLE \text{ RARA 3} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.14}$$

$$SLE \text{ RARA 4} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.15}$$

$$SLE \text{ RARA 5} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.16}$$

$$SLE \text{ RARA 6} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.17}$$

$$SLE \text{ RARA 7} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.18}$$

$$SLE \text{ RARA 8} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.19}$$

$$SLE \text{ FREQUENTE 1} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.20}$$

$$SLE \text{ FREQUENTE 2} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.21}$$

$$SLE \text{ FREQUENTE 3} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.22}$$

$$SLE \text{ FREQUENTE 4} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.23}$$

$$SLE \text{ FREQUENTE 5} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.24}$$

$$SLE \text{ FREQUENTE 6} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.25}$$

$$SLE \text{ FREQUENTE 7} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.26}$$

$$SLE \text{ FREQUENTE 8} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.27}$$

$$SLE \text{ QP 1} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.28}$$

DIMENSIONAMENTO DELLE PLATEE DI FONDAZIONE

PLATEA 1 E 2

$$SLU \text{ 1} = 1,3 * \text{P.P} + 1,0 * \text{COMB.8} + 1,3 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLU \text{ 2} = 1,3 * \text{P.P} + 1,0 * \text{COMB.9} + 1,3 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLU \text{ 3} = 1,3 * \text{P.P} + 1,0 * \text{COMB.10} + 1,3 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLU \text{ 4} = 1,3 * \text{P.P} + 1,0 * \text{COMB.11} + 1,3 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLV1 = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.2} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLV2 = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.3} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLV3 = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.4} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLV4 = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.5} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLV5 = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.6} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLV6 = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.7} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLE \text{ RARA1} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.13} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLE \text{ RARA 2} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.14} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLE \text{ RARA 3} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.15} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLE \text{ RARA 4} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.16} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLE \text{ RARA 5} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.17} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLE \text{ RARA 6} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.18} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLE \text{ FREQUENTE 1} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.19} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLE \text{ FREQUENTE 2} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.20} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLE \text{ FREQUENTE 3} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.21} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLE \text{ FREQUENTE 4} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.22} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

$$SLE \text{ QP 1} = 1.0 \text{ P.P} + 1,0 * \text{COMB.23} + 1,0 G2 \text{ (pannelli)}$$

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLATEA 3

SLU 1= 1,3 *P.P + 1,0*COMB.7+ 1,3 G2(pannelli)
 SLU 2= 1,3 *P.P + 1,0*COMB.8+ 1,3 G2(pannelli)
 SLU 3= 1,3 *P.P + 1,0*COMB.9+ 1,3 G2(pannelli)
 SLU 4= 1,3 *P.P + 1,0*COMB.10+ 1,3 G2(pannelli)
 SLU 5= 1,3 *P.P + 1,0*COMB.11+ 1,3 G2(pannelli)
 SLU 6= 1,3 *P.P + 1,0*COMB.12+ 1,3 G2(pannelli)
 SLU 7= 1,3 *P.P + 1,0*COMB.13+ 1,3 G2(pannelli)
 SLU 8= 1,3 *P.P + 1,0*COMB.14 + 1,3 G2(pannelli)
 SLU 9= 1,3 *P.P + 1,0*COMB.15+ 1,3 G2(pannelli)

SLV1 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.2+ 1,0 G2(pannelli)
 SLV2 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.3+ 1,0 G2(pannelli)
 SLV3 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.4+ 1,0 G2(pannelli)
 SLV4 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.5+ 1,0 G2(pannelli)
 SLV5 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.6+ 1,0 G2(pannelli)

SLE RARA1 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.16+ 1,0 G2(pannelli)
 SLE RARA 2 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.17+ 1,0 G2(pannelli)
 SLE RARA 3 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.18+ 1,0 G2(pannelli)
 SLE RARA 4 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.19+ 1,0 G2(pannelli)
 SLE RARA 5 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.20+ 1,0 G2(pannelli)
 SLE RARA 6 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.21+ 1,0 G2(pannelli)
 SLE RARA 7 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.22+ 1,0 G2(pannelli)
 SLE RARA 8 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.23+ 1,0 G2(pannelli)

SLE FREQUENTE 1 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.24+ 1,0 G2(pannelli)
 SLE FREQUENTE 2 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.25+ 1,0 G2(pannelli)
 SLE FREQUENTE 3 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.26+ 1,0 G2(pannelli)
 SLE FREQUENTE 4 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.27+ 1,0 G2(pannelli)
 SLE FREQUENTE 5 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.28+ 1,0 G2(pannelli)

SLE QP 1 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.29+ 1,0 G2(pannelli)

PLATEA 4

SLU 1= 1,3 *P.P + 1,0*COMB.3+ 1,3 G2(pannelli)
 SLU 2= 1,3 *P.P + 1,0*COMB.4+ 1,3 G2(pannelli)
 SLU 3= 1,3 *P.P + 1,0*COMB.5+ 1,3 G2(pannelli)
 SLU 4= 1,3 *P.P + 1,0*COMB.6+ 1,3 G2(pannelli)
 SLU 5= 1,3 *P.P + 1,0*COMB.7+ 1,3 G2(pannelli)

SLV1 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.8+ 1,0 G2(pannelli)
 SLV2 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.9+ 1,0 G2(pannelli)
 SLV3 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.10+ 1,0 G2(pannelli)
 SLV4 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.11+ 1,0 G2(pannelli)
 SLV5 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.12+ 1,0 G2(pannelli)

SLE RARA1 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.13+ 1,0 G2(pannelli)
 SLE RARA 2 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.14+ 1,0 G2(pannelli)
 SLE RARA 3 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.15+ 1,0 G2(pannelli)

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

SLE RARA 4 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.16+ 1,0 G2(pannelli)

SLE RARA 5 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.17+ 1,0 G2(pannelli)

SLE FREQUENTE 1 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.18+ 1,0 G2(pannelli)

SLE FREQUENTE 2 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.19+ 1,0 G2(pannelli)

SLE FREQUENTE 3 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.20+ 1,0 G2(pannelli)

SLE FREQUENTE 4 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.21+ 1,0 G2(pannelli)

SLE QP 1 = 1.0 P.P + 1,0 *COMB.22+ 1,0 G2(pannelli)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Approccio di verifica: **Approccio 2** Set di coefficienti parziali: **A1+M1+R3**

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU:

Tipologia di carichi:		Coefficiente γ_F	<i>EQU</i>	<i>STR</i> <i>A1</i>	<i>GEO</i> <i>A2</i>
Carichi permanenti	<i>favorevoli</i>	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	<i>sfavorevoli</i>		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali	<i>favorevoli</i>	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	<i>sfavorevoli</i>		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	<i>favorevoli</i>	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	<i>sfavorevoli</i>		1,5	1,5	1,3

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale	<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	C'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	C_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_γ	1,0	1,0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali:

Verifica	Coefficiente parziale (R1)	Coefficiente parziale (R2)	Coefficiente parziale (R3)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\gamma_R=1,0$	$\gamma_R=1,8$	$\gamma_R=2,3$
Coesione efficace	$\gamma_R=1,0$	$\gamma_R=1,1$	$\gamma_R=1,1$

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.2.h- Indicazione motivata del metodo di analisi seguito

Studio delle platee di fondazione

Il metodo degli elementi finiti, su cui si basa la modellazione strutturale, nasce dalla necessità di approssimare le equazioni differenziali, che governano lo stato di un sistema continuo, con un sistema di equazioni algebriche in un numero finito di incognite. In quest'ottica, la discretizzazione del continuo è il primo passo e consiste nel suddividerlo in sottodomini, detti elementi finiti, e di scegliere dei punti di contatto, detti nodi strutturali, tra elementi contigui o all'interno degli elementi stessi.

Le misure degli spostamenti nodali (metodo degli spostamenti) o delle forze nodali (metodo duale delle forze) sono assunte come incognite del problema e le equazioni algebriche risolventi sono generate impiegando, in generale, un principio variazionale. Impostato così il problema, è evidente che un elemento finito non è che un modello matematico atto a simulare il comportamento della struttura reale e, data la discrezionalità con la quale si procede alla discretizzazione del continuo, è altresì evidente che, per una stessa struttura, si possono creare più modelli, ognuno con un proprio grado di affidabilità anche in relazione allo specifico problema in esame. Ad esempio una trave può schematizzarsi con un singolo elemento beam, con più elementi beam in serie ovvero con una mesh di elementi piani o solidi in funzione del tipo di problema studiato (calcolo delle azioni interne, ricerca delle concentrazioni di tensione in corrispondenza degli appoggi, trasferimento del calore, ecc...).

Un elemento finito è "classificabile" in base a:

- la sua geometria (x,y,z);
- il campo di spostamenti che copre (v);
- il legame deformazioni-spostamenti $\epsilon=f(v)$ che adotta;
- la legge costitutiva del materiale che è in grado di approssimare $\sigma = g(\epsilon)$.

Dal punto di vista della geometria si hanno, infatti, a disposizione elementi:

- puntuali (elementi boundary, plinti di fondazione, ecc.)
- lineari (elementi biella, trave, ecc.)
- superficiali (triangolari CST, LST, quadrangolari, isoparametrici a 4/8 nodi, ecc.)
- solidi (elementi brick a 8/21 nodi, tetraedrici o esaedrici a facce piane o curve ecc.).

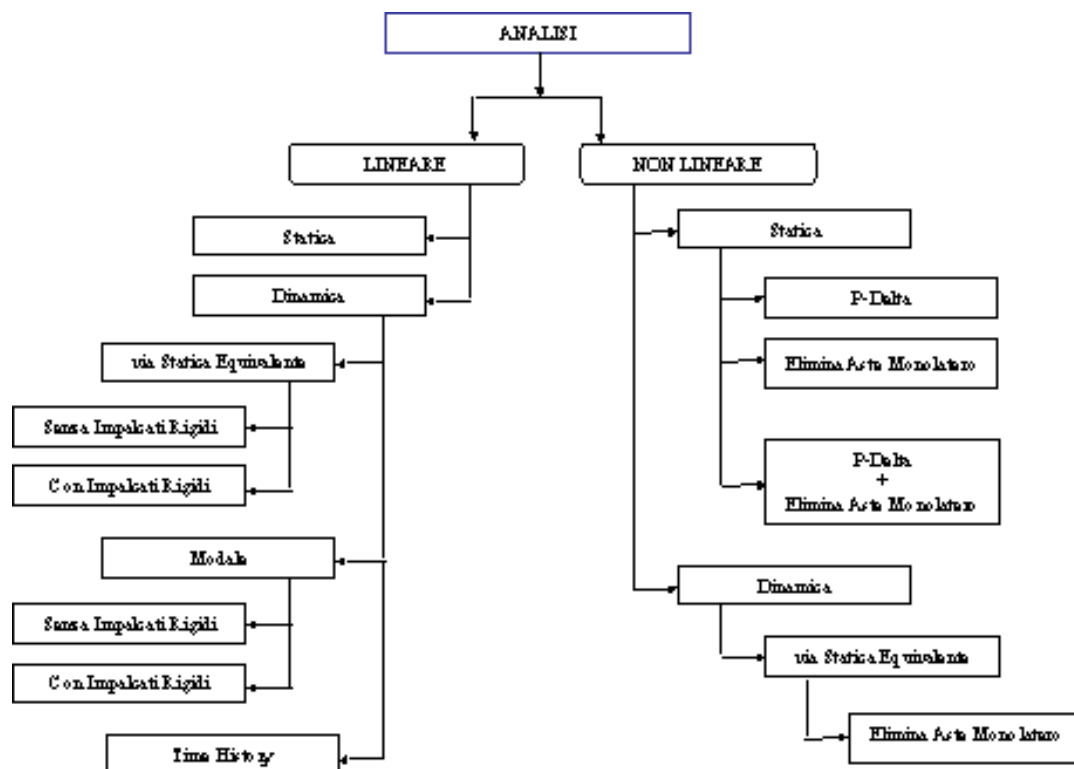
Per quanto riguarda gli spostamenti, si hanno elementi in grado di coprire tutte le sei componenti di spostamento nodale (ad es. gli elementi beam) oppure solo alcune di esse (come le tre componenti di traslazione per gli elementi biella).

Infine si ha una notevole diversificazione, anche per lo stesso tipo di modello, considerando il legame spostamenti- deformazioni che l'elemento finito è in grado di approssimare (introduzione della matrice di rigidezza geometrica in problemi di non linearità geometrica) oltre alla capacità dell'elemento stesso di seguire la legge costitutiva del materiale (problemi di non linearità materiale).

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Solitamente la fase di modellazione della struttura, totalmente gestita dal Pre-Processore, viene conclusa con la definizione del tipo di analisi da condurre.



Un modello agli elementi finiti è un modello matematico che simula il comportamento di una generica struttura reale mediante una specifica discretizzazione in n sottostrutture di tipo predefinito; l'assemblaggio dei modelli di ciascuna sottostruttura ottenuta conduce al modello globale.

Questa operazione di discretizzazione della struttura implica due scelte fondamentali:

la scelta dell'elemento finito che meglio si adatta allo specifico problema in esame;

la scelta del numero e della disposizione topologica degli elementi finiti all'interno della struttura stessa.

In *WinStrand* sono implementati i seguenti elementi finiti:

- Bielle
- Pilastri
- Travi
- Travi di Fondazione
- Setti
- Plinti
- Pali
- Elementi Triangolari

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

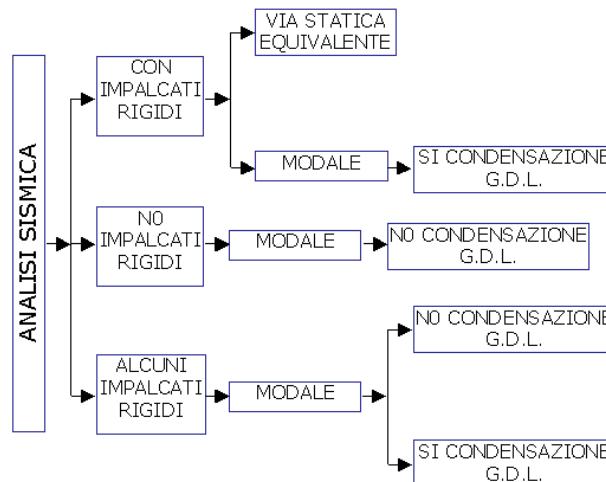
- Elementi a 4 Nodi
- Isoparametrici a 8 Nodi
- Elementi 3D con 4 nodi
- Elementi 3D con 6 nodi
- Elementi 3D con 8 nodi

Tutti questi elementi sono caratterizzati da un legame lineare spostamenti-deformazioni e presuppongono un comportamento elastico lineare del materiale costitutivo.

Gli elementi utilizzati per la modellazione dello schema strutturale sono:

- Travi: Elementi con una dimensione prevalente che unisce due punti dello spazio.
- Pilastrì: Elementi con una dimensione prevalente che unisce due punti dello spazio.
- Elementi a quattro nodi : utilizzati nella modellazione di solette piane

Nello schema seguente si illustrano le situazioni di calcolo più ricorrenti prevedibili per un telaio da sottoporre ad analisi sismica



L'analisi condotta in questa progettazione è di tipo **STATICO**

Studio dei plinti di fondazione

Per il dimensionamento dei plinti sono stati utilizzati appositi file tipo excell

Studio delle travi di collegamento

Per il dimensionamento dei plinti sono stati utilizzati appositi file tipo excell

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.2.i- Criteri di verifica degli stati limite indagati, in presenza di azione sismica

PLINTI DI FONDAZIONE

Per i quattro plinti sono state eseguite le seguenti verifiche:

VERIFICHE GEOTECNICHE

-calcolo del carico limite q.lim. in condizioni statiche e dinamiche (combinazioni SLU)

Si considera in condizioni statiche:

$$N_{Tot} = N_{Ed} + gG1 \text{ Wplinto}$$

$$M_{x,Tot} = M_{x,Ed} + V_{y,Ed} H_z + N_{Ed} s_y$$

$$M_{y,Tot} = M_{y,Ed} + V_{x,Ed} H_z + N_{Ed} s_x$$

$$e_x = M_{y,Tot} / N_{Tot}$$

$$e_y = M_{x,Tot} / N_{Tot}$$

$$L'_x = 2 (L_x/2 - e_x) > 0$$

$$L'_y = 2 (L_y/2 - e_y) > 0$$

$$N_q = e^{\pi \tan \varphi'} \tan(45 + \varphi'/2)^2$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot \varphi'$$

$$N_\gamma = 2(N_q + 1) \tan \varphi'$$

$$b_q = (1 - \alpha \tan \varphi')^2$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q)/(N_c \tan \varphi')$$

$$b_q = b_\gamma$$

$$s_q = 1 + \min(L'_x; L'_y) / \max(L'_x; L'_y) \tan \varphi'$$

$$s_c = (s_q N_q - 1) / (N_q - 1)$$

$$s_\gamma = 1 - 0,3 \min(L'_x; L'_y) / \max(L'_x; L'_y)$$

$$R_{Ed} = (V_{x,Ed}^2 + V_{y,Ed}^2)^{0,5}$$

$$\theta = \arctan (V_{x,Ed} / V_{y,Ed})$$

θ è l'angolo formato da R_{Ed} con l'asse Y

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

$$m_{Lx} = [2 + (L'_x / L'_y)] / [1 + (L'_x / L'_y)]$$

$$m_{Ly} = [2 + (L'_y / L'_x)] / [1 + (L'_y / L'_x)]$$

$$m_{\theta} = m_{Ly} \cos \theta^2 + m_{Lx} \sin \theta^2$$

$$A' = L'_x L'_y$$

$$i_q = [1 - R / (N + A' c' \cot \varphi')]^m$$

$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_c \tan \varphi')$$

$$i_{\gamma} = [1 - R / (N + A' c' \cot \varphi')]^{m+1}$$

$$g_q = (1 - \tan \beta)^2$$

$$g_c = g_q - (1 - g_q) / (N_c \tan \varphi')$$

$$g_{\gamma} = g_{\gamma}$$

$$d_q = 1 + 2(D / \max(L'_x ; L'_y)) \tan \varphi' (1 - \sin \varphi')^2$$

$$d_c = d_q - (1 - d_q) / (N_c \tan \varphi')$$

$$d_{\gamma} = 1,00$$

$$a_q = b_q s_q i_q g_q d_q$$

$$a_c = b_c s_c i_c g_c d_c$$

$$a_{\gamma} = b_{\gamma} s_{\gamma} i_{\gamma} g_{\gamma} d_{\gamma}$$

$$N_{Rd} = A' [\gamma_d D N_{q a_q} + c'_d N_{c a_c} + 0,5 \gamma_d \min(L'_x ; L'_y) N_{\gamma a_{\gamma}}] / \gamma_R$$

$$\Delta = N_{Tot} / N_{Rd}$$

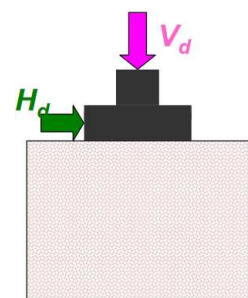
In condizioni dinamiche (combinazioni SLV) è stato applicato un coeff. riduttivo secondo la teoria di Paolucci Pecker (1997)-

-verifica a scorrimento sul piano di posa

Ed= carico orizzontale “di progetto” Hd oppure tensione tangenziale “di progetto” agente sul piano di posa rd
Rd= valore “di progetto” del carico orizzontale che produce scorrimento della fondazione oppure tensione tangenziale limite di progetto $\tau_{lim,d}$

Per ogni combinazione agli SLU e SLV studiati deve risultare.

$$Ed < Rd$$



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-controllo dei cedimenti

METODO DI BURLAND E BURBIDGE

Il metodo suggerito da Burland e Burbidge (1985) si basa sull'assunzione che il cedimento w di una fondazione nastriforme e superficiale, fondata su terreno a grana grossa si possa rappresentare con la seguente espressione:

$$W / ZI = q' * I_c$$

Dove ZI è lo spessore della zona di influenza, all'interno della quale si hanno le deformazioni significative, mentre I_c rappresenta un indice di compressibilità

E' stato correlato l'indice di compressibilità I_c al risultato di N prove penetrometriche dinamiche

$$I_c = 1.7 / N(1,4)$$

Mentre lo spessore della zona di influenza ZI è legato alla dimensione B della trave di fondazione e si ha:

$$ZI = B(0,7)$$

E' stato valutato:

- W_o (cedimento fine costruzione)
- W_{30} (cedimento a 30 anni)

Per il calcolo dei cedimenti è stata considerata la condizione di carico "SLE quasi permanente" (comb. 140). Per ogni plinto è stata considerata la combinazione peggiore tra gli n nodi con il medesimo plinto

-verifica a ribaltamento

Affinché la verifica a ribaltamento della struttura sia soddisfatta, è necessario che risulti:

$$\mu_R = \frac{M_S}{M_R} > 1$$

Dove .

M_S = momento stabilizzante

M_R = momento ribaltante

N_{tot} = forza verticale totale

W = peso proprio del plinto

H = altezza del plinto = 80cm

$B_1 = B_2 = B$ = dimensioni in pianta del plinto (tutti i plinti sono quadrati)

Si ha:

$$M_S = W * (B/2) + N_{tot} * (B/2)$$

$$M_{Rx} = M_x + V_y * H$$

$$M_{Ry} = M_y + V_x * H$$

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

VERIFICHE DI RESISTENZA

-dimensionamento del plinto

Azioni totali sulla fondazione - Combinazioni GEO (A1)

$$N_{Tot} = N_{Ed} + \gamma_{G1} W_{plinto}$$

$$M_{x,Tot} = M_{x,Ed} + V_{y,Ed} H_z + N_{Ed} s_y$$

$$M_{y,Tot} = M_{y,Ed} + V_{x,Ed} H_z + N_{Ed} s_x$$

$$e_x = M_{y,Tot} / N_{Tot}$$

$$e_y = M_{x,Tot} / N_{Tot}$$

Dimensioni efficaci del plinto

$$L'_x = 2 (L_x/2 - e_x) > 0$$

$$L'_y = 2 (L_y/2 - e_y) > 0$$

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "X" (Modello a mensola flessibile)

$$\sigma_t = N_{Tot} / (L'_x L'_y)$$

$$M_{mensola} = \sigma_t L_{mensola,x} \text{ Braccio } x$$

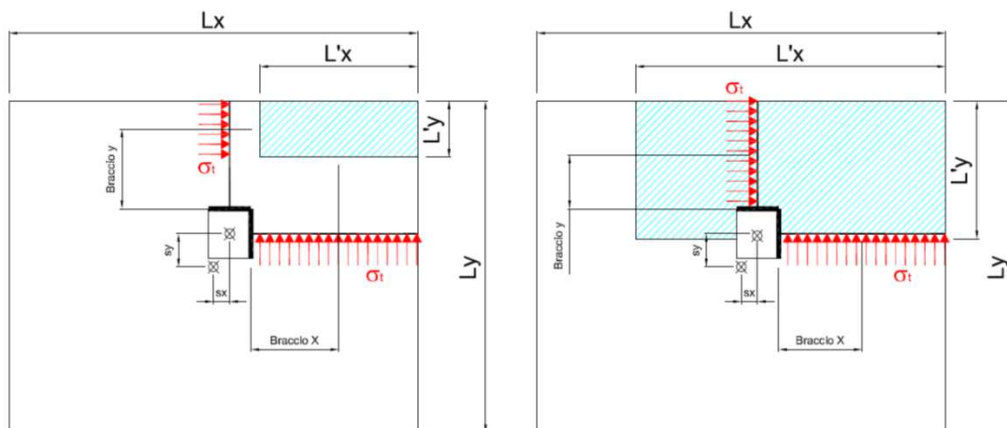
$$A_{s,min} = M_{mensola} / [0,9 (H_z - d') f_{yd}]$$

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "Y" (Modello a mensola flessibile)

$$\sigma_t = N_{Tot} / (L'_x L'_y)$$

$$M_{mensola} = \sigma_t L_{mensola,y} \text{ Braccio } y$$

$$A_{s,min} = M_{mensola} / [0,9 (H_z - d') f_{yd}]$$

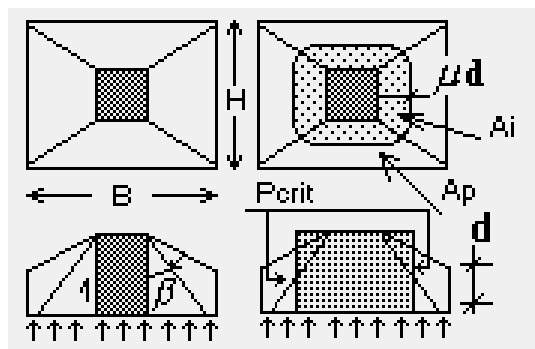


PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-verifica a punzonamento

Nel plinto a bicchiere la verifica a punzonamento viene eseguita in corrispondenza del perimetro critico che si individua all'intradosso del plinto proiettando con un angolo di diffusione β il perimetro del pozzetto individuato dalle intersezioni del piano medio di ogni parete del pozzetto con l'estradosso dello zoccolo del plinto.



In figura. Individuazione del perimetro critico

Quando l'area di carico ha una geometria molto allungata è noto che il problema del punzonamento si localizza intorno agli spigoli

Il perimetro critico in questi casi viene individuato secondo le indicazioni dell'Eurocodice 2 punto 4.3.4.2.1.

L'algoritmo di verifica dei plinti in c.a. percorre il seguente iter:

1. Selezione dell'armatura di verifica minima dalla tabella di armature collegata alla sezione;
2. Esecuzione della verifica del plinto e la procedura termina nel caso favorevole, altrimenti
3. Si seleziona nella tabella di armature, ordinate in base al criterio della sezione minima o del numero minimo di barre, la disposizione successiva, se esiste. Si torna quindi al punto 2 se esiste una disposizione nuova da impiegare, altrimenti si procede con il punto 4.
4. Verifica insoddisfatta.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLATEE DI FONDAZIONE

Per le quattro platee sono state eseguite le seguenti verifiche:

VERIFICHE GEOTECNICHE

-calcolo del carico limite q_{lim} in condizioni statiche e dinamiche

-verifica e scorrimento sul piano di posa

Il plinto equivalente

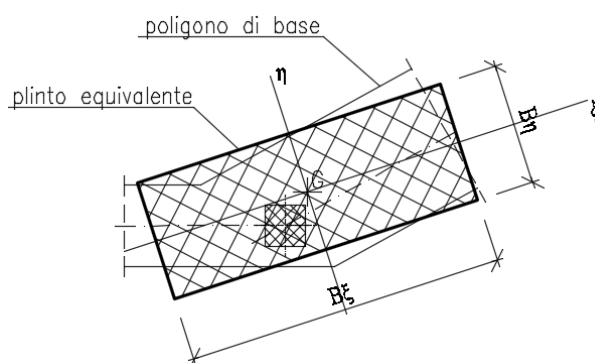
Le teorie classiche per la valutazione della capacità portante sono basate su geometrie limite come la fondazione nastriforme di lunghezza infinita a cui, tramite coefficienti correttivi, si adattano geometrie più consuete come la base rettangolare o circolare.

Nella pratica le fondazioni superficiali degli edifici possono essere, dal punto di vista geometrico, le più varie e complesse. Alcune configurazioni geometriche, ad esempio i grigliati di travi, non hanno al momento approcci universalmente riconosciuti.

Si è optato, pertanto, per valutazioni della capacità portante e della resistenza allo scorrimento basate sulla definizione di un plinto equivalente. Il concetto di plinto equivalente è espresso in maniera esplicita in [1] al paragrafo 5.4.1.3 Raft foundations: The global frictional resistance may be taken into account in the case of a single foundation slab. For simple grids of foundation beams, an equivalent footing area may be considered at each crossing.

L'utilizzo di una fondazione di forma rettangolare (plinto equivalente) rende poi possibile valutare le dimensioni efficaci della fondazione, dovute alle eccentricità generate dai momenti flettenti applicati alla base, e si ritiene valida anche per la valutazione della capacità portante.

Tramite condizioni geometriche è possibile individuare una zona di influenza dei carichi trasmessi al terreno dagli elementi della struttura in elevazione. Tale zona di influenza definisce in generale una poligonale irregolare, che chiameremo poligono di base (o poligono di carico).



Il plinto equivalente è una fondazione a base rettangolare avente i momenti di inerzia principali uguali a quelli del poligono di base.

Indicando con:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

A = area del poligono di base;

J_{ξ} = momento d'inerzia attorno all'asse ξ del plinto equivalente (assunto uguale a quello del poligono di base);

J_{η} = momento d'inerzia attorno all'asse η del plinto equivalente (assunto uguale a quello del poligono di base);

dalle note formule di geometria delle masse è possibile determinarne le dimensioni del plinto equivalente tramite le seguenti relazioni:

$$B_{\xi} = \sqrt{A \sqrt{J_{\eta}/J_{\xi}}}$$

$$B_{\eta} = \frac{A}{B_{\xi}}$$

Individuazione del poligono di base

Platee di fondazione

Per gli elementi pilastro o parete che gravano su elementi 3-4-8 nodi alla Winkler, il poligono di base viene definito da un offset dc pari ad un multiplo dello spessore della platea.

Nella figura è esemplificato il passaggio da una serie di poligoni di base derivanti da pilastri su platea ai rispettivi plinti equivalenti.

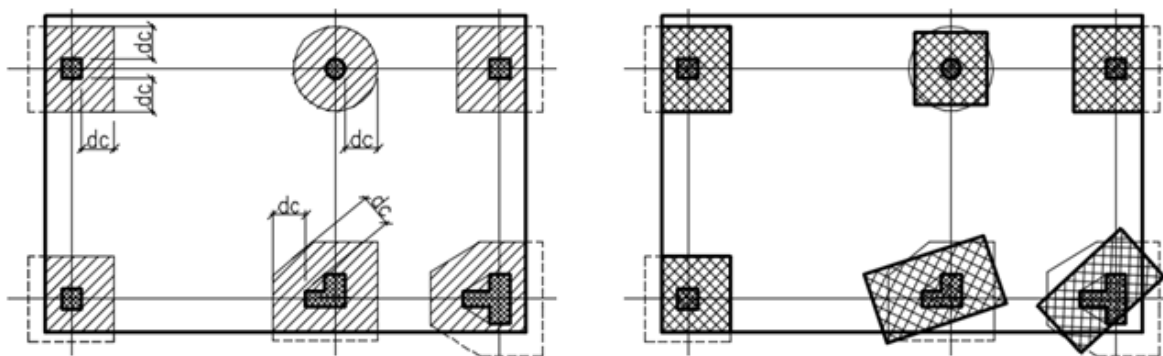


Fig. 4 Poligono di base nella platea di fondazione.

L'offset viene effettuato a partire dal poligono convesso contornante la sezione di base degli elementi.

-Capacità portante combinazioni statiche

La capacità portante statica viene valutata secondo:

Terzaghi [6];

Mejerhoff [7];

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Vesic [8];

Eurocodice 7 (2009) [1].

Di seguito si riportano le formule trinomie e i corrispondenti coefficienti utilizzati.

Simbologia

φ	angolo d'attrito
c	coesione drenata
c_u	coesione non drenata
q	sovraccarico alla profondità di imposta della fondazione
D	profondità di imposta della fondazione
γ	peso specifico terreno
B	lato minore plinto equivalente
L	lato maggiore plinto equivalente
B_{eff}, L_{eff}	dimensioni efficaci della fondazione
A_{eff}	area efficace della fondazione
B_d, L_d	dimensioni efficaci della fondazione di calcolo (B_d lato minore, L_d lato maggiore)
N_q, N_c, N_γ	fattori di capacità portante
s_c, s_q, s_γ	fattori di forma
d_c, d_q, d_γ	fattori di profondità
i_c, i_q, i_γ	fattori di inclinazione
z_c, z_q, z_γ	fattori di correzione dinamici (effetto cinematico)
m_L, m_B, m	coefficienti di inclinazione del carico
$\gamma_{R,scorr}$	fattore riduzione azione assiale
k_1	fattore riduzione angolo d'attrito
k_2	fattore riduzione coesione drenata
k_3	fattore riduzione coesione non drenata
N	carico verticale agente sul piano di fondazione
F_x, F_y	carichi orizzontali agenti sul piano di fondazione

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

H risultante carichi orizzontali, $H = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$

Terzaghi (1943)

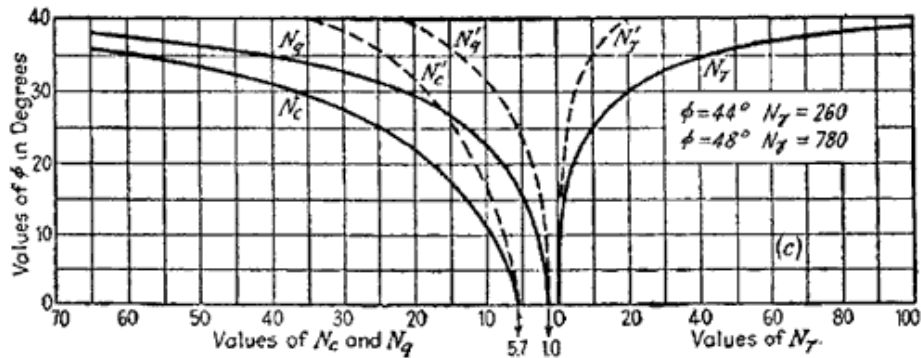
Caso drenato

Formula trinomia con fattori di forma di Golder (1941) per fondazioni di lunghezza finita.

$N_q = e(1.5 \pi - \phi) \operatorname{tg}(\phi) / (2 \cos(2(\pi/4 + \phi/2)))$ Terzaghi (ϕ in rad)

$N_c = (N_q - 1) \cotg(\phi)$ Prandtl 1921, (ϕ in rad)

N_γ = interpolato linearmente fra punti letti dalle curve di Terzaghi



$sc = 1.3$ fondazioni quadrate

$sy = 0.8$ fondazioni quadrate

$Q_{rd} / A = c N_c sc + q N_q + 0.5 \gamma B N_\gamma sy$

Caso non drenato (ipotesi di fondazione con superficie scabra)

$Q_{ru} / A = ((1.5 \pi + 1) c_u sc + q$

Mejerhoff (1963)

Caso drenato

$N_q = e \pi \operatorname{tg}(\phi) \operatorname{tg}(2(\pi/4 + \phi/2))$ Reissner 1924, (ϕ in rad)

$N_c = (N_q - 1) \cotg(\phi)$ Prandtl 1921, (ϕ in rad)

$N_\gamma = (N_q - 1) \operatorname{tg}(1.4\phi)$ (ϕ in rad)

$sc = 1 + 0.2 (B_{eff} / L_{eff}) (\operatorname{tg}(\pi/4 + 0.5 \phi))^2$

$dc = 1 + 0.2 (D / B_d) \operatorname{tg}(\pi/4 + 0.5 \phi)$

$ic = (1 - \theta / 90)^2$ (θ in gradi)

$sq = 1.00$ se $\phi \leq 10^\circ$

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

$$sq = 1 + 0.1 (B_{eff} / L_{eff}) (\tan(\pi/4 + 0.5 \varphi))^2 \text{ se } \varphi > 10^\circ$$

$$dq = 1.00 \text{ se } \varphi \leq 10^\circ$$

$$dq = 1 + 0.1 (D / B_d) (\tan(\pi/4 + 0.5 \varphi)) \text{ se } \varphi > 10^\circ$$

$$iq = ic$$

$$sy = sq$$

$$dy = dq$$

$$iy = (1 - \theta / 90)^2 (\theta \text{ in gradi})$$

$$Q_{rd}/A_{eff} = c N_c sc dc ic + q N_q sq dq iq + 0.5 \gamma B N_\gamma sy dy iy$$

Caso non drenato

$$scu = 1 + 0.2 (B_{eff} / L_{eff})$$

$$dcu = 1 + 0.2 (D / B_d)$$

$$icu = (1 - \theta / 90)^2 (\theta \text{ in gradi})$$

$$Q_{ru}/A_{eff} = (\pi + 2) cu scu dcu icu + q$$

Vesic (1975)

Caso drenato

Si ipotizza che la fondazione non sia su pendio e la superficie di fondazione sia orizzontale. I fattori gc , gq e gy per fondazioni su pendio e i fattori bc , bq , $b\gamma$ legati all'inclinazione della fondazione sono assunti quindi unitari.

$$N_q = e \pi \tan(\varphi) \tan^2(\pi/4 + \varphi/2) \text{ Reissner 1924, } (\varphi \text{ in rad})$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot(\varphi) \text{ Prandtl 1921, } (\varphi \text{ in rad})$$

$$N_\gamma = 2 (N_q - 1) \tan(\varphi) (\varphi \text{ in rad})$$

$$m_B = (2 + (B_d / L_d)) / (1 + (B_d / L_d))$$

$$m_L = (2 + (L_d / B_d)) / (1 + (L_d / B_d))$$

$$m = m_L \cos^2(\theta) + m_B \sin^2(\theta)$$

$$sc = 1 + (B_{eff} / L_{eff}) N_q / N_c$$

$$sq = 1 + (B_{eff} / L_{eff}) \tan(\varphi)$$

$$sy = 1 - 0.4 (B_{eff} / L_{eff})$$

$$dy = 1.00;$$

$$dq = 1 + 2 \tan(\varphi) (1.0 - \sin^2(\varphi) D / B_d \text{ se } D \leq B_d$$

$$dq = 1 + 2 \tan(\varphi) (1.0 - \sin^2(\varphi) \tan^{-1}(D / B_d) \text{ se } D > B_d$$

$$dc = dq - (1 - dq)/(N_q - 1)$$

$$iq = [1 - H / (N + A_{eff} c / \tan(\varphi))]^m$$

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_c \tan(\varphi))$$

$$i_y = [1 - H / (N + A_{eff} c / \tan(\varphi))]^{m+1}$$

$$Q_{rd}/A_{eff} = c N_c s_c d_c i_c g_c b_c + q N_q s_q d_q i_q g_q b_q + 0.5 \gamma B N_y s_y d_y i_y g_y b_y$$

Caso drenato

Si ipotizza che il piano di posa della fondazione sia orizzontale. I fattori b_c , b_q , b_y legati all'inclinazione della fondazione sono assunti quindi unitari.

$$N_q = e \pi \tan(\varphi) \tan^2(\pi/4 + \varphi/2) \text{ Reissner 1924, } (\varphi \text{ in rad})$$

$$N_c = (N_q - 1) \cotg(\varphi) \text{ Prandtl 1921, } (\varphi \text{ in rad})$$

$$N_y = 2 (N_q - 1) \tan(\varphi) \text{ Eurocodice 7, } (\varphi \text{ in rad})$$

$$m_B = (2 + (B_{eff} / L_{eff})) / (1 + (B_{eff} / L_{eff}))$$

$$m_L = (2 + (L_{eff} / B_{eff})) / (1 + (L_{eff} / B_{eff}))$$

$$m = m_L \cos^2(\theta) + m_B \sin^2(\theta)$$

$$s_q = 1 + \sin(\varphi) \text{ fondazione quadrata}$$

$$s_q = 1 + (B_{eff} / L_{eff}) \sin(\varphi) \text{ fondazione rettangolare}$$

$$s_c = (s_q N_q - 1) / (N_q - 1)$$

$$s_y = 0.7 \text{ fondazione quadrata}$$

$$s_y = 1 - 0.3 (B_{eff} / L_{eff}) \text{ fondazione rettangolare}$$

$$i_q = [1 - H / (N + A_{eff} c / \tan(\varphi))]^m$$

$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_c \tan(\varphi))$$

$$i_y = [(1 - H / (N + A_{eff} c / \tan(\varphi)))^{m+1}]$$

$$Q_{rd}/A_{eff} = c N_c s_c b_c i_c + q N_q s_q b_q i_q + 0.5 \gamma B N_y s_y b_y i_y$$

Caso non drenato

$$s_{cu} = 1.2 \text{ fondazione quadrata}$$

$$s_{cu} = 1 + 0.2 (B_{eff} / L_{eff}) \text{ fondazione rettangolare}$$

$$i_{cu} = 0.5 [1 + \sqrt{1 - H / (A_{eff} c_u)}]$$

$$Q_{ru}/A_{eff} = (\pi + 2) c_u s_{cu} i_{cu} + q$$

Capacità portante combinazioni dinamiche

Per tener conto degli effetti inerziali indotti dal sismavengono introdotti i fattori correttivi z ottenuti dalle formule:

$$z_q = (1 - k_h / \tan(\gamma))^{0.35}$$

$$z(\gamma) = z_q \cdot 0.966 \text{ (valore indicato nella relazione geologica)}$$

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-verifica a scorrimento sul piano di posa

Resistenza a scorrimento condizione drenate

$$HRd = N \operatorname{tg}(k_1 \phi) / \gamma R + k_2 c A_{eff}$$

-controllo dei cedimenti

METODO DI BURLAND E BURBIDGE

Il metodo suggerito da Burland e Burbidge (1985) si basa sull'assunzione che il cedimento w di una fondazione nastriforme e superficiale, fondata su terreno a grana grossa si possa rappresentare con la seguente espressione:

$$W / ZI = q' * I_c$$

Dove ZI è lo spessore della zona di influenza, all'interno della quale si hanno le deformazioni significative, mentre I_c rappresenta un indice di compressibilità

E' stato correlato l'indice di compressibilità I_c al risultato di N prove penetrometriche dinamiche

$$I_c = 1.7 / N(1,4)$$

Mentre lo spessore della zona di influenza ZI è legato alla dimensione B della trave di fondazione e si ha:

$$ZI = B(0,7)$$

E' stato valutato:

- W_0 (cedimento fine costruzione)
- W_{30} (cedimento a 30 anni)

Per il calcolo dei cedimenti è stata considerata la condizione di carico "SLE quasi permanente" (comb. 140). Per ogni platea è stata considerato come N . verticale la somma dei carichi verticali nella combinazione "SLE-quasi permanente" e come A . la superficie totale della platea.

VERIFICHE DI RESISTENZA

-dimensionamento della platea

-verifica a punzonamento

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

TRAVI DI COLLEGAMENTO INTERNE

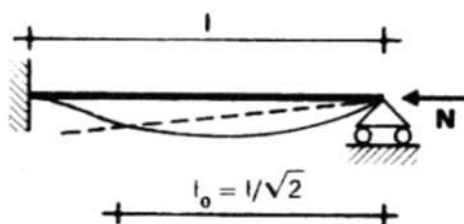
La verifica delle travi di collegamento è eseguita con le azioni e le indicazioni riportate nel punto 7.2.5.1 delle NTC 2008.

La trave di collegamento è verificata sia a trazione che a compressione. In quest'ultimo caso la verifica è eseguita come riportato nel punto 4.1.2.1.7.2 Verifiche di stabilità per elementi snelli, trascurando, a favore della sicurezza, l'effetto di contenimento dell'instabilità offerto dal terreno.

Le due tipologie di travi di collegamento interne (travi tipo 1 e travi tipo 2) sono posizionate a quote differenti ma sempre immediatamente sotto al pacchetto del pavimento, per cercare di contenere i costi dello scavo. Risultano quindi in parte sopra ai plinti di fondazione e in parte affiancate ad essi.

Sono collegate ai plinti/platee attraverso innesti orizzontali e verticali (barre di diametro 16mm) opportunamente verificate a taglio e trazione (vedi cap.2.11.1,cap.2.11.2)

Le travi di collegamento sono state schematizzate con la seguente configurazione:



TRAVI DI COLLEGAMENTO ESTERNE

La verifica delle travi di collegamento è eseguita con le azioni e le indicazioni riportate nel punto 7.2.5.1 delle NTC 2008.

Le travi svolgono inoltre la funzione di basamentare i pannelli verticali di chiusura:

Sono state quindi studiate travi con vincolo incastro- appoggio scorrevole e di luce pari alla distanza tra i plinti di fondazione da collegare, aumentata di 20 cm per lato.

Il carico del pannello è schematizzato come un carico uniformemente distribuito pari a 2336 Kg/ml (per le travi di collegamento zona bagni/servizi) e 4384 Kg/ml (per le travi di collegamento zona palestra).

Alla trave è poi applicato un carico concentrato di trazione e compressione agente lungo l'asse della trave, calcolato secondo le indicazioni riportate al punto 7.2.5.1 NTC 2008.

Le due tipologie di travi di collegamento esterne (travi tipo 3 e travi tipo 4) sono posizionate a quota estradosso -0.23m dal piano finito interno per consentire l'appoggio dei pannelli esterni di chiusura dei fabbricati.

Risultano quindi in parte sopra ai plinti di fondazione e in parte affiancate ad essi. Sono collegate ai plinti/platee attraverso innesti orizzontali e verticali (barre di diametro 16mm) opportunamente verificate a taglio e trazione (vedi cap.2.11.3,cap.2.11.4)

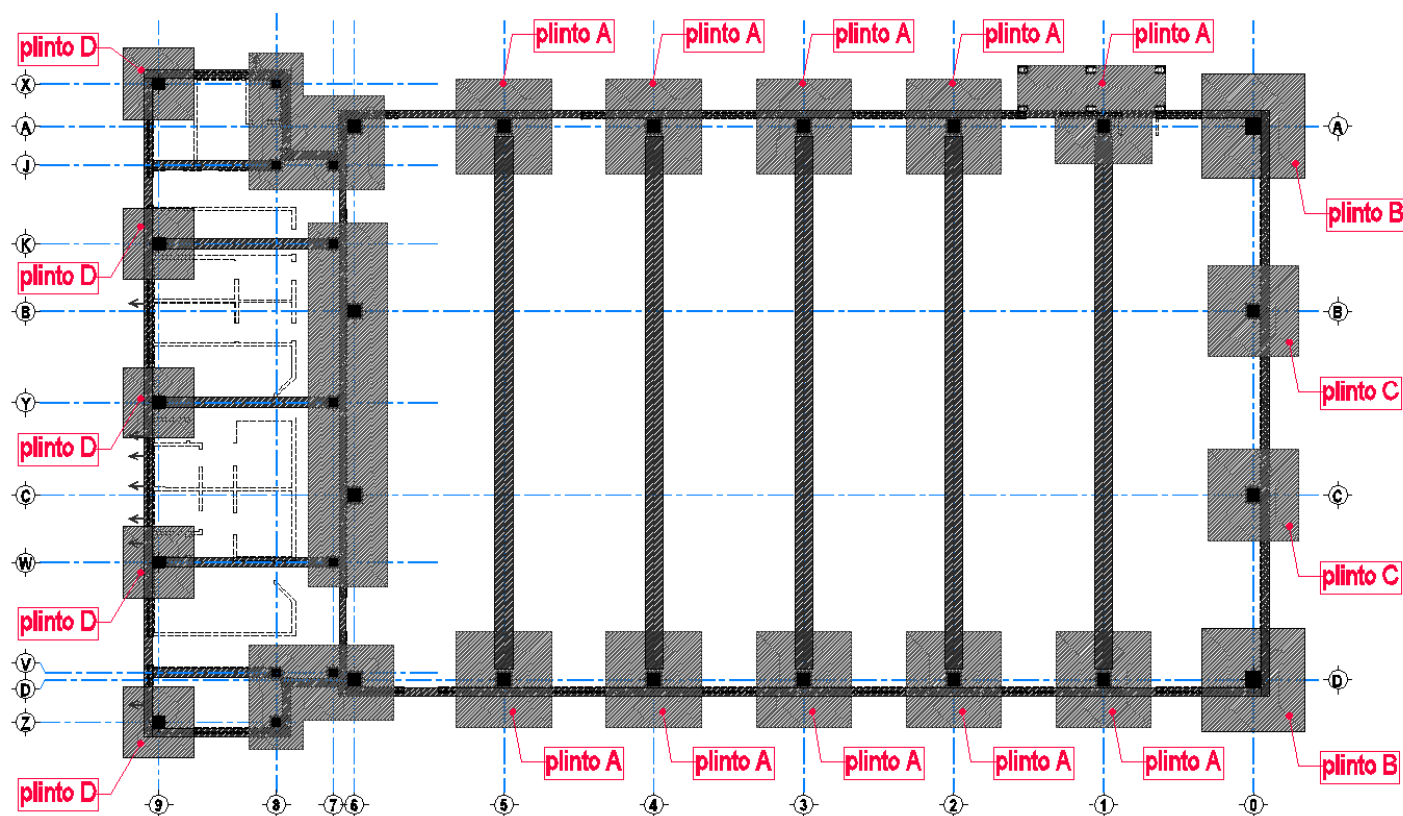
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.2.j- Rappresentazione della configurazione deformata e delle caratteristiche di sollecitazione delle strutture più significative/ Sintesi delle verifiche di sicurezza / giudizio motivato di accettabilità dei risultati

2.2.J.1.SINTESI DEI RISULTATI DELLE VERIFICHE DELLA STRUTTURE DI FONDAZIONE

SCHEMA PLINTI



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLINTO TIPO A-

Dim: 475*475 cm

H= 80cm

-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI STATICHE

Ntot./ Nrd max = 1398.87 KN / 10308 KN = 0.14 – combinazione di carico 102 nodo 8 (comb. 5 statica studiata)

Ntot./ Nrd max = 1398.87 KN / 10308 KN = 0.14 – combinazione di carico 92 nodo 35 (comb. 6 statica studiata)

-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI SISMICHE

Ntot./ Nrd max = 1219 KN/ 1312 KN = 0.93 – combinazione di carico 12 nodo 33 (comb. 6 dinamica studiata)

-VERIFICA ALLO SLITTAMENTO

	NODO	COMB	HEd [kg]	HRd [kg]
slv	6	3	10210.9	114026.8

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-VERIFICA DI RESISTENZA

Azioni trasmesse dalla sovrastruttura nella combinazione critica (nodo 6 comb.2)

NEd	ass(Vx,Ed)	ass(Vy,Ed)	ass(Mx,Ed)	ass(My,Ed)
[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
571.84	99.2596	25.93008	247.17	942.37

Azioni totali sulla fondazione

NTot	Mx,Tot	My,Tot	ex	ey
[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
1158.465	267.914064	1021.77768	0.88	0.23

Dimensioni efficaci del plinto

NTot	Mx,Tot	My,Tot	L'x	L'y
[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
1158.465	267.914064	1021.77768	2.985	4.287

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "X" (Modello a mensola flessibile)

Lmensola,x	Braccio x	st	Mmensola	Asx,min
[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm ² /m]
2.025	1.0125	90.48887926	185.53048	7.02
Armatura minima necessaria in "X"				7.02

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "Y" (Modello a mensola flessibile)

Lmensola,y	Braccio y	st	Mmensola	Asy,min
[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm ² /m]
2.025	1.0125	90.48887926	185.53048	7.02
Armatura minima necessaria in "Y"				7.0

Determinazione della risultanti delle forze agenti nel baricentro di ciascuna delle quattro aree caricate

st	Ax,1	Ax,2	Ay,1	Ay,2	Rx,1	Rx,2	Ry,1	Ry,2
[kPa]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
90.49	0.77	5.17	3.00	3.85	69.98	468.04	271.66	348.79

Determinazione dei bracci delle risultanti delle forze e degli angoli delle bielle compresse

x1	x2	y1	y2	H - 2c	bx1	bx2	by1	by2
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	[°]	[°]
0.28	1.37	1.06	1.34	0.70	21.69	62.97	56.55	62.39

Determinazione delle trazioni nell'armatura tesa e delle compressioni nelle bielle di cls

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Cx,1	Cx,2	Cy,1	Cy,2	Tx,1	Tx,2	Ty,1	Ty,2
[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
75.31	1029.81	492.78	752.63	27.83	917.30	411.14	666.93

Massima compressione in direzione x Cx,max = 1029.81 [kN]

Massima trazione in direzione x Tx,max = 917.30 [kN]

Massima compressione in direzione y Cy,max = 945.75 [kN]

Massima trazione in direzione y Ty,max = 842.27 [kN]

Resistenza di calcolo delle armature del plinto fyd = 391.3 [MPa]

Numero ferri adottati in direzione x nx = 36 [-]

Diametro ferri adottati in direzione x fx = 14 [-]

Numero ferri adottati in direzione y ny = 36 [-]

Diametro ferri adottati in direzione y fy = 14 [-]

Resistenza a trazione dell'armatura in direzione x Nt,Rd,x = 2168.49 [kN]

Resistenza a trazione dell'armatura in direzione y Nt,Rd,y = 2168.49 [kN]

Tasso
0.42
0.39

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "X" (Modello a mensola flessibile)

Armatura minima necessaria in "X" - 7,02cm²

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "y" (Modello a mensola flessibile)

Armatura minima necessaria in "y" - 7,02cm²

Numero ferri adottati in direzione x	n _x	36.00
Diametro ferri adottati in direzione x	φ _x	14.00
Numero ferri adottati in direzione y	n _y	36.00
Diametro ferri adottati in direzione y	φ _y	14.00

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-VERIFICA AL RIBALTAMENTO

M stabilizzante / M.ribaltante X max.= 137691 KNm / 86153KNm= 1,60 (nodo 33 comb.21, nodo33 comb.17, nodo 6 comb.22)

M stabilizzante / M.ribaltante Y max.= 135221 KNm /102190 KNm =1,32 (nodo 6 comb.3, nodo 6 comb.2)

-VERIFICA AL PUNZONAMENTO

Non è necessaria l'armatura a punzonamento

-CONTROLLO DEI CEDIMENTI

W0 = 7mm (plinto 8 comb.140)

W30 = 10mm (plinto 8 comb.140)

Il cedimento massimo , secondo la teoria di BURLAND E BURBIDGE si manifesta a 30 anni. Il valore può quindi ritenersi valido anche al tempo t= 50 anni.

L'Eurocodice 7 e le NTC2008 richiedono che la scelta tipologica e il dimensionamento delle fondazioni siano tali da garantire, oltre ad adeguati margini di sicurezza nei confronti dei possibili stati limite ultimi, la funzionalità della sovrastruttura , limitando i cedimenti delle fondazioni entro valori accettabili.

A tale scopo richiedono che il progetto espliciti il calcolo dei cedimenti.

Al punto 6.4.2.2.delle NTC2008 si prescrive il calcolo dei cedimenti allo SLE ma non vengono forniti i valori limite per valutare la correttezza dei cedimenti calcolati.

Sono quindi stati confrontati i risultati ottenuti con i valori limite proposti da Sowers (1962) e indicati di seguito.

Tabella 16.5 - Valori ammissibili di alcuni parametri di deformazione delle strutture secondo Sowers (1962)

<i>Tipo di movimento</i>	<i>Fattore di limitazione</i>	<i>Valore ammissibile</i>
Cedimento massimo	Collegamento a reti di servizi	15÷30
	Accessibilità	30÷60
	Probabilità di cedimenti differenziali in:	
	a) murature portanti	2,5÷5
	b) strutture intelaiate	5÷10
ρ_{max} (cm)	c) ciminiera, silos	7,5÷30

I valori ottenuti sono pienamente accettabili , anche in rapporto alla tipologia costruttiva adottata e non pregiudicano la funzionalità del manufatto.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLINTO TIPO B-

Dim: 510*510 cm

H= 80cm

-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI STATICHE

$N_{tot.}/ N_{rd \max} = 1113.4 \text{ KN} / 16067 \text{ KN} = 0.07$ – combinazione di carico 76 nodo 4 (comb. 1 statica studiata)

-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI SISMICHE

$N_{tot.}/ N_{rd \max} = 1182 \text{ KN} / 1192 \text{ KN} = 0.99$ – combinazione di carico 1 nodo 4 (comb. 6 dinamica studiata)

-VERIFICA ALLO SLITTAMENTO

	NODO	COMB	HEd [kg]	HRd [kg]
slv	31	23	11823.2	113056.2

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-VERIFICA DI RESISTENZA

Azioni trasmesse dalla sovrastruttura nella combinazione critica (nodo 6 comb.2)

NEd	ass(Vx,Ed)	ass(Vy,Ed)	ass(Mx,Ed)	ass(My,Ed)
[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
554.42	89.84558	24.76595	225.39	817.63

Azioni totali sulla fondazione

NTot	Mx,Tot	My,Tot	ex	ey
[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
1080.92	245.20276	889.506464	0.82	0.23

Dimensioni efficaci del plinto

NTot	Mx,Tot	My,Tot	L'x	L'y
[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
1080.92	245.20276	889.506464	2.854	4.04

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "X" (Modello a mensola flessibile)

Lmensola,x	Braccio x	st	Mmensola	Asx,min
[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm ² /m]
1.9	0.95	93.59554695	168.9399622	6.39
Armatura minima necessaria in "X"				6.39

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "Y" (Modello mensola flessibile)

Lmensola,y	Braccio y	st	Mmensola	Asy,min
[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm ² /m]
1.9	0.95	93.59554695	168.9399622	6.39
Armatura minima necessaria in "Y"				6.39

Determinazione della risultanti delle forze agenti nel baricentro delle quattro aree caricate

st	Ax,1	Ax,2	Ay,1	Ay,2	Rx,1	Rx,2	Ry,1	Ry,2
[kPa]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
93.60	0.73	4.63	2.69	3.50	67.92	433.49	252.03	327.49

Determinazione dei bracci delle risultanti delle forze e degli angoli delle bielle compr.

x1	x2	y1	y2	H - 2c	bx1	bx2	by1	by2
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	[°]	[°]
0.27	1.29	0.99	1.26	0.70	21.35	61.51	54.63	60.92

Determinazione delle trazioni nell'armatura tesa e delle compressioni nelle bielle di cls

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Cx,1	Cx,2	Cy,1	Cy,2	Tx,1	Tx,2	Ty,1	Ty,2
[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
72.92	908.85	435.34	673.76	26.55	798.81	354.97	588.82

Massima compressione in direzione x	Cx,max	=	908.85	[kN]	
Massima trazione in direzione x	Tx,max	=	798.81	[kN]	
Massima compressione in direzione y	Cy,max	=	869.24	[kN]	
Massima trazione in direzione y	Ty,max	=	763.88	[kN]	
Resistenza di calcolo delle armature del plinto	f _{yd}		391.30	[MPa]	
Numero ferri adottati in direzione x	n _x	=	40	[-]	
Diametro ferri adottati in direzione x	f _x	=	14.00	[-]	
Numero ferri adottati in direzione y	n _y	=	40	[-]	
Diametro ferri adottati in direzione y	f _y	=	14.00	[-]	
Tasso					
Resistenza a trazione dell'armatura in direzione x	N _{t,Rd,x}	=	1867.31	[kN]	0.43
Resistenza a trazione dell'armatura in direzione y	N _{t,Rd,y}	=	1867.31	[kN]	0.41

Resistenza delle bielle compresse (NODO COMPRESSO - TESO CON ARMATURA DISPOSTA IN DUE DIREZIONI ORTOGONALI)

Determinazione del coefficiente n'	n'	=	0.90	[-]
Massima resistenza a compressione per i nodi compressi - tesi	s _{Rd,max}	=	11.21	[MPa]

Area della biella compressa in direzione x	Ab,cx	=	210000.00	[mm ²]	Tasso
Verifica di resistenza della biella compressa in direzione x	s _{2x,max}	=	4.33	[MPa]	0.39

Area della biella compressa in direzione y	Ab,cy	=	210000.00	[mm ²]	Tasso
Verifica di resistenza della biella compressa in direzione y	s _{2y,max}	=	4.14	[MPa]	0.37

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "X" (Modello a mensola flessibile)

Armatura minima necessaria in "X" – 6,39cm²

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "y" (Modello a mensola flessibile)

Armatura minima necessaria in "y" – 6,39cm²

Numero ferri adottati in direzione x	n _x	40.00
Diametro ferri adottati in direzione x	φ _x	14.00
Numero ferri adottati in direzione y	n _y	40.00
Diametro ferri adottati in direzione y	φ _y	14.00

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-VERIFICA AL RIBALTAMENTO

M stabilizzante / M.ribaltante X max.= 118678KNm /81722 KNm =1,45 (nodo 4 comb.20, nodo31 comb.17, nodo 31 comb.23)

M stabilizzante / M.ribaltante Y max.= 118091 KNm / 1145080 KNm =1,03 (nodo 31 comb.11)

M stabilizzante / M.ribaltante Y max.= 119800 KNm / 114572 KNm =1,05 (nodo 4 comb. 1)

-VERIFICA AL PUNZONAMENTO

Non è necessaria l'armatura a punzonamento

-CONTROLLO DEI CEDIMENTI

W0 = 16.6mm (plinto 8 comb.140)

W30 = 24.9mm (plinto 8 comb.140)

Il cedimento massimo , secondo la teoria di BURLAND E BURBIDGE si manifesta a 30 anni. Il valore può quindi ritenersi valido anche al tempo $t= 50$ anni.

L'Eurocodice 7 e le NTC2008 richiedono che la scelta tipologica e il dimensionamento delle fondazioni siano tali da garantire, oltre ad adeguati margini di sicurezza nei confronti dei possibili stati limite ultimi, la funzionalità della sovrastruttura , limitando i cedimenti delle fondazioni entro valori accettabili.

A tale scopo richiedono che il progetto espliciti il calcolo dei cedimenti.

Al punto 6.4.2.2.delle NTC2008 si prescrive il calcolo dei cedimenti allo SLE ma non vengono forniti i valori limite per valutare la correttezza dei cedimenti calcolati.

Sono quindi stati confrontati i risultati ottenuti con i valori limite proposti da Sowers (1962) e indicati di seguito.

Tabella 16.5 - Valori ammissibili di alcuni parametri di deformazione delle strutture secondo Sowers (1962)

<i>Tipo di movimento</i>	<i>Fattore di limitazione</i>	<i>Valore ammissibile</i>
Cedimento massimo ρ_{max} (cm)	Collegamento a reti di servizi	15÷30
	Accessibilità	30÷60
	Probabilità di cedimenti differenziali in:	
	a) murature portanti	2,5÷5
	b) strutture intelaiate	5÷10
	c) ciminiera, silos	7,5÷30

I valori ottenuti sono pienamente accettabili , anche in rapporto alla tipologia costruttiva adottata e non pregiudicano la funzionalità del manufatto.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLINTO TIPO C-

Dim: 450*450 cm

H= 80cm

-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI STATICHE

$N_{tot.}/ N_{rd \max} = 1132\text{KN} / 6272\text{KN} = 0.16$ – combinazione di carico 85 nodo 15 (comb. 3 statica studiata)

-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI SISMICHE

$N_{tot.}/ N_{rd \max} = 1151\text{KN} / 1214\text{kN} = 0.95$ – combinazione di carico 1 nodo 15 (comb. 2 dinamica studiata)

-VERIFICA ALLO SLITTAMENTO

	NODO	COMB	HEd [kg]	HRd [kg]
slv	15	8	9319.6	108884.7

	NODO	COMB	HEd [kg]	HRd [kg]
slv	15	9	9319.6	108884.7

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-VERIFICA DI RESISTENZA

Azioni trasmesse dalla sovrastruttura nella combinazione critica (nodo 4 comb.2)

NEd	ass(Vx,Ed)	ass(Vy,Ed)	ass(Mx,Ed)	ass(My,Ed)
[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
464.50	115.72	24.76	225.39	1053.03

Azioni totali sulla fondazione

NTot	Mx,Tot	My,Tot	ex	ey
[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
1140.76	245.20	1145.61	1.00	0.21

Dimensioni efficaci del plinto

NTot	Mx,Tot	My,Tot	L'x	L'y
[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
1140.76	245.20	1145.61	3.09	4.67

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "X" (Modello a mensola flessibile)

Lmensola,x	Braccio x	st	Mmensola	Asx,min
[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm ² /m]
2.20	1.10	79.01	191.21	7.24
Armatura minima necessaria in "X"				7.24

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "Y" (Modello a mensola flessibile)

Lmensola,y	Braccio y	st	Mmensola	Asy,min
[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm ² /m]
2.20	1.10	79.01	191.21	7.24
Armatura minima necessaria in "Y"				7.24

Determinazione della risultanti delle forze agenti nel baricentro di ciascuna delle quattro aree caricate

st	Ax,1	Ax,2	Ay,1	Ay,2	Rx,1	Rx,2	Ry,1	Ry,2
[kPa]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
79.01	0.64	6.03	3.48	4.29	50.31	476.42	274.82	339.21

Determinazione dei bracci delle risultanti delle forze e degli angoli delle bielle compresse

x1	x2	y1	y2	H - 2c	bx1	bx2	by1	by2
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	[°]	[°]
0.24	1.49	1.19	1.45	0.70	18.63	64.80	59.49	64.20

Determinazione delle trazioni nell'armatura tesa e delle compressioni nelle bielle di cls

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Cx,1	Cx,2	Cy,1	Cy,2	Tx,1	Tx,2	Ty,1	Ty,2
[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
53.09	1119.03	541.29	779.35	16.96	1012.55	466.34	701.66

Massima compressione in direzione x Cx,max = 1119.14 [kN]

Massima trazione in direzione x Tx,max = 1012.64 [kN]

Massima compressione in direzione y Cy,max = 944.93 [kN]

Massima trazione in direzione y Ty,max = 854.68 [kN]

Resistenza di calcolo delle armature del plinto fyd = 391.3 [MPa]

Numero ferri adottati in direzione x nx = 40 [-]

Diametro ferri adottati in direzione x fx = 14 [-]

Numero ferri adottati in direzione y ny = 40 [-]

Diametro ferri adottati in direzione y fy = 14 [-]

Tasso

Resistenza a trazione dell'armatura in direzione x Nt,Rd,x = 2409.44 [kN] 0.420283

Resistenza a trazione dell'armatura in direzione y Nt,Rd,y = 2409.44 [kN] 0.35472

Resistenza delle bielle compresse (NODO COMPRESSO - TESO CON ARMATURA DISPOSTA IN DUE DIREZIONI ORTOGONALI)

Determinazione del coefficiente n' n' = 0.90 [-]

Massima resistenza a compressione per i nodi compressi - tesi sRd,max = 11.21 [MPa]

Area della biella compressa in direzione x Ab,cx = 210000.00 [mm2]

Verifica di resistenza della biella compressa in direzione x s2x,max = 5.33 [MPa]

Tasso

0.48

Area della biella compressa in direzione y Ab,cy = 210000.00 [mm2]

Verifica di resistenza della biella compressa in direzione y s2y,max = 4.50 [MPa]

Tasso

0.40

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "X" (Modello a mensola flessibile)

Armatura minima necessaria in "X" – 6,40 cm²

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "y" (Modello a mensola flessibile)

Armatura minima necessaria in "y" – 6,40cm²

Numero ferri adottati in direzione x	n _x	31.00
Diametro ferri adottati in direzione x	φ _x	14.00
Numero ferri adottati in direzione y	n _y	31.00
Diametro ferri adottati in direzione y	φ _y	14.00

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-VERIFICA AL RIBALTAMENTO

M stabilizzante / M.ribaltante X max.= 125656 kNm/81723kNm=1,54(nodo 16 comb.103, nodo15 comb.93)
M stabilizzante / M.ribaltante Y max.= 125656 kNm/88951kNm =1,41 (nodo 15 comb.83, nodo 16 comb.103)

-VERIFICA AL PUNZONAMENTO

Non è necessaria l'armatura a punzonamento

-CONTROLLO DEI CEDIMENTI

W0 = 5mm (plinto 8 comb.140)
W30 = 8mm (plinto 8 comb.140)

Il cedimento massimo , secondo la teoria di BURLAND E BURBIDGE si manifesta a 30 anni. Il valore può quindi ritenersi valido anche al tempo t= 50 anni.

L'Eurocodice 7 e le NTC2008 richiedono che la scelta tipologica e il dimensionamento delle fondazioni siano tali da garantire, oltre ad adeguati margini di sicurezza nei confronti dei possibili stati limite ultimi, la funzionalità della sovrastruttura , limitando i cedimenti delle fondazioni entro valori accettabili.

A tale scopo richiedono che il progetto espliciti il calcolo dei cedimenti.

Al punto 6.4.2.2.delle NTC2008 si prescrive il calcolo dei cedimenti allo SLE ma non vengono forniti i valori limite per valutare la correttezza dei cedimenti calcolati.

Sono quindi stati confrontati i risultati ottenuti con i valori limite proposti da Sowers (1962) e indicati di seguito.

Tabella 16.5 - Valori ammissibili di alcuni parametri di deformazione delle strutture secondo Sowers (1962)

<i>Tipo di movimento</i>	<i>Fattore di limitazione</i>	<i>Valore ammissibile</i>
	Collegamento a reti di servizi	15÷30
	Accessibilità	30÷60
Cedimento massimo	Probabilità di cedimenti differenziali in:	
ρ_{max} (cm)	a) murature portanti	2,5÷5
	b) strutture intelaiate	5÷10
	c) ciminiera, silos	7,5÷30

I valori ottenuti sono pienamente accettabili , anche in rapporto alla tipologia costruttiva adottata e non pregiudicano la funzionalità del manufatto.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLINTO TIPO D.

Dim: 350*350 cm
H= 80cm

-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI STATICHE

Ntot./ Nrd max = 543KN / 6381kN= 0.09 – combinazione di carico 66 nodo 7 (comb. 1 statica studiata)

-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI SISMICHE

Ntot./ Nrd max = 576KN /587 KN=0.98 – combinazione di carico 13 nodo 1 (comb. 3 dinamica studiata)

-VERIFICA ALLO SLITTAMENTO

	NODO	COMB	HEd [kg]	HRd [kg]
slv	1	13	8743.7	71307.1

	NODO	COMB	HEd [kg]	HRd [kg]
slv	1	16	8743.7	71307.1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-VERIFICA DI RESISTENZA

Azioni trasmesse dalla sovrastruttura nella combinazione critica (nodo 1 comb.13)

NEd	ass(Vx,Ed)	ass(Vy,Ed)	ass(Mx,Ed)	ass(My,Ed)
[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
235.32	81.25	32.30	138.60	349.36

Azioni totali sulla fondazione

NTot	Mx,Tot	My,Tot	ex	ey
[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
553.82	164.44	414.36	0.75	0.30

Dimensioni efficaci del plinto

NTot	Mx,Tot	My,Tot	L'x	L'y
[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
553.82	164.44	414.36	2.00	2.91

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "X" (Modello a mensola flessibile)

Lmensola,x	Braccio x	st	Mmensola	Asx,min
[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm2/m]
1.50	0.75	95.11	107.00	4.05
Armatura minima necessaria in "X"				4.05

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "Y" (Modello a mensola flessibile)

Lmensola,y	Braccio y	st	Mmensola	Asy,min
[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm2/m]
1.50	0.75	95.11	107.00	4.05
Armatura minima necessaria in "Y"				4.05

Determinazione della risultanti delle forze agenti nel baricentro di ciascuna delle quattro aree caricate

st	Ax,1	Ax,2	Ay,1	Ay,2	Rx,1	Rx,2	Ry,1	Ry,2
[kPa]	[m2]	[m2]	[m2]	[m2]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
95.11	0.07	2.62	1.20	1.94	6.53	248.92	113.83	184.54

Determinazione dei bracci delle risultanti delle forze e degli angoli delle bielle compresse

x1	x2	y1	y2	H - 2c	bx1	bx2	by1	by2
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	[°]	[°]
0.09	1.01	0.63	0.98	0.70	6.97	55.27	41.86	54.56

Determinazione delle trazioni nell'armatura tesa e delle compressioni nelle bielle di cls

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Cx,1	Cx,2	Cy,1	Cy,2	Tx,1	Tx,2	Ty,1	Ty,2
[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
6.58	436.96	152.83	318.24	0.80	359.13	101.98	259.27

Massima compressione in direzione x	Cx,max	=	436.96	[kN]
Massima trazione in direzione x	Tx,max	=	359.13	[kN]
Massima compressione in direzione y	Cy,max	=	372.64	[kN]
Massima trazione in direzione y	Ty,max	=	306.11	[kN]
Resistenza di calcolo delle armature del plinto	f _{yd}		391.30	[MPa]
Numero ferri adottati in direzione x	n _x	=	24	[-]
Diametro ferri adottati in direzione x	f _x	=	14	[-]
Numero ferri adottati in direzione y	n _y	=	24	[-]
Diametro ferri adottati in direzione y	f _y	=	14	[-]
Resistenza a trazione dell'armatura in direzione x	N _{t,Rd,x}	=	1445.66	[kN]
Resistenza a trazione dell'armatura in direzione y	N _{t,Rd,y}	=	1445.66	[kN]

Tasso
0.25
0.21

Resistenza delle bielle compresse (NODO COMPRESSO - TESO CON ARMATURA DISPOSTA IN DUE DIREZIONI ORTOGONALI)

Determinazione del coefficiente n'	n'	=	0.90	[-]
Massima resistenza a compressione per i nodi compressi - tesi	s _{Rd,max}	=	11.21	[MPa]
Area della biella compressa in direzione x	Ab,cx	=	150000.00	[mm ²]
Verifica di resistenza della biella compressa in direzione x	s _{2x,max}	=	2.91	[MPa]
Area della biella compressa in direzione y	Ab,cy	=	150000.00	[mm ²]
Verifica di resistenza della biella compressa in direzione y	s _{2y,max}	=	2.48	[MPa]

Tasso
0.26
Tasso
0.22

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "X" (Modello a mensola flessibile)

Armatura minima necessaria in "X" – 4,05 cm²

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "y" (Modello a mensola flessibile)

Armatura minima necessaria in "y" – 4,05 cm²

Numero ferri adottati in direzione x	n _x	24.00
Diametro ferri adottati in direzione x	φ _x	14.00
Numero ferri adottati in direzione y	n _y	24.00
Diametro ferri adottati in direzione y	φ _y	14.00

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-VERIFICA AL RIBALTAMENTO

M stabilizzante / M.ribaltante X max.= 41610 KNm / 41436KNm = 1,00 (nodo 1comb13)

M stabilizzante / M.ribaltante Y max.= 41610 KNm / 31643KNm =1,31 (nodo 1 comb.24, nodo 14 comb.21)

-VERIFICA AL PUNZONAMENTO

Non è necessaria l'armatura a punzonamento

-CONTROLLO DEI CEDIMENTI

W0 = 18mm (plinto 14 comb.140)

W30 = 27mm (plinto 14 comb.140)

Il cedimento massimo , secondo la teoria di BURLAND E BURBIDGE si manifesta a 30 anni. Il valore può quindi ritenersi valido anche al tempo t= 50 anni.

L'Eurocodice 7 e le NTC2008 richiedono che la scelta tipologica e il dimensionamento delle fondazioni siano tali da garantire, oltre ad adeguati margini di sicurezza nei confronti dei possibili stati limite ultimi, la funzionalità della sovrastruttura , limitando i cedimenti delle fondazioni entro valori accettabili.

A tale scopo richiedono che il progetto espliciti il calcolo dei cedimenti.

Al punto 6.4.2.2.delle NTC2008 si prescrive il calcolo dei cedimenti allo SLE ma non vengono forniti i valori limite per valutare la correttezza dei cedimenti calcolati.

Sono quindi stati confrontati i risultati ottenuti con i valori limite proposti da Sowers (1962) e indicati di seguito.

Tabella 16.5 - Valori ammissibili di alcuni parametri di deformazione delle strutture secondo Sowers (1962)

<i>Tipo di movimento</i>	<i>Fattore di limitazione</i>	<i>Valore ammissibile</i>
	Collegamento a reti di servizi	15÷30
	Accessibilità	30÷60
Cedimento massimo	Probabilità di cedimenti differenziali in:	
ρ_{max} (cm)	a) murature portanti	2,5÷5
	b) strutture intelaiate	5÷10
	c) ciminiere, silos	7,5÷30

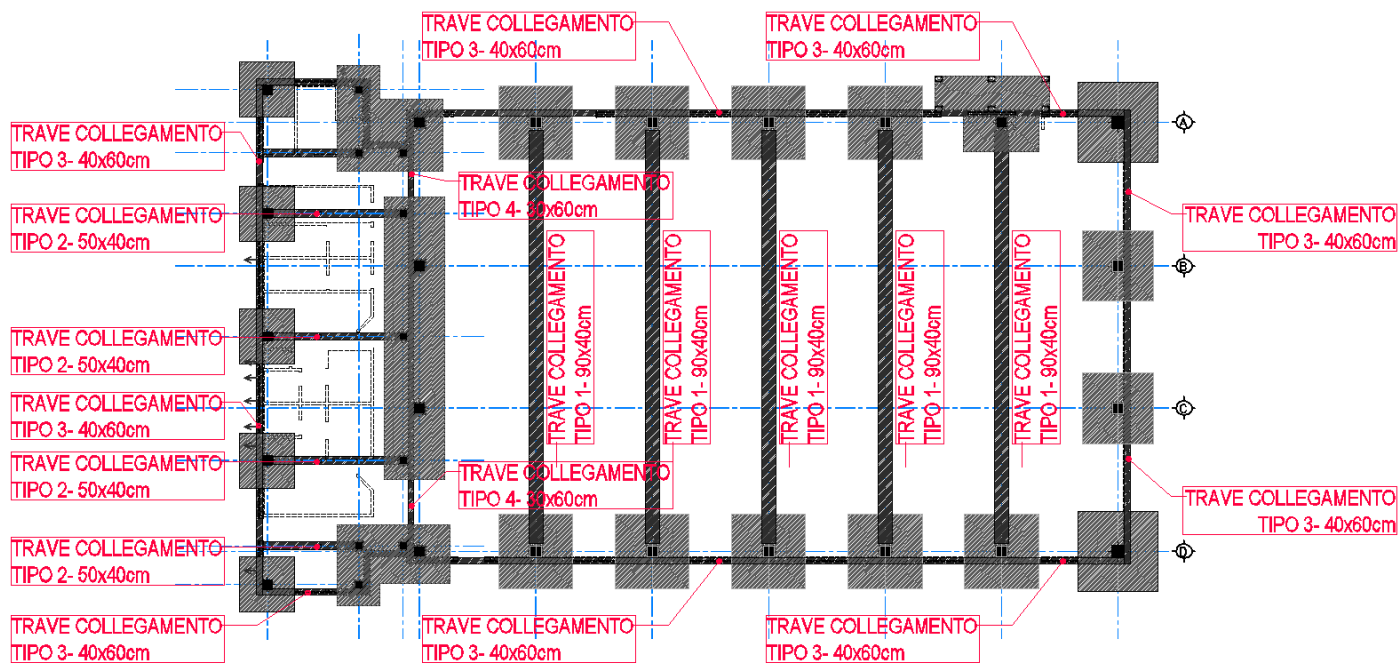
I valori ottenuti sono pienamente accettabili , anche in rapporto alla tipologia costruttiva adottata e non pregiudicano la funzionalità del manufatto.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

TRAVI DI COLLEGAMENTO

SCHEMA TRAVI DI COLLEGAMENTO



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 1

VERIFICA DELLE TRAVI DI COLLEGAMENTO TRA PLINTI (NTC 7.2.5.1)

La verifica delle travi di collegamento è eseguita con le azioni e le indicazioni riportate nel punto 7.2.5.1 delle NTC 2008. La trave di collegamento è verificata sia a trazione che a compressione. In quest'ultimo caso la verifica è eseguita come riportato nel punto 4.1.2.1.7.2 *Verifiche di stabilità per elementi snelli*, trascurando, a favore della sicurezza, l'effetto di contenimento dell'instabilità offerto dal terreno.

Dati

Accelerazione massima locale (su suolo in piano di tipo A)	a_g	0.186*g
Fattore di amplificazione spettrale massima	F_o	2.400
Categoria suolo		C
coef. di amplificazione stratigrafica	S_s	1.432
Coef. di amplificazione topografica	S_T	1.000
categoria di sottosuolo e topografico $S = S_s S_T$	S	1.432
Base della sezione della trave di collegamento	b	90.0cm
Altezza della sezione della trave di collegamento	h	40.0cm
Diametro dell'armatura longitudinale nella trave	f_i	16.0mm
Numero di barre di armatura longitudinale	n	8
Area della sezione di calcestruzzo	A_c	3600.00cm ²
Area totale armatura nella sezione della trave	A_{stot}	16.08cm ²
Classe di resistenza del calcestruzzo	R_{ck}	30.00MPa
Tensione di progetto a compressione del cls	f_{cd}	14.11MPa
Tensione di progetto a compressione dell'acciaio	f_{yd}	391.30MPa
Valore medio forze verticali negli elementi sui plinti collegati	N_{sd}	392.00kN

Risultati

Accelerazione orizzontale massima attesa al sito	$a_{max} = a_g S$	0.266*g
Forza assiale nella trave di collegamento N_{Ed}	$0.4N_{sd} a_{max} / g$	41.77kN
Forza assiale di resistenza a compressione N_{Rc}	$0.8A_c f_{cd} + A_{stot} f_{yd}$	4693.07kN
Forza assiale di resistenza a trazione della trave N_{Rt}	$A_{stot} f_{yd}$	629.39kN

Verifiche

Verifica per trave compressa	$N_{Rc} > N_{Ed}$	4693.07 > 41.77
Verifica per trave tesa	$N_{Rt} > N_{Ed}$	629.39 > 41.77
VERIFICATO		

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Controllo snellezza

lunghezza netta della trave

l

2660.0cm

coefficiente per il calcolo della lunghezza libera di inflessione

β

0.700

coefficiente C per calcolo della snellezza limite ($0,7 \leq C \leq 2,7$)

C

1.000

lunghezza libera di inflessione della trave di collegamento

$l_0 = \beta l$

1862.0cm

raggio di inerzia minimo della sezione della trave

$i = \sqrt{J_{\min}/A_c}$

11.5cm

snellezza della trave:

$\lambda = l_0 / i$

161.25

snellezza limite $\lambda_{lim} = 15,4 C / \sqrt{N_{ed}/(A_c f_{cd})}$ (4.1.33)

$\lambda_{lim} = 15,4 C / \sqrt{v}$

169.83

Gli effetti di instabilità possono essere trascurati se

$\lambda < \lambda_{lim}$

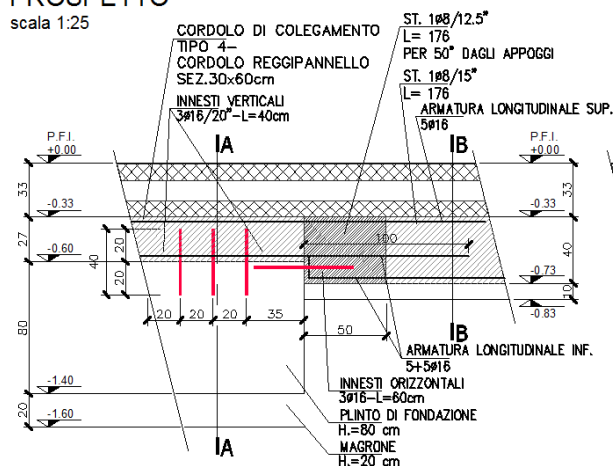
161.25 < 169.83

VERIFICATO

Verifica del collegamento a taglio PLINTI / TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 1

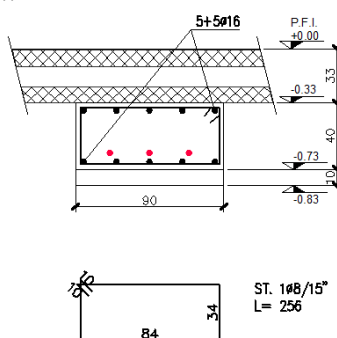
**Cordoli di collegamento tipo 1-
PROSPETTO**

scala 1:25



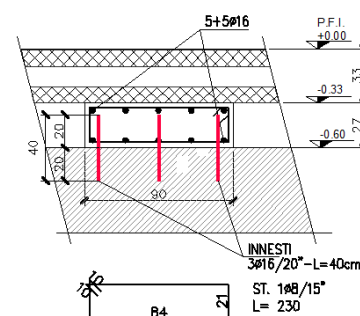
**Cordoli di collegamento tipo 1-
Sez. B**

scala 1:25



**Cordoli di collegamento tipo 1-
Sez. A**

scala 1:25



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

CASO 1= Ipotizzo che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 2 sia assorbita dalle barre verticali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a taglio. Non considero qui il contributo della barre orizzontali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 4177 \text{ Kg}$

Considero, a favore di sicurezza, solo le prime tre file di barre (ogni fila ha 3 barre) soggette a taglio. Si verificano quindi 9 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

La trave di collegamento è in realtà tassellata lungo tutta la lunghezza con file a passo 20cm, con tre barre ciascuna, ma il dimensionamento è stato effettuato, a favore di sicurezza, solo per le prime tre file.

Si calcola $F_{v,ed}$ taglio per barra = $4177 / 9 = 464 \text{ Kg}$ ($F_{v,ed}$)

Si verifica la barra diam 16mm materiale B450C

$F_{v,rd}$ della singola barra di diametro 16mm = $0,30 \cdot A \cdot f_{yk} = 0,30 \cdot 1,57 \text{ cm}^2 \cdot 2350 \text{ daN/cm}^2 = 1106 \text{ daN} = 1106 \text{ Kg}$

Si ha quindi per ogni barra = $F_{v,rd} > F_{v,ed}$ ovvero $1106 \text{ Kg} > 464 \text{ Kg}$ VERIFICATO

CASO 2= Ipotizzo che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 2 sia assorbita dalle barre orizzontali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a trazione. Non considero qui il contributo della barre verticali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 4177 \text{ Kg}$

Considero una fila di barre (con 3 barre) soggette a trazione. Si verificano quindi 3 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

Si calcola V_{ed} trazione per barra = $4177 / 3 = 1392 \text{ Kg}$ ($F_{t,ed}$)

Si verifica la barra diam 16mm materiale B4450C, con una lunghezza di infissio all'interno di ogni getto pari a 20cm, (quindi un L. complessiva barra = 40cm)

$F_{t,rd}$ della singola barra di diametro 16mm = $\pi \cdot \text{diam. Barra} \cdot f_{bd} \cdot l_b = 3,14 \cdot 16 \text{ mm} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2,69 \text{ N/mm}^2 = 27029 \text{ N} = 2702 \text{ Kg}$

Si ha quindi per ogni barra = $F_{t,rd} > F_{t,ed}$ ovvero $2702 \text{ Kg} > 1392 \text{ Kg}$ VERIFICATO

A favore di sicurezza di sicurezza si considera una barra di L. complessiva 60 cm (30cm all'interno di ogni getto)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 2

VERIFICA DELLE TRAVI DI COLLEGAMENTO TRA PLINTI (NTC 7.2.5.1)

La verifica delle travi di collegamento è eseguita con le azioni e le indicazioni riportate nel punto 7.2.5.1 delle NTC 2008. La trave di collegamento è verificata sia a trazione che a compressione. In quest'ultimo caso la verifica è eseguita come riportato nel punto 4.1.2.1.7.2 *Verifiche di stabilità per elementi snelli*, trascurando, a favore della sicurezza, l'effetto di contenimento dell'instabilità offerto dal terreno.

Dati

Accelerazione massima locale (su suolo in piano di tipo A)	a_g	0.186*g
Fattore di amplificazione spettrale massima	F_o	2.400
Categoria suolo		C
coef. di amplificazione stratigrafica	S_s	1.432
Coef. di amplificazione topografica	S_T	1.000
categoria di sottosuolo e topografico $S = S_s S_T$	S	1.432
Base della sezione della trave di collegamento	b	50.0cm
Altezza della sezione della trave di collegamento	h	40.0cm
Diametro dell'armatura longitudinale nella trave	f_i	16.0mm
Numero di barre di armatura longitudinale	n	6
Area della sezione di calcestruzzo	A_c	2000.00cm ²
Area totale armatura nella sezione della trave	A_{stot}	12.06cm ²
Classe di resistenza del calcestruzzo	R_{ck}	30.00MPa
Tensione di progetto a compressione del cls	f_{cd}	14.11MPa
Tensione di progetto a compressione dell'acciaio	f_{yd}	391.30MPa
Valore medio forze verticali negli elementi sui plinti collegati	N_{sd}	386.52kN

Risultati

Accelerazione orizzontale massima attesa al sito	$a_{max} = a_g S$	0.266*g
Forza assiale nella trave di collegamento N_{Ed}	$0.4N_{sd} a_{max} / g$	41.18kN
Forza assiale di resistenza a compressione N_{Rc}	$0.8A_c f_{cd} + A_{stot} f_{yd}$	2729.64kN
Forza assiale di resistenza a trazione della trave N_{Rt}	$A_{stot} f_{yd}$	472.04kN

Verifiche

Verifica per trave compressa	$N_{Rc} > N_{Ed}$	2729.64 > 41.18
Verifica per trave tesa	$N_{Rt} > N_{Ed}$	472.04 > 41.18
VERIFICATO		

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Controllo snellezza

lunghezza netta della trave

coefficiente per il calcolo della lunghezza libera di inflessione

coefficiente C per calcolo della snellezza limite ($0,7 \leq C \leq 2,7$)

lunghezza libera di inflessione della trave di collegamento

raggio di inerzia minimo della sezione della trave

l	813.0cm
β	1.000
C	0.700
$l_0 = \beta l$	813.0cm
$i = \sqrt{J_{\min}/A_c}$	11.5cm

snellezza della trave:

$$\lambda = l_0 / i \quad 70.41$$

snellezza limite $\lambda_{lim} = 15,4 C / \sqrt{N_{ed}/(A_c f_{cd})} \quad (4.1.33)$

$$\lambda_{lim} = 15,4 C / \sqrt{\nu} \quad 89.23$$

Gli effetti di instabilità possono essere trascurati se

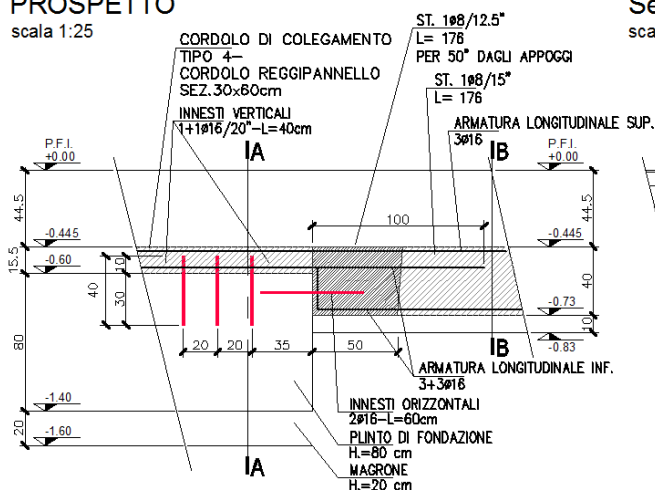
$$\lambda < \lambda_{lim} \quad 70.41 < 89.23$$

VERIFICATO

Verifica del collegamento a taglio PLINTI / TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 2

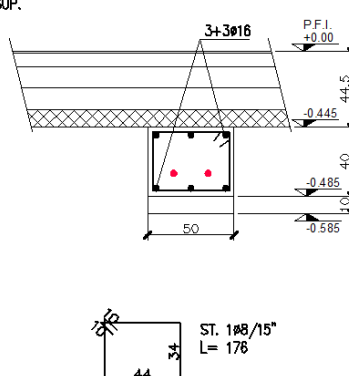
**Cordoli di collegamento tipo 2-
PROSPETTO**

scala 1:25



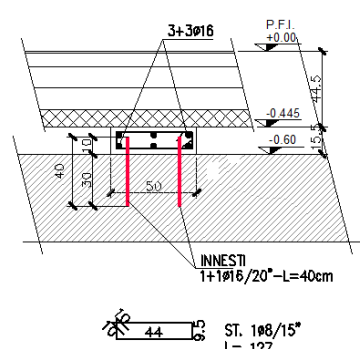
**Cordoli di collegamento tipo 2-
Sez. A**

scala 1:25



**Cordoli di collegamento tipo 2-
Sez. B**

scala 1:25



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

CASO 1= Ipotizzo che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 2 sia assorbita dalle barre verticali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a taglio. Non considero qui il contributo della barre orizzontali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 4118 \text{ Kg}$

Considero, a favore di sicurezza, solo le prime tre file di barre (ogni fila ha 2 barre) soggette a taglio. Si verificano quindi 6 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

La trave di collegamento è in realtà tassellata lungo tutta la lunghezza con file a passo 20cm, con due barre ciascuna, ma il dimensionamento è stato effettuato, a favore di sicurezza, solo per le prime tre file.

Si calcola $F_{v,ed}$ taglio per barra = $4118 / 6 = 686 \text{ Kg}$ ($F_{v,ed}$)

Si verifica la barra diam 16mm materiale B450C

$F_{v,rd}$ della singola barra di diametro 16mm = $0,30 \cdot A \cdot f_{yk} = 0,30 \cdot 1,57 \text{ cm}^2 \cdot 2350 \text{ daN/cm}^2 = 1106 \text{ daN} = 1106 \text{ Kg}$

Si ha quindi per ogni barra = $F_{v,rd} > F_{v,ed}$ ovvero $1106 \text{ Kg} > 686 \text{ Kg}$ VERIFICATO

CASO 2= Ipotizzo che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 2 sia assorbita dalle barre verticali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a trazione. Non considero qui il contributo della barre verticali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 4118 \text{ Kg}$

Considero una fila di barre (con 2 barre) soggette a trazione. Si verificano quindi 2 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

Si calcola V_{ed} trazione per barra = $4118 / 2 = 2059 \text{ Kg}$ ($F_{t,ed}$)

Si verifica la barra diam 16mm materiale B450C, con una lunghezza di infissio all'interno di ogni getto pari a 20cm, (quindi un L. complessiva barra = 40cm)

$F_{t,rd}$ della singola barra di diametro 16mm = $\pi \cdot \text{diam. Barra} \cdot f_{bd} \cdot l_b = 3,14 \cdot 16 \text{ mm} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2,69 \text{ N/mm}^2 = 27029 \text{ N} = 2702 \text{ Kg}$

Si ha quindi per ogni barra = $F_{t,rd} > F_{t,ed}$ ovvero $2702 \text{ Kg} > 2059 \text{ Kg}$ VERIFICATO

A favore di sicurezza di sicurezza si considera una barra di L. complessiva 60 cm (30cm all'interno di ogni getto)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 3

Le travi di collegamento sul perimetro esterno hanno anche la funzione di basamentare i pannelli verticali di chiusura, collegati alla struttura principale in corrispondenza dei cordoli in c.a.

La trave di collegamento è quindi stata schematizzata come una trave di luce pari alla distanza massima tra i plinti da collegare, aumentata di 20 cm per lato, con incastro sul lato 1 e appoggio scorrevole sul lato 2, con:

-carico distribuito pari al carico permanente dei pannelli

-carico concentrato sull'appoggio 2 di compressione trazione e calcolato come previsto al punto 7.2.5.1 NTC 2008.

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
3	0.00	0.00	0.10	1	1	1	1	1	1	0
4	5.00	0.00	0.10	0	0	1	0	0	0	0

Elementi tipo trave

Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm ²]	v	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m ³]	Commento
1	300000.0	0.120	0.000012	2500.0	Calcestruzzo
2	2100000.0	0.330	0.000012	7850.0	Acciaio

Sezioni Impiegate:

Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali Commenti
1	1	Rett.	B= 40 H= 60 [cm]

Caratteristiche Inerziali:

Sezione	Materiale	Area [cm ²]	Jt [cm ⁴]	J2 [cm ⁴]	J3 [cm ⁴]	J23 [cm ⁴]	Xx	Xy
1	1	2400.00	722134	720000	320000	-0	1.2	1.2

Travata	Trave	Nodo i	Nodo j	Nodo k	Materiale	Sezione	Luce [m]	Vi12	Vj12	Vi13	Vj13
1	1	3	4	10000	1	1	5.00	100	100	100	100

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Condizioni e combinazioni di carico

Condizioni di carico definite:

Condizione	
1	peso proprio
2	permanente pannello
3	perm. N
4	perm. -N

Combinazioni agli Stati Limite Ultim

Comb.\Cond	1	2	3	4
1	1.3	1.5		
2	1	1	1	
3	1	1		1

Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	3	4
4	1	1	1	
5	1	1		1

Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	3	4
6	1	1	1	
7	1	1		1

Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizi

Comb.\Cond	1	2	3	4
8	1	1	1	
9	1	1		1

Carichi e coppie applicati ai nod

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
4	3	-262500.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4	262500.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Carichi distribuiti

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo I	Nodo J	L [m]	Condizione di carico	x_i [m]	q_{xi} [kg/m]	q_{yi} [kg/m]	q_{zi} [kg/m]	x_j [m]	q_{xj} [kg/m]	q_{yj} [kg/m]	q_{zj} [kg/m]
3	4	5.00	2	0.00	0.0	4384.0	0.0	5.00	0.0	4384.0	0.0

Verifiche travi

Modalità di verifica

Le travi vengono progettate-verificate a flessione retta e taglio nel piano longitudinale della trave sulla base dell'involuppo delle sollecitazioni.

Viene comunque sempre predisposta l'armatura minima mentre gli sforzi di taglio vengono integralmente assorbiti dalle staffe.

Le operazioni di progetto-verifica vengono condotte, per ogni asta, in tre diverse sezioni e precisamente in corrispondenza dei fili esterni dei pilastri e della sezione in campata nella quale viene riscontrato il massimo momento positivo (negativo).

I momenti si intendono positivi se tendono le fibre di intradosso (inferiori).

Per quanto concerne il progetto e la verifica delle travi a taglio esse vengono condotte nel modo seguente:

- Si controlla se la trave necessita o meno di armatura aggiuntiva a taglio:
 1. Se non occorre armatura aggiuntiva a taglio si procede a disporre la staffatura minima di regolamento e la progettazione ha termine.
 2. Se occorre armatura aggiuntiva a taglio la staffatura viene progettata andando a suddividere la trave, a seconda del caso, in uno, tre o cinque conci:
 - due tronchi in prossimità degli appoggi di lunghezza pari all'altezza della sezione;
 - due altri (eventuali) tronchi dall'ascissa precedente a quella in cui il taglio può essere assorbito con la sola staffatura minima da regolamento
 - un restante (eventuale) concio di chiusura centrale.
- In ogni caso l'armatura a taglio si intende simmetrica rispetto alla mezzzeria della trave e viene progettata considerando, rispetto alla mezzzeria, la zona della trave più sollecitata.

Per quanto concerne le verifiche a taglio esse vengono condotte suddividendo la trave in cinque conci:

due tronchi in prossimità degli appoggi di lunghezza pari all'altezza della sezione; due altri (eventuali) tronchi dall'ascissa precedente a quella in cui il taglio può essere assorbito con la sola staffatura minima da regolamento; il restante (eventuale) concio di chiusura centrale.

L'armatura a taglio si intende simmetrica rispetto alla mezzzeria della trave e viene progettata considerando, rispetto alla mezzzeria, la zona della trave più sollecitata.

Simbologia utilizzata:

Af Es.- Area di ferro all'estradosso

Af In.- Area di ferro all'intradosso

Sigb.Es.- Tensione del calcestruzzo estradosso

Sigb. In. - Tensione del calcestruzzo intradosso

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Sigf. Es. - Tensione dell'acciaio estradosso

Sigf. In. - Tensione dell'acciaio intradosso

Sezioni Impiegate: Trave

Sezioni Nuove

Sez. Num.	Info	Dimensioni	Criterio	Calcestruzzo	γ_M	F.C.	fck [kg/cm ²]	fcd [kg/cm ²]	σ_{RARE} [kg/cm ²]	σ_{FREQ} [kg/cm ²]	σ_{QP} [kg/cm ²]
1	Rett.	B 40 [cm] H 60 [cm]	Vertrav	C25/30	1.50	1.00	250.0	141.7	150.0	150.0	112.5

Sez. Num.	Acciaio	γ_M	F.C.	f _{yk} [kg/cm ²]	f _{yd} [kg/cm ²]	σ_{yRARE} [kg/cm ²]	σ_{yFREQ} [kg/cm ²]	σ_{yQP} [kg/cm ²]	Cop. Es [cm]	Cop. In [cm]
1	B 450 C	1.15	1.00	4500.0	3913.0	3600.0	3600.0	3600.0	3.00	3.00

EC2. 4.3.2.4.4. Verifica a taglio con il metodo dell'inclinazione variabile del traliccio. $\cotg \theta = 1.00$

Verifica a fessurazione indiretta

Fattore di sovrarresistenza Travi $\gamma_{R,d}$ (Nuovo)=1.00 $\gamma_{R,d}$ (Esistente)=0.00

Fattore di sovrarresistenza delle azioni sulle Fondazioni $\gamma_{R,d}$ (Nuovo)=1.10 $\gamma_{R,d}$ (Esistente)=0.00

Verifiche Travate :

Travata: Travata 1 Nodi 3 4

Nodo	x [m]	A _{fe} [cm ²]	A _{fi} [cm ²]	q _T [kg/m]	M _{rif} [kgm]	M _{de} [kgm]	M _{re} [kgm]	x/d	M _{di} [kgm]	M _{ri} [kgm]	x/d	σ_{be} [kg/cm ²]	σ_{bi} [kg/cm ²]	σ_{fe} [kg/cm ²]	σ_{fi} [kg/cm ²]	w m m
Trave Sez. 1 Rett. 40x60 [cm]																
3	0.05	10.05	8.04			19364.9	20460.6	0.11	0.0	-16492.3	0.10					
				SLE Rare		12909.9			0.0			0.0	65.9	2561.0	680.2	
				SLE Freq.		12909.9			0.0			0.0	65.9	2561.0	680.2	OK
				SLE Q.P.		12909.9			0.0			0.0	65.9	2561.0	680.2	OK
Camp.	2.50	10.05	8.04	6576.0	10275.0	0.0	20460.6	0.11	-11391.1	-16492.3	0.10					
				SLE Rare		0.0			-7594.1			40.6	0.0	394.3	1866.2	
				SLE Freq.		0.0			-7594.1			40.6	0.0	394.3	1866.2	OK
				SLE Q.P.		0.0			-7594.1			40.6	0.0	394.3	1866.2	OK

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

4	4.9 5	10.0 5	8.04			0.0	20460. 6	0.1 1	-3434.2	-16492. 3	0.1 0					
				SLE Rare	0.0				-401.0			2.1	0.0	20.8	98.5	
				SLE Freq.	0.0				-401.0			2.1	0.0	20.8	98.5	OK
				SLE Q.P.	0.0				-401.0			2.1	0.0	20.8	98.5	OK

Da [m]	A [m]	Dx [m]	VEd [kg]	VRd,c [kg]	VRcd [kg]	VRd [kg]	TEd [kgm]	TRcd [kgm]	TRsd [kgm]	Staffe
Trave 3 4 Sez. 1 Rett. 40x60 [cm]										
0.05	0.65	0.60	20181.8	8894.1	70906.7	24605.8	0.0	10821.4	6608.7	ø 10 2br. 12.5'
0.65	4.35	3.70	16236.2	8894.1	70906.7	20504.8	0.0	10821.4	5507.3	ø 10 2br. 15.0'
4.35	4.95	0.60	12040.6	8894.1	70906.7	24605.8	0.0	10821.4	6608.7	ø 10 2br. 12.5'

VERIFICA DELLE TRAVI DI COLLEGAMENTO TRA PLINTI (NTC 7.2.5.1)

La verifica delle travi di collegamento è eseguita con le azioni e le indicazioni riportate nel punto 7.2.5.1 delle NTC 2008. La trave di collegamento è verificata sia a trazione che a compressione. In quest'ultimo caso la verifica è eseguita come riportato nel punto 4.1.2.1.7.2 *Verifiche di stabilità per elementi snelli*, trascurando, a favore della sicurezza, l'effetto di contenimento dell'instabilità offerto dal terreno.

Dati

Accelerazione massima locale (su suolo in piano di tipo A)	a_g	0.186*g
Fattore di amplificazione spettrale massima	F_o	2.400
Categoria suolo		B
coef. di amplificazione stratigrafica	S_s	1.200
Coef. di amplificazione topografica	S_T	1.000
categoria di sottosuolo e topografico $S = S_s S_T$	S	1.200
Base della sezione della trave di collegamento	b	40.0cm
Altezza della sezione della trave di collegamento	h	60.0cm
Diametro dell'armatura longitudinale nella trave	f_i	16.0mm
Numero di barre di armatura longitudinale	n	4
Area della sezione di calcestruzzo	A_c	2400.00cm ²
Area totale armatura nella sezione della trave	A_{stot}	8.04cm ²
Classe di resistenza del calcestruzzo	R_{ck}	30.00MPa
Tensione di progetto a compressione del cls	f_{cd}	14.11MPa
Tensione di progetto a compressione dell'acciaio	f_{yd}	391.30MPa
Valore medio forze verticali negli elementi sui plinti collegati	N_{sd}	392.00kN

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Controllo snellezza

lunghezza netta della trave	l	834.0cm
coefficiente per il calcolo della lunghezza libera di inflessione	β	0.700
coefficiente C per calcolo della snellezza limite ($0,7 \leq C \leq 2,7$)	C	0.700
lunghezza libera di inflessione della trave di collegamento	$l_0 = \beta l$	583.8cm
raggio di inerzia minimo della sezione della trave	$i = \sqrt{J_{min}/A_c}$	11.5cm
snellezza della trave:	$\lambda = l_0 / i$	50.56
snellezza limite $\lambda_{lim} = 15,4 C / \sqrt{N_{ed}/(A_c f_{cd})}$ (4.1.33)	$\lambda_{lim} = 15,4 C / \sqrt{v}$	122.44
Gli effetti di instabilità possono essere trascurati se	$\lambda < \lambda_{lim}$	50.56 < 122.44 VERIFICATO

Risultati

Accelerazione orizzontale massima attesa al sito	$a_{max} = a_g S$	0.223*g
Forza assiale nella trave di collegamento N_{Ed}	$0.3 N_{sd} a_{max} / g$	26.25kN
Forza assiale di resistenza a compressione N_{Rc}	$0,8 A_c f_{cd} + A_{stot} f_{yd}$	3023.82kN
Forza assiale di resistenza a trazione della trave N_{Rt}	$A_{stot} f_{yd}$	314.70kN

Verifiche

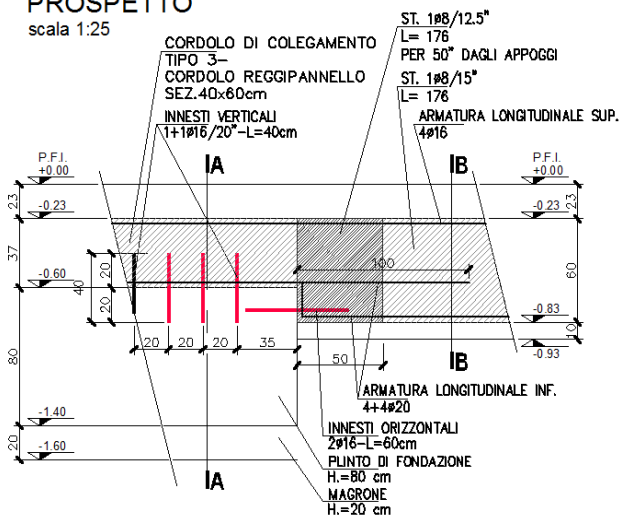
Verifica per trave compressa	$N_{Rc} > N_{Ed}$	3023.82 > 26.25
Verifica per trave tesa	$N_{Rt} > N_{Ed}$	314.7 > 26.25
		VERIFICATO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifica del collegamento a taglio PLINTI / TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 3

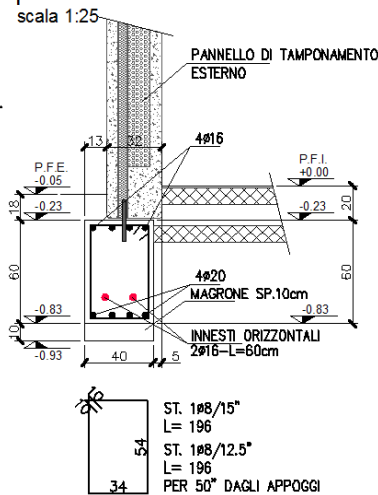
**Cordoli di collegamento tipo 3-
PROSPETTO**

scala 1:25



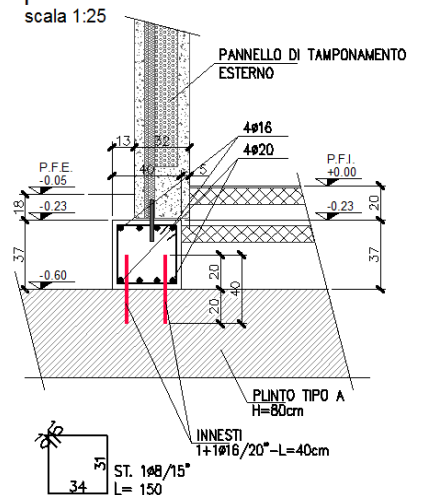
**Cordoli di collegamento tipo 3-
perimetro esterno-sez.A**

scala 1:25



**Cordoli di collegamento tipo 3-
perimetro esterno-sez.B**

scala 1:25



CASO 1= Ipotizzo che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 3 sia assorbita dalle barre verticali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a taglio. Non considero qui il contributo della barre orizzontali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 2625 \text{ Kg}$

Considero, a favore di sicurezza, solo le prime tre file di barre (ogni fila ha 2 barre) soggette a taglio. Si verificano quindi 9 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

La trave di collegamento è in realtà tassellata lungo tutta la lunghezza con file a passo 20cm, con due barre ciascuna, ma il dimensionamento è stato effettuato, a favore di sicurezza, solo per le prime tre file.

Si calcola $F_{v,ed}$ taglio per barra = $2625 / 6 = 438 \text{ Kg}$ ($F_{v,ed}$)

Si verifica la barra diam 16mm materiale B450C

$F_{v,rd}$ della singola barra di diametro 16mm = $0,30 \cdot A \cdot f_{yk} = 0,30 \cdot 1,57 \text{ cm}^2 \cdot 2350 \text{ daN/cm}^2 = 1106 \text{ daN} = 1106 \text{ Kg}$

Si ha quindi per ogni barra = $F_{v,rd} > F_{v,ed}$ ovvero $1106 \text{ Kg} > 438 \text{ Kg}$ VERIFICATO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

CASO 2= Ipotesi che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 3 sia assorbita dalle barre verticali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a trazione. Non considero qui il contributo delle barre verticali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 2625 \text{ Kg}$

Considero una fila di barre (con 2 barre) soggette a trazione. Si verificano quindi 2 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

Si calcola V.ed trazione per barra $= 2625 / 2 = 1313 \text{ Kg}(F_{t,ed})$

Si verifica la barra diam 16mm materiale B450C, con una lunghezza di infissio all'interno di ogni getto pari a 20cm, (quindi un L.complessiva barra = 40cm)

$F_{t,rd}$ della singola barra di diametro 16mm $= \pi * \text{diam. Barra} * f_{bd} * l_b = 3,14 * 16\text{mm} * 200\text{mm} * 2,69$
 $\text{N/mm}^2 = 27029\text{N} = 2702\text{Kg}$

Si ha quindi per ogni barra $= F_{t,rd} > F_{t,ed}$ ovvero $2702\text{Kg} > 1313 \text{ Kg}$ VERIFICATO

A favore di sicurezza di sicurezza si considera una barra di L. complessiva 60 cm (30cm all'interno di ogni getto)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 4

Le travi di collegamento sul perimetro esterno hanno anche la funzione di basamentare i pannelli verticali di chiusura, collegati alla struttura principale in corrispondenza dei cordoli in c.a.

La trave di collegamento è quindi stata schematizzata come una trave di luce pari alla distanza massima tra i plinti da collegare, aumentata di 20 cm per lato, con incastro sul lato 1 e appoggio scorrevole sul lato 2, con:

-carico distribuito pari al carico permanente dei pannelli

-carico concentrato sull'appoggio 2 di compressione trazione e calcolato come previsto al punto 7.2.5.1 NTC 2008.

Dati relativi ai nodi della struttura

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
3	0.00	0.00	0.10	1	1	1	1	1	1	0
4	5.00	0.00	0.10	0	0	1	0	0	0	0

Elementi tipo trave

Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm ²]	ν	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m ³]	Commento
1	300000.0	0.120	0.000012	2500.0	Calcestruzzo
2	2100000.0	0.330	0.000012	7850.0	Acciaio

Sezioni Impiegate:

Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali Commenti
1	1	Rett.	B= 40 H= 60 [cm]

Caratteristiche Inerziali:

Sezione	Materiale	Area [cm ²]	Jt [cm ⁴]	J2 [cm ⁴]	J3 [cm ⁴]	J23 [cm ⁴]	Xx	Xy
1	1	2400.00	722134	720000	320000	-0	1.2	1.2

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Travata	Trave	Nodo i	Nodo j	Nodo k	Materiale	Sezione	Luce [m]	Vi12	Vj12	Vi13	Vj13
1	1	3	4	10000	1	1	5.00	100	100	100	100

Condizioni e combinazioni di carico

Condizione	
1	peso proprio
2	permanente pannello
3	perm. N
4	perm. -N

Combinazioni agli Stati Limite Ultimi

Comb.\Cond	1	2	3	4
1	1.3	1.5		
2	1	1	1	
3	1	1		1

Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	3	4
4	1	1	1	
5	1	1		1

Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	3	4
6	1	1	1	
7	1	1		1

Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	3	4
8	1	1	1	
9	1	1		1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Carichi e coppie applicati ai nodi

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
4	3	-262500.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4	262500.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Carichi applicati agli elementi

Carichi distribuiti

Nodo I	Nodo J	L [m]	Condizione di carico	xi [m]	qxi [kg/m]	qyi [kg/m]	qzi [kg/m]	xj [m]	qxj [kg/m]	qyj [kg/m]	qzj [kg/m]
3	4	5.00	2	0.00	0.0	4384.0	0.0	5.00	0.0	4384.0	0.0

Verifica delle travi

Nodo	x [m]	Afe [cm²]	Afi [cm²]	qT [kg/m]	Mrif [kgm]	Mde [kgm]	Mre [kgm]	x/d	Mdi [kgm]	Mri [kgm]	x/d	σbe [kg/cm²]	σbi [kg/cm²]	σfe [kg/cm²]	σfi [kg/cm²]	w mm
Trave Sez. 1 Rett. 30x60 [cm]																
3	0.05	6.03	6.03			8002.4	12370.4	0.10	0.0	-12370.4	0.10					
				SLE Rare		5334.9			0.0			0.0	39.4	1750.6	387.0	
				SLE Freq.		5334.9			0.0			0.0	39.4	1750.6	387.0	OK
				SLE Q.P.		5334.9			0.0			0.0	39.4	1750.6	387.0	OK
Camp.	1.64	6.03	6.03	6576.0	4421.7	0.0	12370.4	0.10	-4964.3	-12370.4	0.10					
				SLE Rare		0.0			-3300.9			24.4	0.0	239.5	1083.2	
				SLE Freq.		0.0			-3300.9			24.4	0.0	239.5	1083.2	OK
				SLE Q.P.		0.0			-3300.9			24.4	0.0	239.5	1083.2	OK
4	3.23	6.03	6.03			0.0	12370.4	0.10	-2157.4	-12370.4	0.10					
				SLE Rare		0.0			-264.0			1.9	0.0	19.2	86.6	
				SLE Freq.		0.0			-264.0			1.9	0.0	19.2	86.6	OK
				SLE Q.P.		0.0			-264.0			1.9	0.0	19.2	86.6	OK

Da [m]	A [m]	Dx [m]	VEd [kg]	VRd,c [kg]	VRcd [kg]	VRd [kg]	TEd [kgm]	TRcd [kgm]	TRsd [kgm]	Staffe
Trave 3 4 Sez. 1 Rett. 30x60 [cm]										
0.05	0.65	0.60	13092.7	6670.6	53180.0	24605.8	0.0	6709.7	4917.2	Ø 10 2br. 12.5'
0.65	2.63	1.98	9147.1	6670.6	53180.0	20504.8	0.0	6709.7	4097.7	Ø 10 2br. 15.0'
2.63	3.23	0.60	7819.0	6670.6	53180.0	24605.8	0.0	6709.7	4917.2	Ø 10 2br. 12.5'

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

VERIFICA DELLE TRAVI DI COLLEGAMENTO TRA PLINTI (NTC 7.2.5.1)

La verifica delle travi di collegamento è eseguita con le azioni e le indicazioni riportate nel punto 7.2.5.1 delle NTC 2008. La trave di collegamento è verificata sia a trazione che a compressione. In quest'ultimo caso la verifica è eseguita come riportato nel punto 4.1.2.1.7.2 *Verifiche di stabilità per elementi snelli*, trascurando, a favore della sicurezza, l'effetto di contenimento dell'instabilità offerto dal terreno.

Dati

Accelerazione massima locale (su suolo in piano di tipo A)	a_g	0.186*g
Fattore di amplificazione spettrale massima	F_o	2.400
Categoria suolo		B
coef. di amplificazione stratigrafica	S_s	1.200
Coef. di amplificazione topografica	S_T	1.000
categoria di sottosuolo e topografico $S = S_s S_T$	S	1.200
Base della sezione della trave di collegamento	b	40.0cm
Altezza della sezione della trave di collegamento	h	60.0cm
Diametro dell'armatura longitudinale nella trave	f_i	16.0mm
Numero di barre di armatura longitudinale	n	4
Area della sezione di calcestruzzo	A_c	2400.00cm ²
Area totale armatura nella sezione della trave	A_{stot}	8.04cm ²
Classe di resistenza del calcestruzzo	R_{ck}	30.00MPa
Tensione di progetto a compressione del cls	f_{cd}	14.11MPa
Tensione di progetto a compressione dell'acciaio	f_{yd}	391.30MPa
Valore medio forze verticali negli elementi sui plinti collegati	N_{sd}	392.00kN

Risultati

Accelerazione orizzontale massima attesa al sito	$a_{max} = a_g S$	0.223*g
Forza assiale nella trave di collegamento N_{Ed}	$0.3N_{sd} a_{max} / g$	26.25kN
Forza assiale di resistenza a compressione N_{Rc}	$0.8A_c f_{cd} + A_{stot} f_{yd}$	3023.82kN
Forza assiale di resistenza a trazione della trave N_{Rt}	$A_{stot} f_{yd}$	314.70kN

Verifiche

Verifica per trave compressa	$N_{Rc} > N_{Ed}$	3023.82 > 26.25
Verifica per trave tesa	$N_{Rt} > N_{Ed}$	314.7 > 26.25
		VERIFICATO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Controllo snellezza

lunghezza netta della trave

l

834.0cm

coefficiente per il calcolo della lunghezza libera di inflessione

β

0.700

coefficiente C per calcolo della snellezza limite ($0,7 \leq C \leq 2,7$)

C

0.700

lunghezza libera di inflessione della trave di collegamento

$l_0 = \beta l$

583.8cm

raggio di inerzia minimo della sezione della trave

$i = \sqrt{J_{\min}/A_c}$

11.5cm

snellezza della trave:

$\lambda = l_0 / i$

50.56

snellezza limite $\lambda_{\lim} = 15,4 C / \sqrt{N_{ed}/(A_c f_{cd})}$ (4.1.33)

$\lambda_{\lim} = 15,4 C / \sqrt{\nu}$

122.44

Gli effetti di instabilità possono essere trascurati se

$\lambda < \lambda_{\lim}$

50.56 < 122.44

VERIFICATO

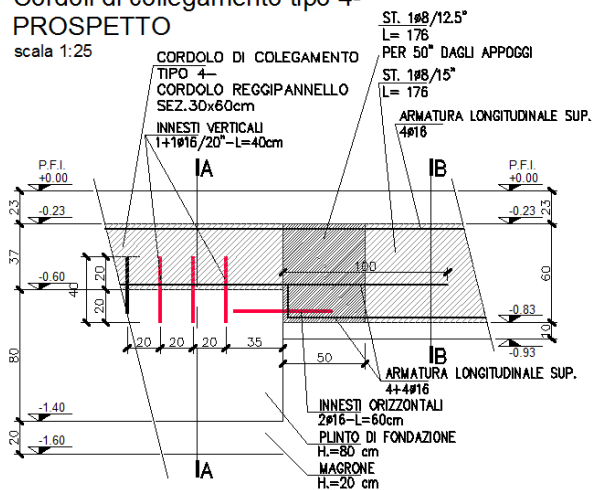
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifica del collegamento a taglio PLINTI / TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 4

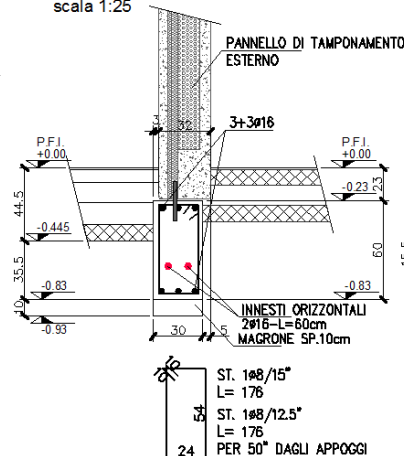
**Cordoli di collegamento tipo 4-
PROSPETTO**

scala 1:25



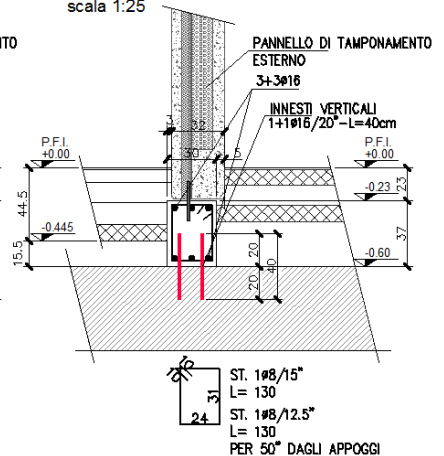
**Cordoli di collegamento tipo 4-
pannello divisorio palestra-servizi**

scala 1:25



**Cordoli di collegamento tipo 4-
pannello divisorio palestra-servizi**

scala 1:25



CASO 1= Ipotizzo che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 4 sia assorbita dalle barre verticali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a taglio. Non considero qui il contributo della barre orizzontali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 2625 \text{ Kg}$

Considero, a favore di sicurezza, solo le prime tre file di barre (ogni fila ha 2 barre) soggette a taglio. Si verificano quindi 9 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

La trave di collegamento è in realtà tassellata lungo tutta la lunghezza con file a passo 20cm, con due barre ciascuna, ma il dimensionamento è stato effettuato, a favore di sicurezza, solo per le prime tre file.

Si calcola $F_{v,ed}$ taglio per barra = $2625 / 6 = 438 \text{ Kg}$ ($F_{v,ed}$)

Si verifica la barra diam 16mm materiale B450C

$F_{v,rd}$ della singola barra di diametro 16mm = $0,30 \cdot A \cdot f_{yk} = 0,30 \cdot 1,57 \text{ cm}^2 \cdot 2350 \text{ daN/cm}^2 = 1106 \text{ daN} = 1106 \text{ Kg}$

Si ha quindi per ogni barra = $F_{v,rd} > F_{v,ed}$ ovvero $1106 \text{ Kg} > 438 \text{ Kg}$ VERIFICATO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

CASO 2= Ipotesi che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 4 sia assorbita dalle barre verticali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a trazione. Non considero qui il contributo delle barre verticali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 2625 \text{ Kg}$

Considero una fila di barre (con 2 barre) soggette a trazione. Si verificano quindi 2 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

Si calcola V.ed trazione per barra $= 2625 / 2 = 1313 \text{ Kg}(F_{t,ed})$

Si verifica la barra diam 16mm materiale B450C, con una lunghezza di infissio all'interno di ogni getto pari a 20cm, (quindi un L.complessiva barra = 40cm)

$F_{t,rd}$ della singola barra di diametro 16mm $= \pi * \text{diam. Barra} * f_{bd} * l_b = 3,14 * 16\text{mm} * 200\text{mm} * 2,69$
 $\text{N/mm}^2 = 27029\text{N} = 2702\text{Kg}$

Si ha quindi per ogni barra $= F_{t,rd} > F_{t,ed}$ ovvero $2702\text{Kg} > 1313 \text{ Kg}$ VERIFICATO

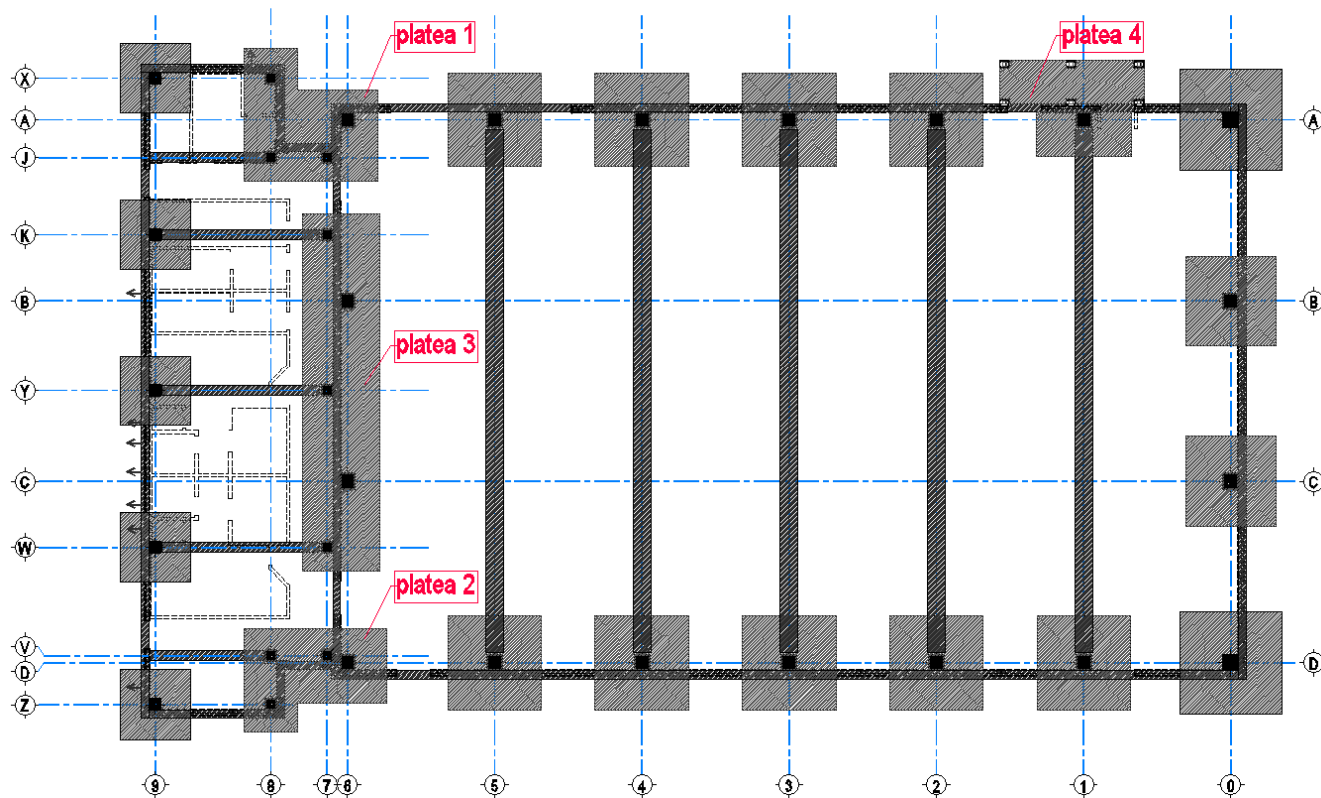
A favore di sicurezza si considera una barra di L. complessiva 60 cm (30cm all'interno di ogni getto)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLATEE DI FONDAZIONI

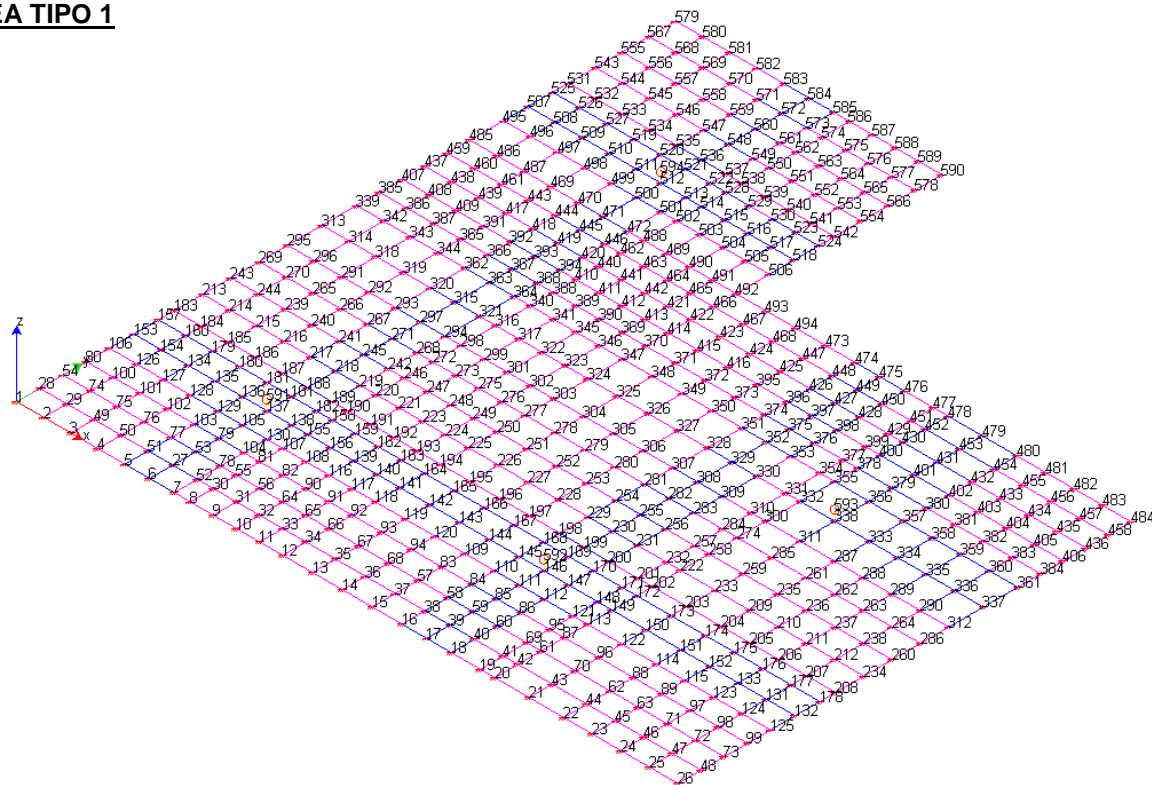
SCHEMA PLATEE



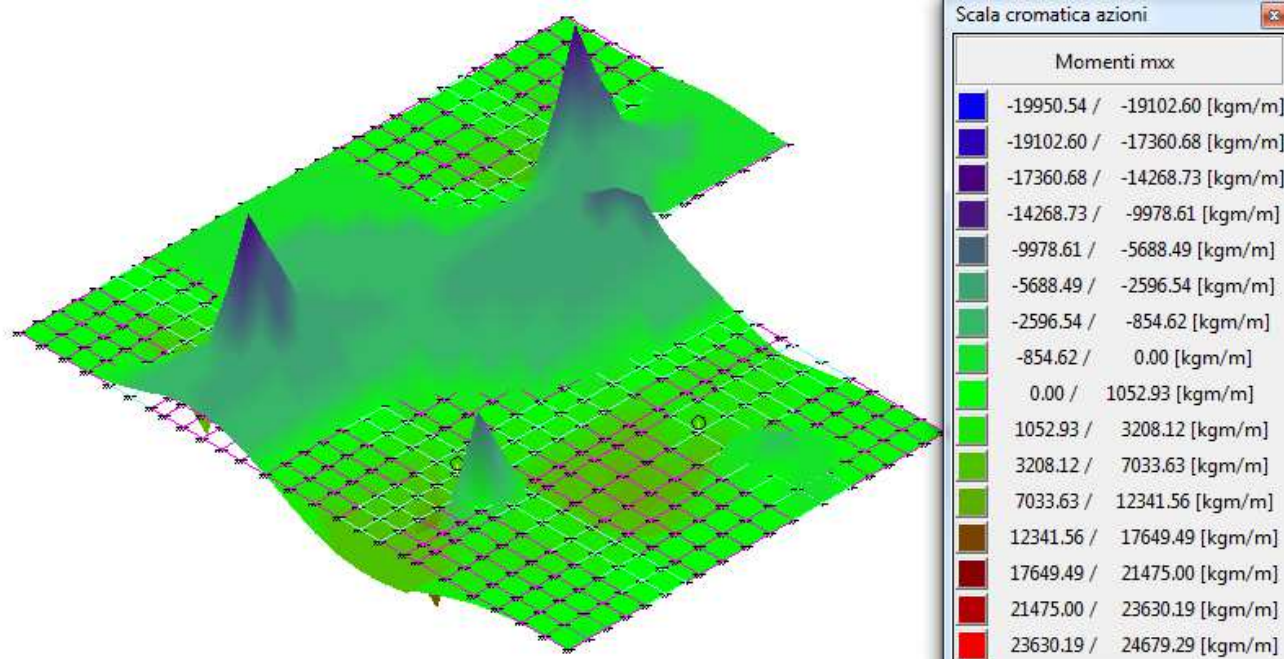
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLATEA TIPO 1

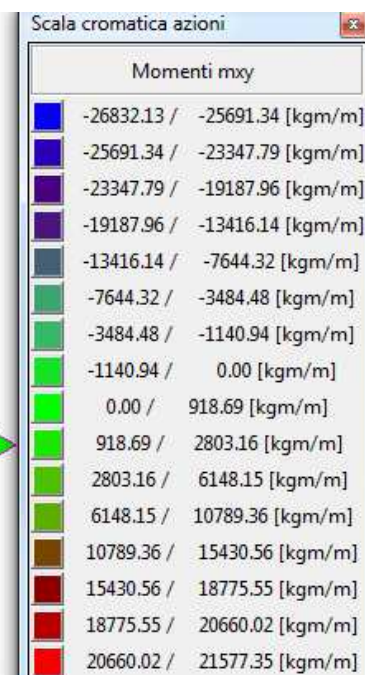
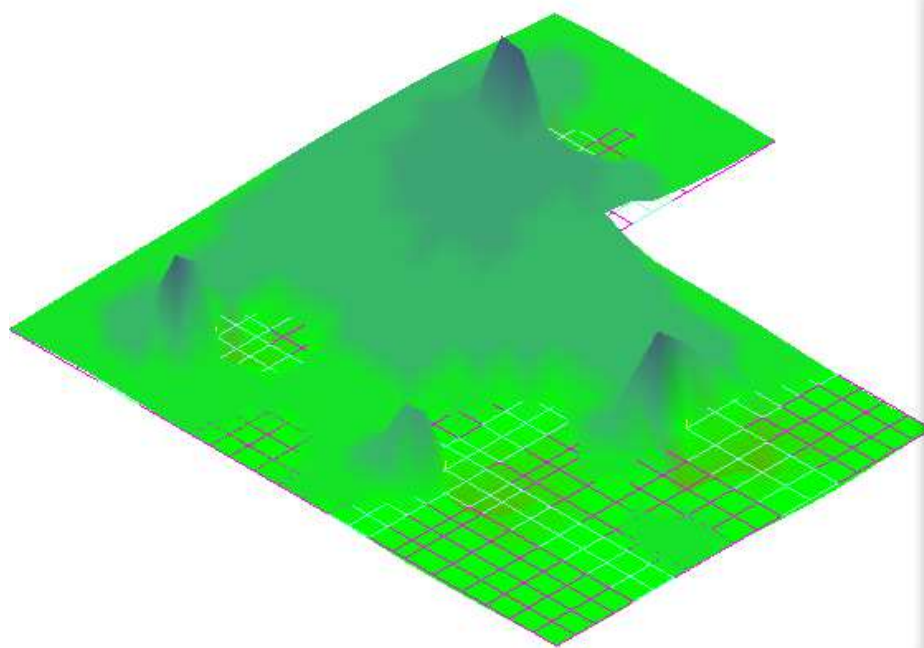
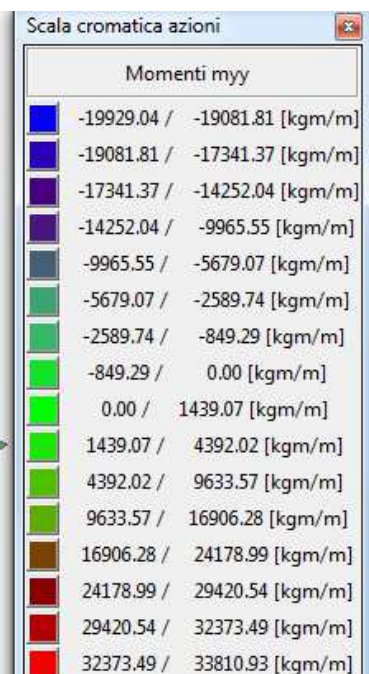
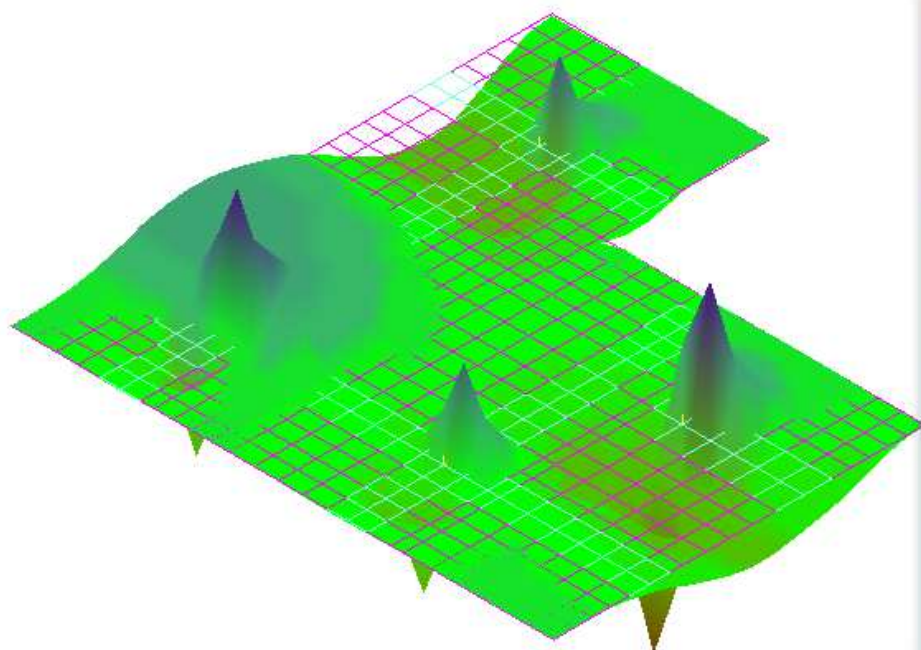


-INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI MAGGIORMENTE SIGNIFICATIVE



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-CALCOLO DEL CARICO LIMITE

Si riepilogano le situazioni maggiormente significative:

Elemento	B _{Eq}	H _{Eq}	H _{Trasporto}
	[m]	[m]	[m]
512	2.84	3.41	0.8

Comb.	N	M _x	M _y	Q _{Ed}	Q _{Rd,T}	Q _{Rd,M}	Q _{Rd,EC7}	Q _{Rd,V}
	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
4	52365	8663.5	4063.4	52365	1535635	1573470	1284065	1447594

Elemento	B _{Eq}	H _{Eq}	H _{Trasporto}
	[m]	[m]	[m]
338	3.45	3.46	0.8

Comb.	N	M _x	M _y	Q _{Ed}	Q _{Rd,T}	Q _{Rd,M}	Q _{Rd,EC7}	Q _{Rd,V}
	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
11	28020	11566.9	-77341.6	28020	2044410	-104659	138147.1	138147.1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-VERIFICA ALLO SLITTAMENTO

Si riepilogano le situazioni maggiormente significative:

Comb.	N	M _x	M _y	F _x	F _y	H _{Ed}	H _{Rd}
	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
11	28020	11566.9	-77341.6	-5248.3	-1311	5409.6	13355.4

Elemento	B _{Eq}	H _{Eq}	H _{Trasporto}
	[m]	[m]	[m]
338	3.45	3.46	0.8

-VERIFICA DI RESISTENZA

Si riepilogano le situazioni maggiormente significative:

Verifiche Verifiche Flessione SLU

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R
elemento nodi 285 300	1	11	0.26
elemento nodi 377 355	1	11	0.96
elemento nodi 354 332	1	10	0.38
elemento nodi 350 328	1	11	0.19
elemento nodi 378 356	2	11	0.42
elemento nodi 338 355	2	11	0.91
elemento nodi 513 502	2	9	0.33
elemento nodi 315 294	2	11	0.09

Verifiche Verifiche Flessione SLE Rare

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R
elemento nodi 285 300	1	16	0.16
elemento nodi 377 355	1	16	0.25
elemento nodi 331 300	1	16	0.19
elemento nodi 350 328	1	16	0.05
elemento nodi 378 356	2	14	0.19
elemento nodi 338 355	2	16	0.16
elemento nodi 513 502	2	14	0.15

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

elemento nodi 315 294	2	13	0.01
-----------------------	---	----	------

Verifiche Verifiche Flessione SLE Frequenti

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R
elemento nodi 258 285	1	18	0.14
elemento nodi 310 274	1	20	0.23
elemento nodi 331 300	1	21	0.17
elemento nodi 350 328	1	21	0.04
elemento nodi 378 356	2	18	0.18
elemento nodi 338 355	2	21	0.10
elemento nodi 334 357	2	20	0.13
elemento nodi 315 294	2	19	0.01

Verifiche Verifiche Flessione SLE Quasi Permanenti

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R
elemento nodi 258 285	1	22	0.14
elemento nodi 310 274	1	22	0.23
elemento nodi 331 300	1	22	0.16
elemento nodi 350 328	1	22	0.04
elemento nodi 378 356	2	22	0.18
elemento nodi 311 332	2	22	0.09
elemento nodi 334 357	2	22	0.13
elemento nodi 315 294	2	22	0.01

-VERIFICA AL PUNZONAMENTO

Non è necessaria l'armatura a punzonamento

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-CONTROLLO DEI CEDIMENTI

- W_o (cedimento fine costruzione) = $f_s * ((q-2/3 * \sigma'_{vo}) B(0,7) * l_c) = 8\text{mm}$

- W_{30} (cedimento a 30 anni) = $W_o * f_t = 1,5 * 18\text{mm} = 8\text{ mm}$

Il cedimento massimo , secondo la teoria di BURLAND E BURBIDGE si manifesta a 30 anni. Il valore può quindi ritenersi valido anche al tempo $t = 50$ anni.

L'Eurocodice 7 e le NTC2008 richiedono che la scelta tipologica e il dimensionamento delle fondazioni siano tali da garantire, oltre ad adeguati margini di sicurezza nei confronti dei possibili stati limite ultimi, la funzionalità della sovrastruttura , limitando i cedimenti delle fondazioni entro valori accettabili.

A tale scopo richiedono che il progetto espliciti il calcolo dei cedimenti.

Al punto 6.4.2.2.delle NTC2008 si prescrive il calcolo dei cedimenti allo SLE ma non vengono forniti i valori limite per valutare la correttezza dei cedimenti calcolati.

Sono quindi stati confrontati i risultati ottenuti con i valori limite proposti da Sowers (1962) e indicati di seguito.

Tabella 16.5 - Valori ammissibili di alcuni parametri di deformazione delle strutture secondo Sowers (1962)

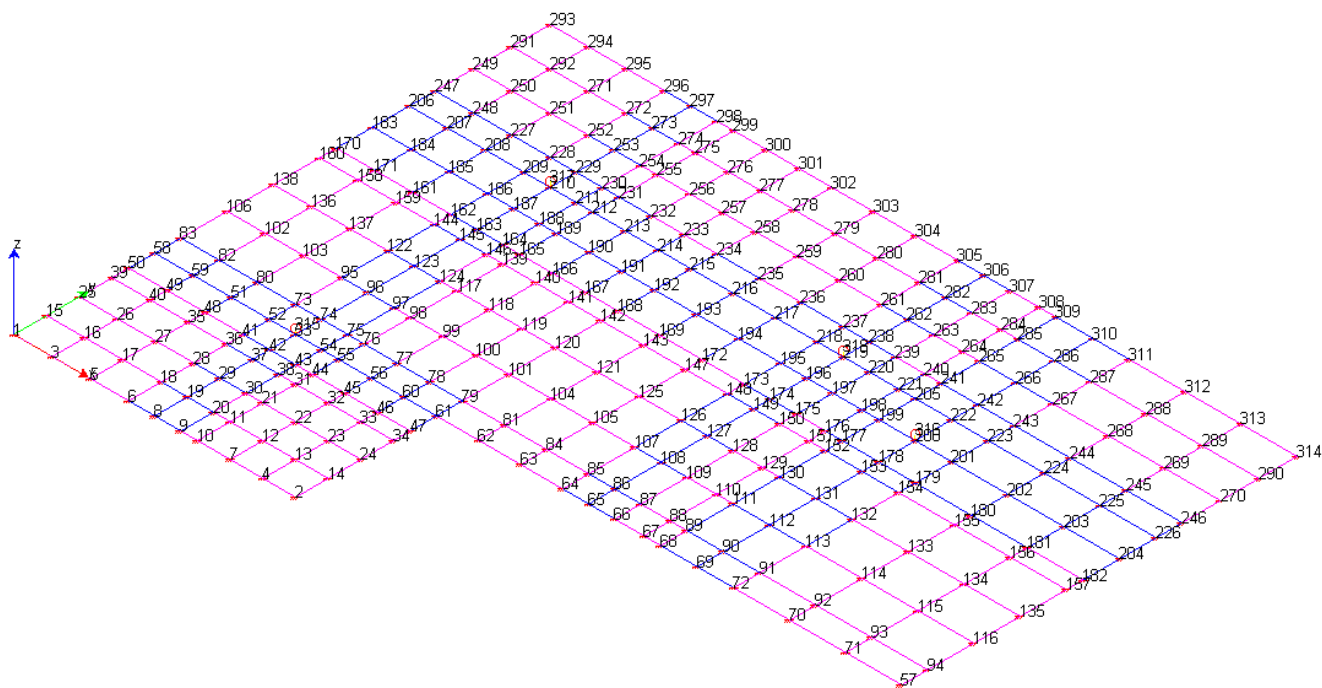
<i>Tipo di movimento</i>	<i>Fattore di limitazione</i>	<i>Valore ammissibile</i>
Cedimento massimo ρ_{\max} (cm)	Collegamento a reti di servizi	15÷30
	Accessibilità	30÷60
	Probabilità di cedimenti differenziali in:	
	a) murature portanti	2,5÷5
	b) strutture intelaiate	5÷10
	c) ciminiere, silos	7,5÷30

I valori ottenuti sono pienamente accettabili , anche in rapporto alla tipologia costruttiva adottata e non pregiudicano la funzionalità del manufatto

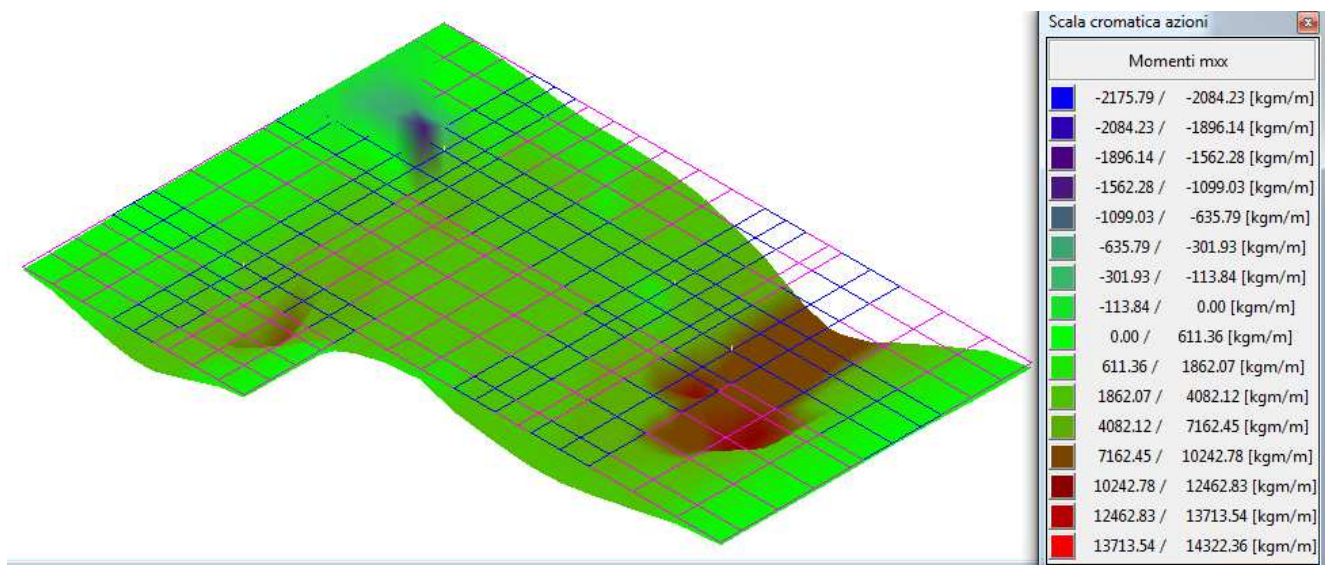
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLATEA TIPO 2

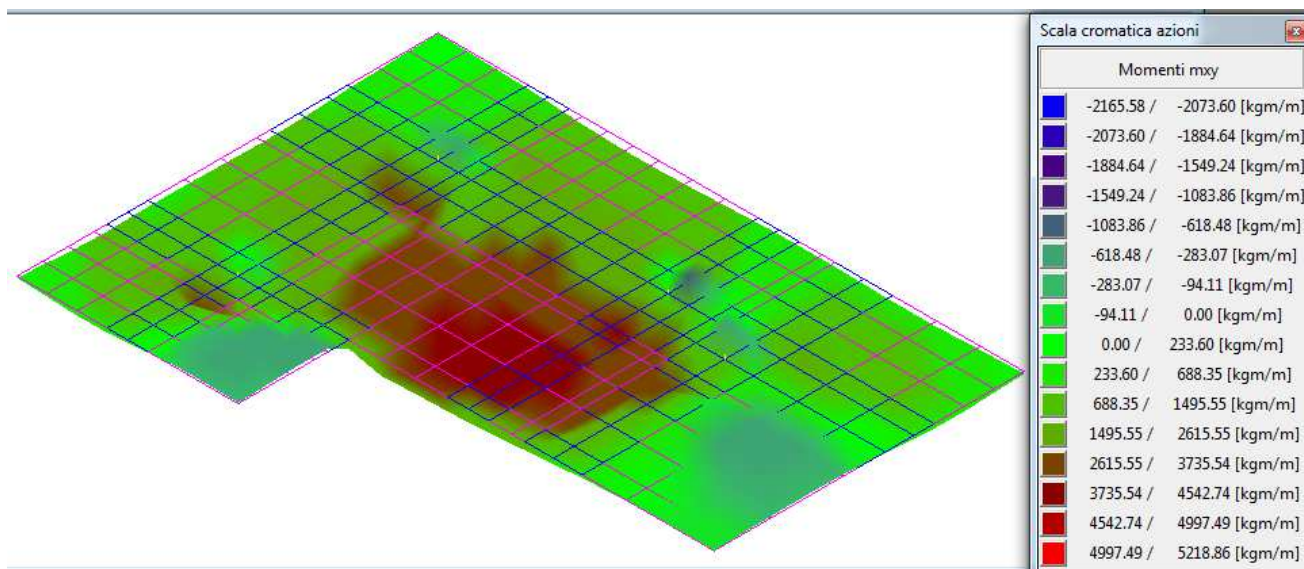
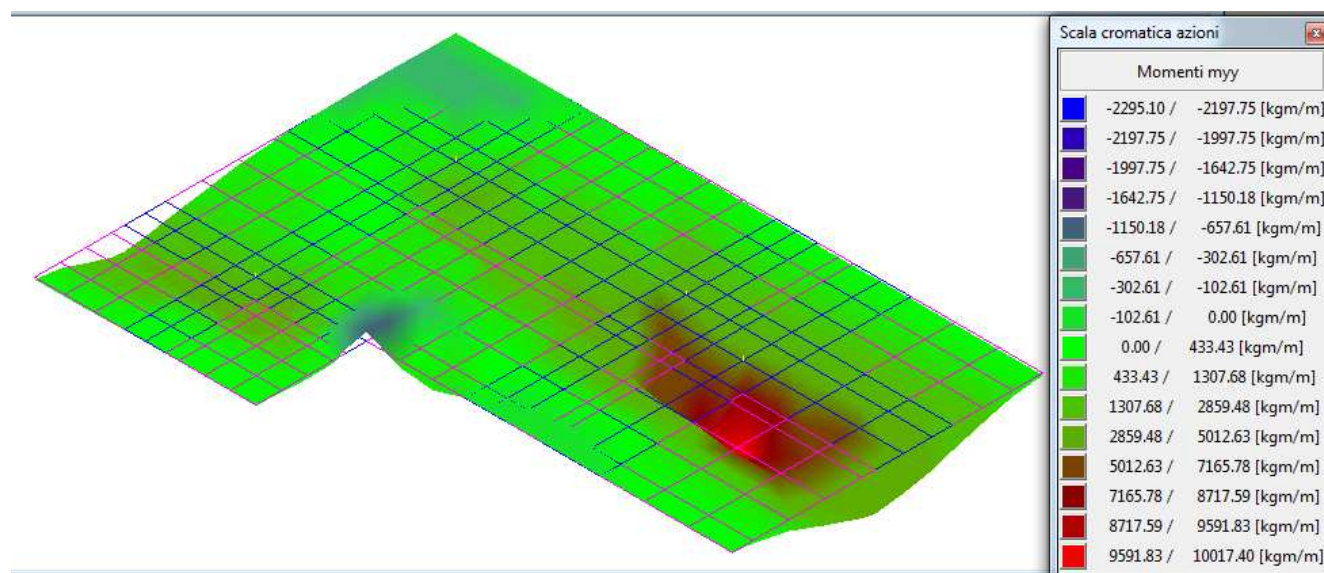


-INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI MAGGIORMENTE SIGNIFICATIVE



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-CALCOLO DEL CARICO LIMITE

Si riepilogano le situazioni maggiormente significative:

Elemento	B _{Eq}	H _{Eq}	H _{Trasporto}
	[m]	[m]	[m]
53	2.91	3.29	0.8

Comb.	N	M _x	M _y	Q _{Ed}	Q _{Rd,T}	Q _{Rd,M}	Q _{Rd,EC7}	Q _{Rd,V}
	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
10	63383	- 37199.9	29070	63383	1531573	525082.1	451125.4	524352.9

-VERIFICA ALLO SLITTAMENTO

Si riepilogano le situazioni maggiormente significative:

Elemento	B _{Eq}	H _{Eq}	H _{Trasporto}
	[m]	[m]	[m]
53	2.91	3.29	0.8

Comb.	N	M _x	M _y	F _x	F _y	H _{Ed}	H _{Rd}
	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
12	14322	8746.3	23109.8	5510.5	-3156.3	6350.5	7749.9

-VERIFICA DI RESISTENZA

Si riepilogano le situazioni maggiormente significative:

Verifiche Verifiche Flessione SLU

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R
elemento nodi 239 262	2	10	0.55
elemento nodi 205 240	2	10	0.55
elemento nodi 175 196	2	10	0.22
elemento nodi 152 176	1	8	0.95
elemento nodi 200 205	3	10	0.88

Verifiche Verifiche Flessione SLE Rare

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R
elemento nodi 222 241	2	14	0.27
elemento nodi 199 221	2	15	0.22
elemento nodi 174 195	2	17	0.08
elemento nodi 152 176	1	14	0.26
elemento nodi 200 205	3	17	0.17

Verifiche Verifiche Flessione SLE Frequenti

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R
elemento nodi 222 241	2	20	0.24
elemento nodi 199 221	2	19	0.21
elemento nodi 175 196	2	19	0.07
elemento nodi 152 176	1	19	0.24
elemento nodi 178 199	3	22	0.11

Verifiche Verifiche Flessione SLE Quasi Permanenti

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R
elemento nodi 222 241	2	23	0.23
elemento nodi 199 221	2	23	0.20
elemento nodi 175 196	2	23	0.07
elemento nodi 152 176	1	23	0.24
elemento nodi 178 199	3	23	0.10

-VERIFICA AL PUNZONAMENTO

Non è necessaria l'armatura a punzonamento

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-CONTROLLO DEI CEDIMENTI

-Wo (cedimento fine costruzione) =9.5mm

- W30 (cedimento a 30 anni) = 14.3 mm

Il cedimento massimo , secondo la teoria di BURLAND E BURBIDGE si manifesta a 30 anni. Il valore può quindi ritenersi valido anche al tempo $t= 50$ anni.

L'Eurocodice 7 e le NTC2008 richiedono che la scelta tipologica e il dimensionamento delle fondazioni siano tali da garantire, oltre ad adeguati margini di sicurezza nei confronti dei possibili stati limite ultimi, la funzionalità della sovrastruttura , limitando i cedimenti delle fondazioni entro valori accettabili.

A tale scopo richiedono che il progetto espliciti il calcolo dei cedimenti.

Al punto 6.4.2.2.delle NTC2008 si prescrive il calcolo dei cedimenti allo SLE ma non vengono forniti i valori limite per valutare la correttezza dei cedimenti calcolati.

Sono quindi stati confrontati i risultati ottenuti con i valori limite proposti da Sowers (1962) e indicati di seguito.

Tabella 16.5 - Valori ammissibili di alcuni parametri di deformazione delle strutture secondo Sowers (1962)

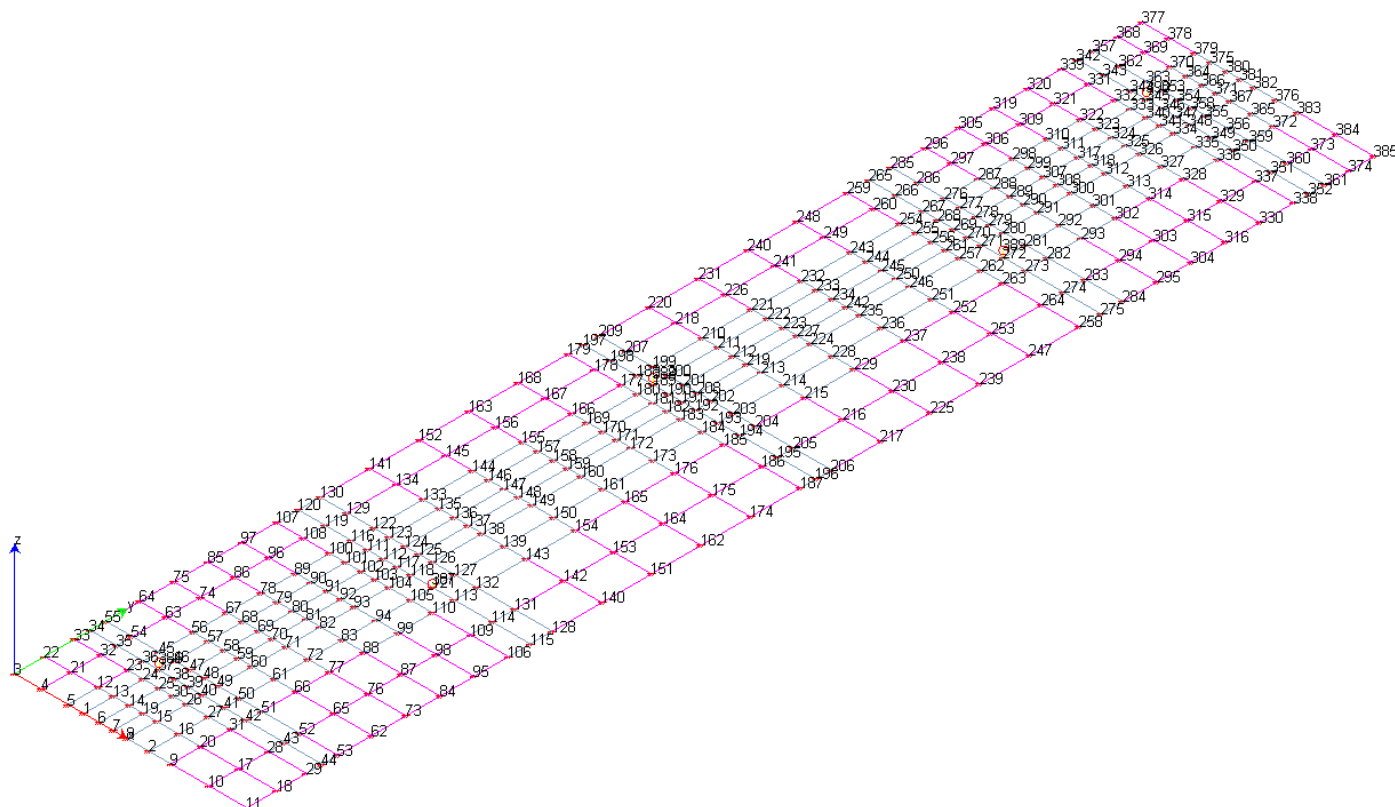
<i>Tipo di movimento</i>	<i>Fattore di limitazione</i>	<i>Valore ammissibile</i>
	Collegamento a reti di servizi	15÷30
	Accessibilità	30÷60
Cedimento massimo	Probabilità di cedimenti differenziali in:	
ρ_{max} (cm)	a) murature portanti	2,5÷5
	b) strutture intelaiate	5÷10
	c) ciminiera, silos	7,5÷30

I valori ottenuti sono pienamente accettabili , anche in rapporto alla tipologia costruttiva adottata e non pregiudicano la funzionalità del manufatto.

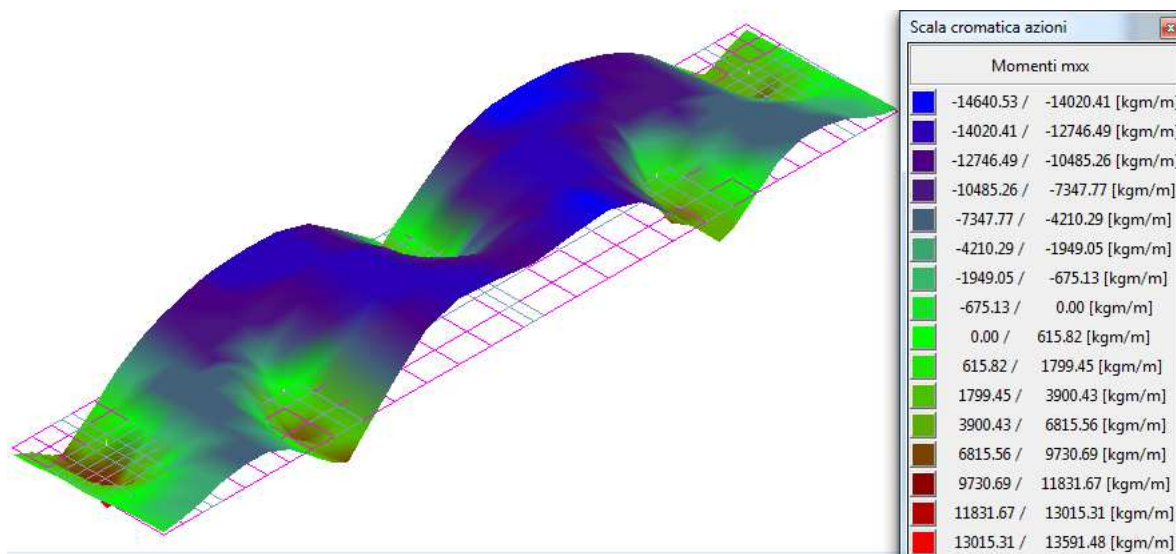
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLATEA TIPO 3

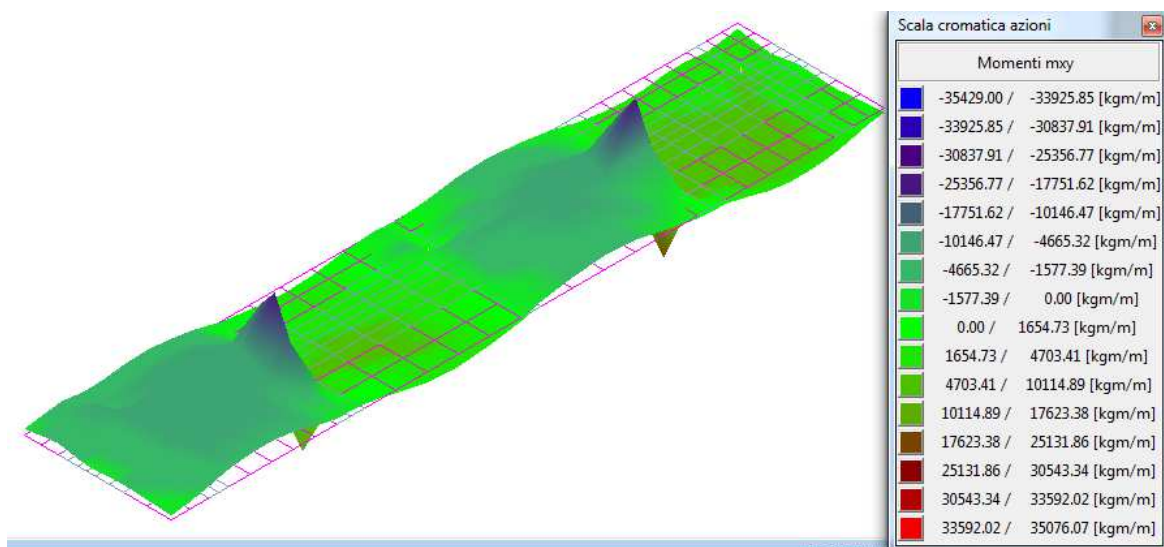
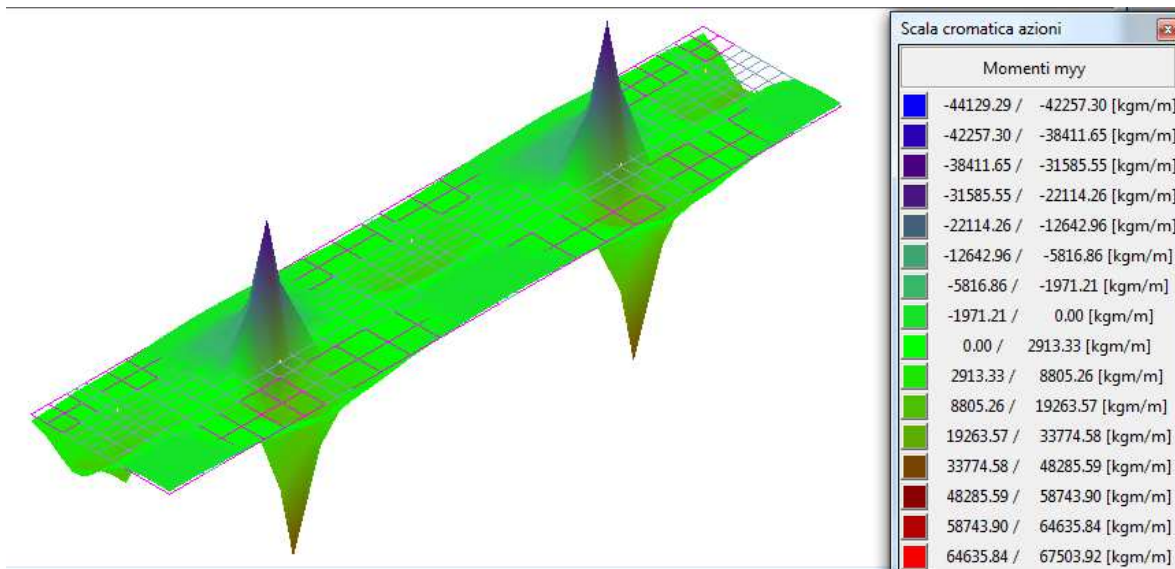


-INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI MAGGIORMENTE SIGNIFICATIVE



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-CALCOLO DEL CARICO LIMITE

Si riepilogano le situazioni maggiormente significative:

Elemento	B _{Eq}	H _{Eq}	H _{Trasporto}
	[m]	[m]	[m]
345	2.88	2.95	0.8

Comb.	N	M _x	M _y	Q _{Ed}	Q _{Rd,T}	Q _{Rd,M}	Q _{Rd,EC7}	Q _{Rd,V}
	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
10	71092	128.5	-34767.9	71092	1355744	727748.8	632262.5	724446.4
13	71092	24708.3	-47249.2	71092	1355744	415626.3	361934.7	418816.5

-VERIFICA ALLO SLITTAMENTO

Si riepilogano le situazioni maggiormente significative:

Elemento	B _{Eq}	H _{Eq}	H _{Trasporto}
	[m]	[m]	[m]
345	2.88	2.95	0.8

Comb.	N	M _x	M _y	F _x	F _y	H _{Ed}	H _{Rd}
	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
23	42292	8586.4	-10367.7	1.2	210.6	210.6	34481.5
24	42292	10389.6	-10378.2	-1.2	-210.7	210.7	34329.6

-VERIFICA DI RESISTENZA

Si riepilogano le situazioni maggiormente significative:

Verifiche Verifiche Flessione SLU

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R
elemento nodi 92 104	2	11	0.50
elemento nodi 259 266	2	1	0.47
elemento nodi 105 113	2	1	0.91
elemento nodi 226 232	1	4	0.85

Verifiche Verifiche Flessione SLE Rare

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R
------	------	-------	--------

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

elemento nodi 93 105	2	15	0.33
elemento nodi 195 206	2	15	0.35
elemento nodi 105 113	2	15	0.62
elemento nodi 226 232	1	17	0.59

Verifiche Verifiche Flessione SLE Frequenti

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R
elemento nodi 93 105	2	22	0.14
elemento nodi 195 206	2	23	0.15
elemento nodi 105 113	2	23	0.15
elemento nodi 226 232	1	22	0.26

Verifiche Verifiche Flessione SLE Quasi Permanenti

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R
elemento nodi 280 292	2	27	0.13
elemento nodi 195 206	2	27	0.14
elemento nodi 104 121	2	27	0.07
elemento nodi 226 232	1	27	0.23

-VERIFICA AL PUNZONAMENTO

Non è necessaria l'armatura a punzonamento

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-CONTROLLO DEI CEDIMENTI

METODO DI BURLAND E BURBIDGE

-Wo (cedimento fine costruzione) =7mm

- W30 (cedimento a 30 anni) = 12 mm

I cedimenti sono accettabili.

Il cedimento massimo , secondo la teoria di BURLAND E BURBIDGE si manifesta a 30 anni. Il valore può quindi ritenersi valido anche al tempo $t=50$ anni.

L'Eurocodice 7 e le NTC2008 richiedono che la scelta tipologica e il dimensionamento delle fondazioni siano tali da garantire, oltre ad adeguati margini di sicurezza nei confronti dei possibili stati limite ultimi, la funzionalità della sovrastruttura , limitando i cedimenti delle fondazioni entro valori accettabili.

A tale scopo richiedono che il progetto espliciti il calcolo dei cedimenti.

Al punto 6.4.2.2.delle NTC2008 si prescrive il calcolo dei cedimenti allo SLE ma non vengono forniti i valori limite per valutare la correttezza dei cedimenti calcolati.

Sono quindi stati confrontati i risultati ottenuti con i valori limite proposti da Sowers (1962) e indicati di seguito.

Tabella 16.5 - Valori ammissibili di alcuni parametri di deformazione delle strutture secondo Sowers (1962)

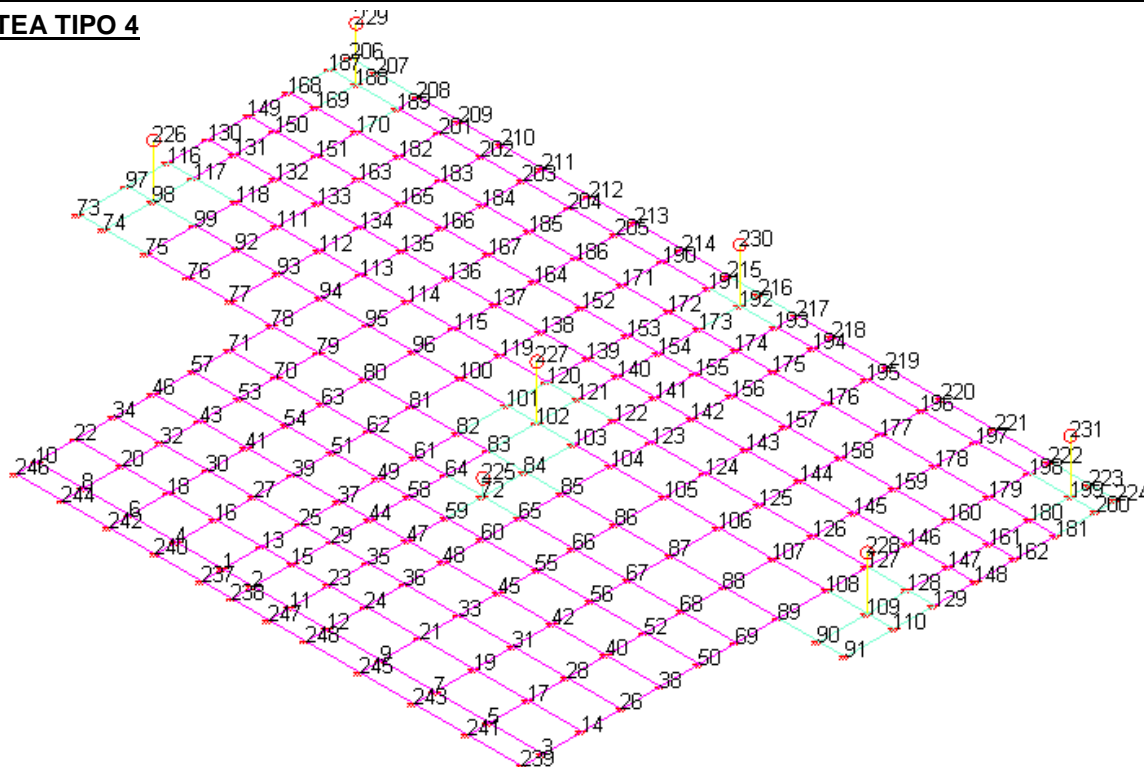
<i>Tipo di movimento</i>	<i>Fattore di limitazione</i>	<i>Valore ammissibile</i>
	Collegamento a reti di servizi	15÷30
	Accessibilità	30÷60
Cedimento massimo	Probabilità di cedimenti differenziali in:	
ρ_{\max} (cm)	a) murature portanti	2,5÷5
	b) strutture intelaiate	5÷10
	c) ciminiere, silos	7,5÷30

I valori ottenuti sono pienamente accettabili , anche in rapporto alla tipologia costruttiva adottata e non pregiudicano la funzionalità del manufatto.

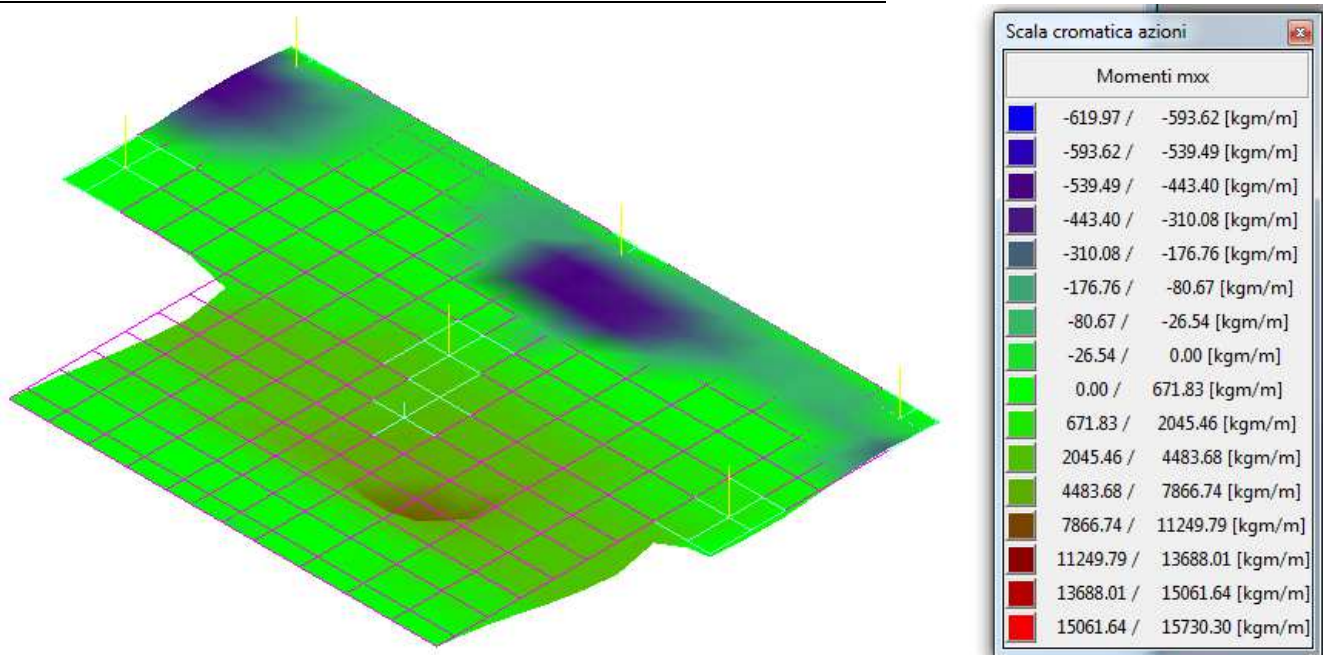
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

PLATEA TIPO 4

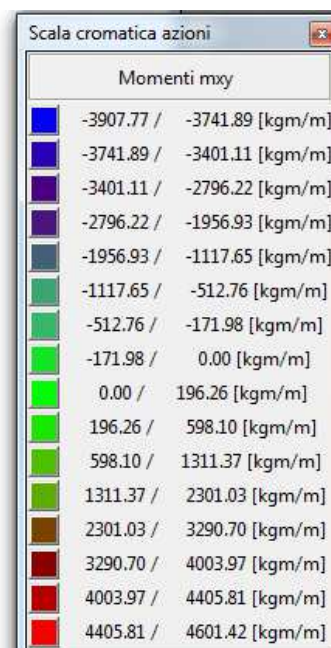
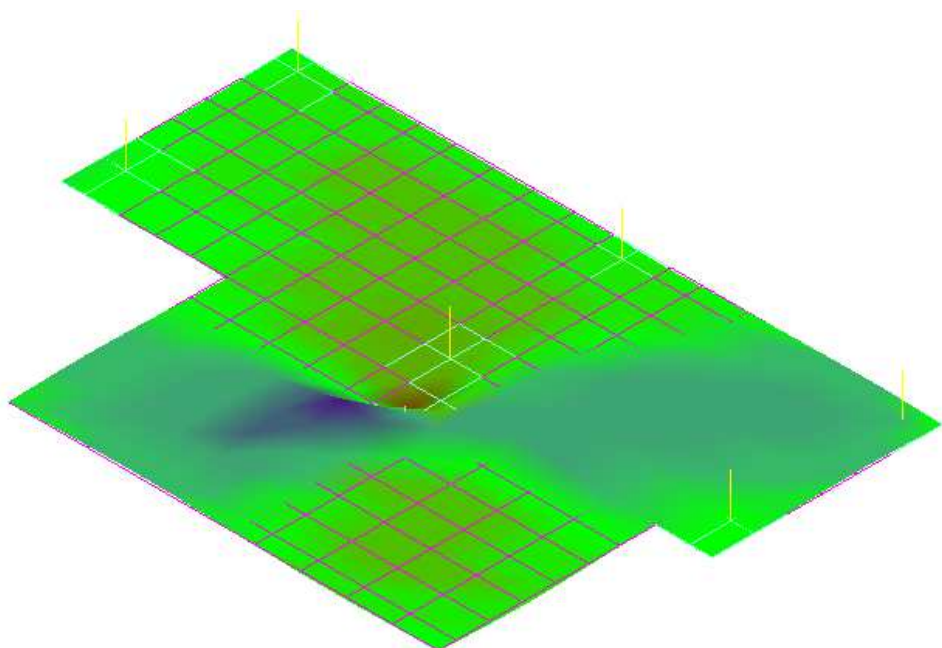
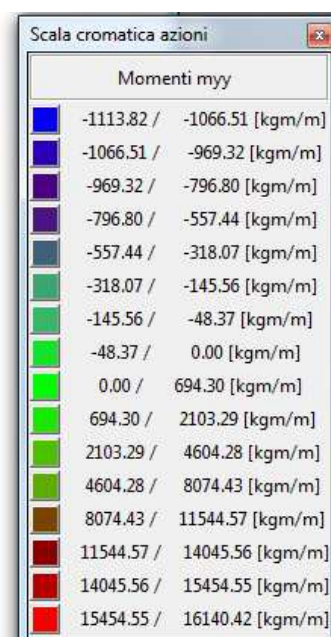
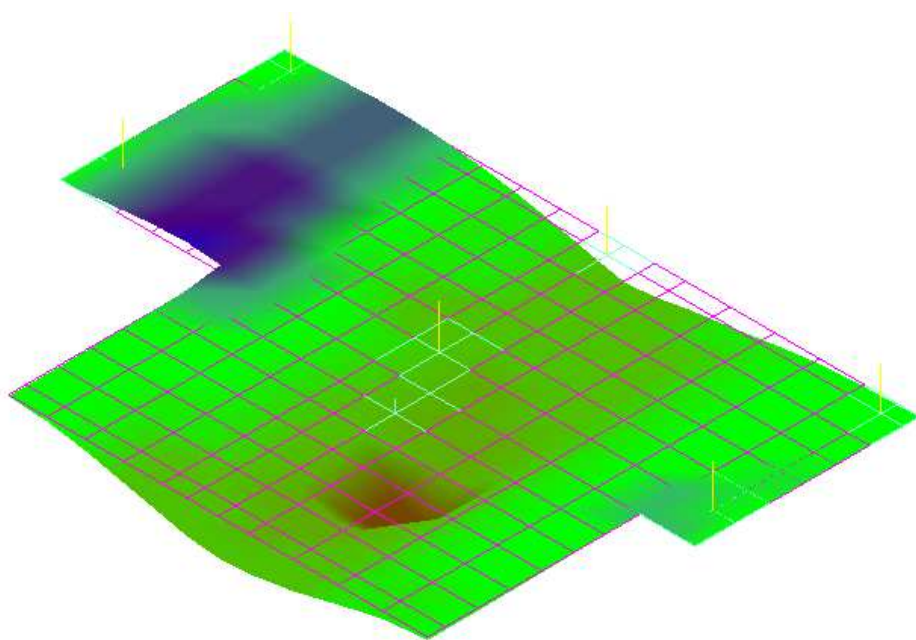


-INVILUPPO DELLE SOLLECITAZIONI MAGGIORMENTE SIGNIFICATIVE



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-CALCOLO DEL CARICO LIMITE

Si riepilogano le situazioni maggiormente significative:

Si riportano le combinazioni peggiori:

B_{Eq}	H_{Eq}	$H_{Trasporto}$
[m]	[m]	[m]
1.59	1.7	0.8

Comb.	N	M_x	M_y	Q_{Ed}	$Q_{Rd,T}$	$Q_{Rd,M}$	$Q_{Rd,EC7}$	$Q_{Rd,V}$
	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
7	5740.9	-311.5	-3793.8	5740.9	359425.8	194608.4	159483.2	201447.4
8	5750.7	719.3	-3799.7	5750.7	359425.8	194608.4	159483.2	201447.4
9	5781.9	738	3363.7	5781.9	359425.8	23007.1	17409	22671.9

-VERIFICA ALLO SLITTAMENTO

Si riepilogano le situazioni maggiormente significative:

Elemento	B_{Eq}	H_{Eq}	$H_{Trasporto}$
	[m]	[m]	[m]
188	1.59	1.7	0.8

Comb.	N	M_x	M_y	F_x	F_y	H_{Ed}	H_{Rd}
	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
7	5740.9	-311.5	-3793.8	-853.4	149.1	866.3	3978.1

-VERIFICA DI RESISTENZA

Si riepilogano le situazioni maggiormente significative:

Verifiche Verifiche Flessione SLU

Nodi	Sez.	Comb.	$Cr=S/R$
elemento nodi 48 55	1	6	0.61
elemento nodi 35 48	1	4	0.41
elemento nodi 61 83	1	10	0.41
elemento nodi 64 84	2	10	0.89
elemento nodi 82 102	2	10	0.61
elemento nodi 83 103	2	5	0.40

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche Verifiche Flessione SLE Rare

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R
elemento nodi 37 58	1	14	0.34
elemento nodi 44 59	1	13	0.34
elemento nodi 61 83	1	12	0.27
elemento nodi 59 65	2	14	0.34
elemento nodi 82 102	2	12	0.28
elemento nodi 83 103	2	15	0.31

Verifiche Verifiche Flessione SLE Frequenti

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R
elemento nodi 37 58	1	18	0.27
elemento nodi 47 60	1	18	0.31
elemento nodi 61 83	1	18	0.25
elemento nodi 59 65	2	19	0.17
elemento nodi 82 102	2	18	0.25
elemento nodi 83 103	2	18	0.29

Verifiche Verifiche Flessione SLE Quasi Permanenti

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R
elemento nodi 37 58	1	20	0.27
elemento nodi 47 60	1	20	0.31
elemento nodi 49 64	1	20	0.25
elemento nodi 58 72	2	20	0.11
elemento nodi 82 102	2	20	0.26
elemento nodi 83 103	2	20	0.29

-VERIFICA AL PUNZONAMENTO

Non è necessaria l'armatura a punzonamento

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-CONTROLLO DEI CEDIMENTI

-Wo (cedimento fine costruzione) = 18mm

- W30 (cedimento a 30 anni) = 27 mm

I cedimenti sono accettabili.

Il cedimento massimo , secondo la teoria di BURLAND E BURBIDGE si manifesta a 30 anni. Il valore può quindi ritenersi valido anche al tempo $t = 50$ anni.

L'Eurocodice 7 e le NTC2008 richiedono che la scelta tipologica e il dimensionamento delle fondazioni siano tali da garantire, oltre ad adeguati margini di sicurezza nei confronti dei possibili stati limite ultimi, la funzionalità della sovrastruttura , limitando i cedimenti delle fondazioni entro valori accettabili.

A tale scopo richiedono che il progetto espliciti il calcolo dei cedimenti.

Al punto 6.4.2.2.delle NTC2008 si prescrive il calcolo dei cedimenti allo SLE ma non vengono forniti i valori limite per valutare la correttezza dei cedimenti calcolati.

Sono quindi stati confrontati i risultati ottenuti con i valori limite proposti da Sowers (1962) e indicati di seguito.

Tabella 16.5 - Valori ammissibili di alcuni parametri di deformazione delle strutture secondo Sowers (1962)

<i>Tipo di movimento</i>	<i>Fattore di limitazione</i>	<i>Valore ammissibile</i>
	Collegamento a reti di servizi	15÷30
	Accessibilità	30÷60
Cedimento massimo	Probabilità di cedimenti differenziali in:	
ρ_{\max} (cm)	a) murature portanti	2,5÷5
	b) strutture intelaiate	5÷10
	c) ciminiere, silos	7,5÷30

I valori ottenuti sono pienamente accettabili , anche in rapporto alla tipologia costruttiva adottata e non pregiudicano la funzionalità del manufatto.

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.2.k- Caratteristiche e affidabilità del codice di calcolo

PROGRAMMA DI CALCOLO USATO PER PLATEE DI FONDAZIONE

WinStrand

Structural Analysis & Design

Ditta produttrice	ENEXSYS S.r.L. Via Tizzano 46/2 Casalecchio di Reno (Bologna)
Sigla	WinStrand 2002 - WinStrand 2003
Piattaforma Software	Windows 95ä , Windows NT 4.0ä e successive
Documentazione in uso	Manuale teorico - Manuale d'uso
Campo di applicazione	Analisi statica e dinamica di strutture in campo elastico lineare.

Modellazione Strutturale con Elementi Finiti Tipo

- Truss.
- Beam (Modellazione di Travi e Pilastrini).
- Travi su suolo elastico alla Winckler.
- Plinti su suolo elastico alla Winckler.
- Elementi Shear Wall per la modellazione di pareti di taglio.
- Elementi shell (lastra/piastra) equivalenti.
- Elementi Isoparametrici a 8 Nodi Shell (lastra/piastra).

Schemi di Carico

- Carichi nodali concentrati.
- Carichi applicati direttamente agli elementi.
- Carichi Superficiali.

Tipo di Risoluzione

- Analisi statica e/o dinamica in campo lineare con il metodo dell'equilibrio.
- Fattorizzazione LDLT.
- Analisi Statica:
 - modellazione generale 6 gradi di libertà per nodo.
 - ipotesi di solai infinitamente rigidi nel proprio piano (3 gradi di libertà per nodo + 3 per impalcato).
- Analisi dinamica: Nel caso di analisi modale gli autovettori ed autovalori vengono trovati utilizzando il SubSpace Iteration:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

- Via statica equivalente.
- Modale con il metodo dello spettro di risposta.

Affidabilità dei Codici di calcolo WinStrand

Ditta produttrice: En.Ex.Sys. s.r.l. - Via Tizzano 46/2 - Casalecchio di Reno (Bologna)

Campo di applicazione: analisi statica e dinamica di strutture in campo elastico lineare.

Il cap. 10 del Decreto del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 14 Gennaio 2008 fornisce le istruzioni relative alla Redazione dei progetti strutturali esecutivi e delle relazioni di calcolo, cui il progettista delle strutture deve attenersi nella redazione degli elaborati progettuali.

Il punto 10.2 Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo specifica:

Qualora l'analisi strutturale e le relative verifiche siano condotte con l'ausilio di codici di calcolo automatico, il progettista dovrà controllare l'affidabilità dei codici utilizzati e verificare l'attendibilità dei risultati ottenuti, curando nel contempo che la presentazione dei risultati stessi sia tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità.

Nella fase di stesura della relazione di calcolo, utilizzando i tabulati provenienti da codici di calcolo, è demandato al progettista il compito di analisi preliminare della documentazione:

Il progettista dovrà esaminare preliminarmente la documentazione a corredo del software per valutarne l'affidabilità e soprattutto l'idoneità al caso specifico. La documentazione, che sarà fornita dal produttore o dal distributore del software, dovrà contenere una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati, per i quali dovranno essere forniti i file di input necessari a riprodurre l'elaborazione.

Il presente documento è reperibile dal forum InForma e sul sito del produttore: <http://www.enexsys.com>. Esso costituisce assieme alle stampe degli esempi documento di validazione dei software prodotti dalla En.Ex.sys srl.

Benchmark

Il controllo della affidabilità delle analisi numeriche è stato condotto su una serie di esempi di letteratura la cui soluzione sia esprimibile in forma chiusa, allo scopo di verificare l'affidabilità del software.

Gli esempi condotti, corredati della fonte di riferimento, dei risultati numerici e dei file dati permettono la riproduzione integrale degli stessi da parte degli utenti

PLINTI DI FONDAZIONE

Fogli di calcolo excell appositamente preparati per la struttura in oggetto

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.2.1- Caratteristiche delle strutture di fondazione

Le fondazioni superficiali sono costituite da plinti isolati e collegati in entrambe le direzioni con travi di collegamento.

Le travi di collegamento esterne hanno anche la funzione di strutture reggipannello per i pannelli verticali di chiusura della palestra e zona servizi.

In alcuni punti non è stato possibile ricorrere a plinti isolati perché i pilastri sono vicini tra loro; sono state quindi utilizzate platee di fondazione che inviluppano i plinti.

Le fondazioni sono realizzate in calcestruzzo armato, con calcestruzzo di classe C25/30 ed acciaio B450 ed hanno dimensioni:

- plinto tipo A-plinto centrale palestra di dimensioni 475x475x80cm
- plinto tipo B-plinto d'angolo palestra sul filo O di dimensioni 510x510x80cm
- plinto tipo C-plinto laterale palestra sul filo O di dimensioni 450x450x80cm
- plinto tipo D-plinto zona servizi sul filo 9 di dimensioni 350x350x80cm

- platea tipo 1- dimensione 670x670cm
- platea tipo 2-dimensione 515x715cm
- platea tipo 3- dimensione 1797x385cm
- platea tipo 4- dimensioni 726x480cm

Travi di collegamento:

- tipo 1- trave di collegamento interna collegamento plinti palestra dim. 90x40cm
- tipo 2- trave di collegamento interna collegamento plinti servizi dim. 50x40cm
- tipo 3- trave di collegamento esterna reggipannelli dim. 40x60cm
- tipo 4- trave di collegamento interna reggipannelli filo 7 dim. 30x60cm

Il piano di appoggio è circa a -1.22m dal piano finito interno.

Sotto a tutte le strutture di fondazione è previsto uno strato di magrone di sp. minimo =20 cm per poter raggiungere la corretta profondità di posa indicata nella relazione geologica.

Nel progetto delle fondazioni è stato applicato l' approccio 2 combinazione A1+M1+R3.

Il terreno di sedime è stato assunto di categoria **C** con suolo topografica T1.

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI**

**ALLEGATI ALLA DOCUMENTAZIONE SU CD
TABULATI NUMERICI**

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.3- PLINTO TIPO A

2.3.1-COMBINAZIONI DI CARICO UTILIZZATE

	N°comb.	NODO	COMB	N	VX	VY	MX	MY
				KN	KN	KN	KN*M	KN*M
SLU	1	6	83	497.24	10.29545	0.63844	8.3589	99.044
SLU	2	6	82	779.04	10.30359	1.86197	20.79	99.121
SLU	3	6	102	779.74	0.00704	47.76585	462.44	0.068179
SLU	4	33	92	779.74	0.00704	47.76585	462.44	0.068179
SLU	5	8	102	812.24	0.01133	46.44772	546.37	0.132155
SLU	6	35	92	812.24	0.01133	46.44772	546.37	0.132155
SLU	7	33	71	498.54	10.26707	0.64537	8.426	98.769
SLV	8	6	3	564.84	99.27192	23.90091	223.19	942.48
SLV	9	33	21	575.44	29.82287	83.75939	794.53	282.92
SLV	10	8	24	600.44	14.92073	65.48905	755.48	170.83
SLV	11	33	24	561.34	29.83519	81.73011	770.66	283.03
SLV	12	33	17	575.24	26.38064	83.74685	794.53	250.14
SLV	13	6	22	575.24	26.38064	83.74685	794.53	250.14
SLV	14	6	2	571.84	99.2596	25.93008	247.17	942.37
SLV	15	33	12	564.84	99.27192	23.90091	223.19	942.48
rara	16	8	112	2.29262	0.83765	701.48	12.023	26.829
rara	17	6	119	6.86719	1.01233	556.98	11.957	66.066
rara	18	6	113	6.84112	1.01695	557.78	12.001	65.813
rara	19	6	120	6.86961	1.32682	616.48	14.982	66.088
rara	20	6	130	0.00528	31.92948	616.88	309.43	0.050489
rara	21	33	125	0.00528	31.92948	616.88	309.43	0.050489
rara	22	8	130	0.00836	31.0013	641.88	364.98	0.097286
rara	23	35	125	0.00836	31.0013	641.88	364.98	0.097286
rara	24	33	120	6.86961	1.32682	616.48	14.982	66.088
rara	25	33	113	6.84112	1.01695	557.78	12.001	65.813
freq	26	8	135	0.00891	0.55275	606.18	8.6856	0.103659
freq	27	4	134	0.02992	1.68E-06	439.28	5.5E-06	0.272324
freq	28	2	136	10.01	0	548.68	0	122.21
freq	29	15	137	10.01	5.63E-07	510.58	5.5E-06	91.091
freq	30	6	139	0.0055	7.13471	557.38	70.851	0.053248
freq	31	33	138	0.0055	7.13471	557.38	70.851	0.053248
freq	32	8	139	0.0077	6.55006	582.38	78.848	0.089894
freq	33	35	138	0.0077	6.55006	582.38	78.848	0.089894

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

freq	34	16	137	10.01	5.62E-07	510.58	5.5E-06	91.091
SLE QP	35	6	140	0.00616	1.01464	557.38	11.979	0.059551
SLE QP	36	8	140	0.00803	0.48169	582.38	7.854	0.094051
SLE QP	37	4	140	0.02992	1.68E-06	439.28	5.5E-06	0.272324
SLE QP	38	33	140	0.00616	1.01464	557.38	11.979	0.059551
SLE QP	39	39	140	0.00902	0.73788	580.68	10.0837	0.096047
SLE QP	40	4	140	0.02992	1.68E-06	439.28	5.5E-06	0.272324

Note.

-I numeri di nodi nella terza colonna si riferiscono alla numerazione data per il dimensionamento delle sovrastrutture e riportata nelle relazioni di calcolo dovute alle sovrastrutture

-I numeri delle combinazioni nella quarta colonna si riferiscono alla numerazione delle comb.della sovrastruttura

-Sono state individuate le combinazioni critiche unendo i carichi al piede dei nodi 16,17,18,19,27,28,29,30,31 (numerazione riferita alle tavole grafiche) o 35,41,39,37,8,14,12,10 (numerazione riferita alle relazioni di calcolo delle sovrastrutture)

-Le combinazioni scelte all' SLU sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X
- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni qui sono inferiori a 8 perché alcune combinazioni massimizzano più di una forza.

Le combinazioni all'SLU sono state utilizzate per il calcolo della capacità portante in condizioni statiche, la verifica di resistenza, la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

-Le combinazioni scelte all' SLV sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X
- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni all'SLV sono state utilizzate per il calcolo della capacità portante in condizioni sismiche, la verifica di resistenza, la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-Le combinazioni scelte all' SLE rara sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X
- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni qui sono superiori a 8 perché per alcuni casi è stata verificata più di una combinazione di carico.

Le combinazioni all'SLE rara sono state utilizzate per la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

-Le combinazioni scelte all' SLE frequente sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X
- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni qui sono superiori a 8 perché per alcuni casi è stata verificata più di una combinazione di carico.

Le combinazioni all'SLE frequente sono state utilizzate per la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

Le combinazioni scelte all' SLE quasi permanente si riferiscono alle combinazioni critiche

Le combinazioni all'SLE quasi permanente sono state utilizzate per la valutazione dei cedimenti.

-Tutti i carichi al piede utilizzati sono già stati fattorizzati e sono già stati moltiplicati (ad eccezione della componente verticale N) per il fattore di sovrarresistenza $\gamma_{rd}=1,10$.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

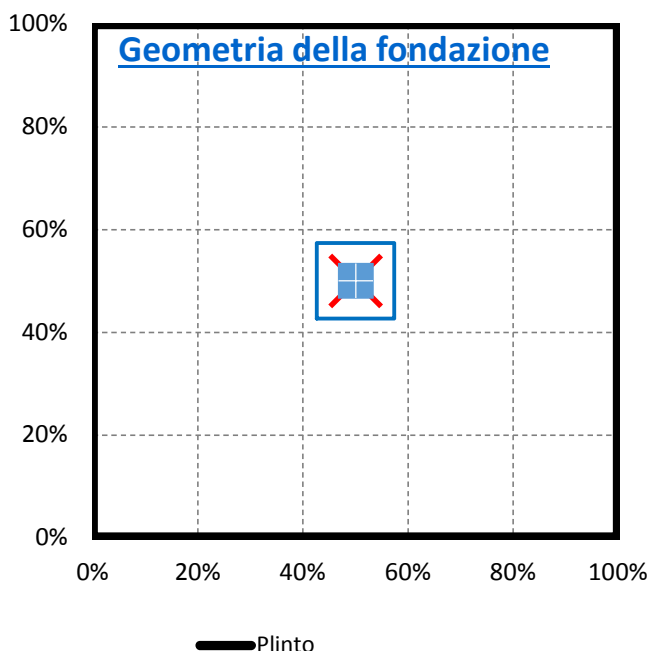
0

2.3.2-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI STATICHE E SISMICHE

Determinazione della capacità portante del terreno -

Caratteristiche geometriche del plinto e del pilastro

Dimensione del plinto in direzione x	L_x	=	4.75	[m]	
Dimensione del plinto in direzione y	L_y	=	4.75	[m]	
Altezza del plinto	H_z	=	0.80	[m]	
Dimensione del pilastro in direzione x	b_x	=	0.70	[m]	
Dimensione del pilastro in direzione y	b_y	=	0.70	[m]	
Eventuale eccentricità in x del pilastro rispetto alla fondazione	S_x	=	0.00	[m]	Positiva
Eventuale eccentricità in y del pilastro rispetto alla fondazione	S_y	=	0.00	[m]	Positiva
Volume del plinto	V_{plinto}	=	18.05	[m ³]	
Peso del plinto	W_{plinto}	=	451.25	[kN]	



CARATTERISTICHE MECCANICHE DEL TERRENO

Angolo di attrito interno	ϕ'_k	=	37.00	[°]	0.646
Coesione efficace	c'_k	=	0.00	[kPa]	[rad]
Peso dell'unità di volume	γ	=	18.50	[kN/m ³]	

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

"APPROCCIO 2" COMB.1: A1 + M1 + R3 (STATICO)		N_{Ed}	ass(V_{x,Ed})	ass(V_{y,Ed})	ass(M_{x,Ed})	ass(M_{y,Ed})
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Massima forza normale <i>(positiva se di compressione)</i>	1_A	497.2	10.3	0.6	8.4	99.0
Minima forza normale <i>(negativa se di trazione)</i>	2_A	779.0	10.3	1.9	20.8	99.1
Massima forza di taglio in direzione x	3_A	779.7	0.0	47.8	462.4	0.1
Massima forza di taglio in direzione y	4_A	779.7	0.0	47.8	462.4	0.1
Massimo momento flettente attorno a x	5_A	812.2	0.0	46.4	546.4	0.1
Minimo momento flettente attorno a x	6_A	812.2	0.0	46.4	546.4	0.1
Massimo momento flettente attorno a y	7_A	779.0	10.3	1.9	20.8	99.1
Minimo momento flettente attorno a y	8_A	498.5	10.3	0.6	8.4	98.8
Coefficiente di sicurezza da applicare al peso del plinto		1.30 [-]				
Azioni totali sulla fondazione - Combinazioni GEO (A2)		N_{Tot}	M_{x,Tot}	M_{y,Tot}	e_x	e_y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_A	1083.87	8.87	107.28	0.10	0.01
Minima forza normale	2_A	1365.67	22.28	107.36	0.08	0.02
Massima forza di taglio in direzione x	3_A	1366.37	500.65	0.07	0.00	0.37
Massima forza di taglio in direzione y	4_A	1366.37	500.65	0.07	0.00	0.37
Massimo momento flettente attorno a x	5_A	1398.87	583.53	0.14	0.00	0.42
Minimo momento flettente attorno a x	6_A	1398.87	583.53	0.14	0.00	0.42
Massimo momento flettente attorno a y	7_A	1365.67	22.28	107.36	0.08	0.02
Minimo momento flettente attorno a y	8_A	1085.17	8.94	106.98	0.10	0.01
Dimensioni efficaci del plinto		N_{Tot}	M_{x,Tot}	M_{y,Tot}	L'_x	L'_y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_A	1083.87	8.87	107.28	4.55	4.73
Minima forza normale	2_A	1365.67	22.28	107.36	4.59	4.72
Massima forza di taglio in direzione x	3_A	1366.37	500.65	0.07	4.75	4.02
Massima forza di taglio in direzione y	4_A	1366.37	500.65	0.07	4.75	4.02
Massimo momento flettente attorno a x	5_A	1398.87	583.53	0.14	4.75	3.92
Minimo momento flettente attorno a x	6_A	1398.87	583.53	0.14	4.75	3.92
Massimo momento flettente attorno a y	7_A	1365.67	22.28	107.36	4.59	4.72
Minimo momento flettente attorno a y	8_A	1085.17	8.94	106.98	4.55	4.73

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Caratteristiche del terreno - Combinazioni GEO (M1)

Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_{\phi'}$	=	1.00	[-]	
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan \phi'_k$	=	0.754	[-]	[rad]
Angolo di attrito di calcolo	ϕ'_d	=	37.00	[°]	0.646
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_c	=	1.00	[-]	
Coesione di calcolo	c'_d	=	0.00	[kPa]	
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_γ	=	1.00	[-]	
Peso dell'unità di volume di calcolo	γ_d	=	18.50	[kN/m³]	

Determinazione della capacità portante della fondazione (R3)

Fattori di capacità portante	N_q	=	18.40	[-]	
	N_c	=	0.10	[-]	
	N_γ	=	22.00	[-]	
Eventuale inclinazione del piano di posa	α	=	0.00	[°]	0.000
Fattori di inclinazione del piano di posa	b_q	=	1.00	[-]	
	b_c	=	1.00	[-]	
	b_γ	=	1.00	[-]	

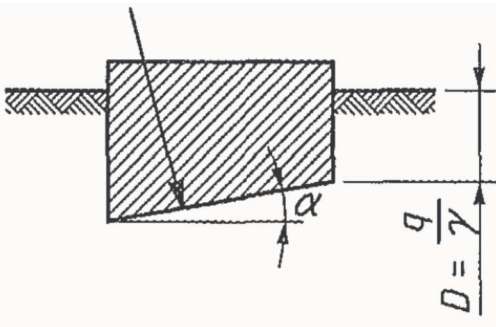
Fattori di forma della fondazione		L'_x	L'_y	s_q	s_c	s_γ
		[m]	[m]	[-]	[-]	[-]
	1_A	4.55	4.73	1.58	1.61	0.71
	2_A	4.59	4.72	1.59	1.62	0.71
	3_A	4.75	4.02	1.51	1.54	0.75
	4_A	4.75	4.02	1.51	1.54	0.75
	5_A	4.75	3.92	1.50	1.52	0.75
	6_A	4.75	3.92	1.50	1.52	0.75
	7_A	4.59	4.72	1.59	1.62	0.71
	8_A	4.55	4.73	1.58	1.61	0.71

Fattori di inclinazione delle azioni di taglio		$\text{ass}(V_{x,Ed})$	$\text{ass}(V_{y,Ed})$	R_{Ed}	θ	
		[kN]	[kN]	[kN]	[°]	[rad]
	1_A	10.30	0.64	10.32	86.45	1.51
	2_A	10.30	1.86	10.47	79.76	1.39
	3_A	0.01	47.77	47.77	0.01	0.00

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

[illegible]

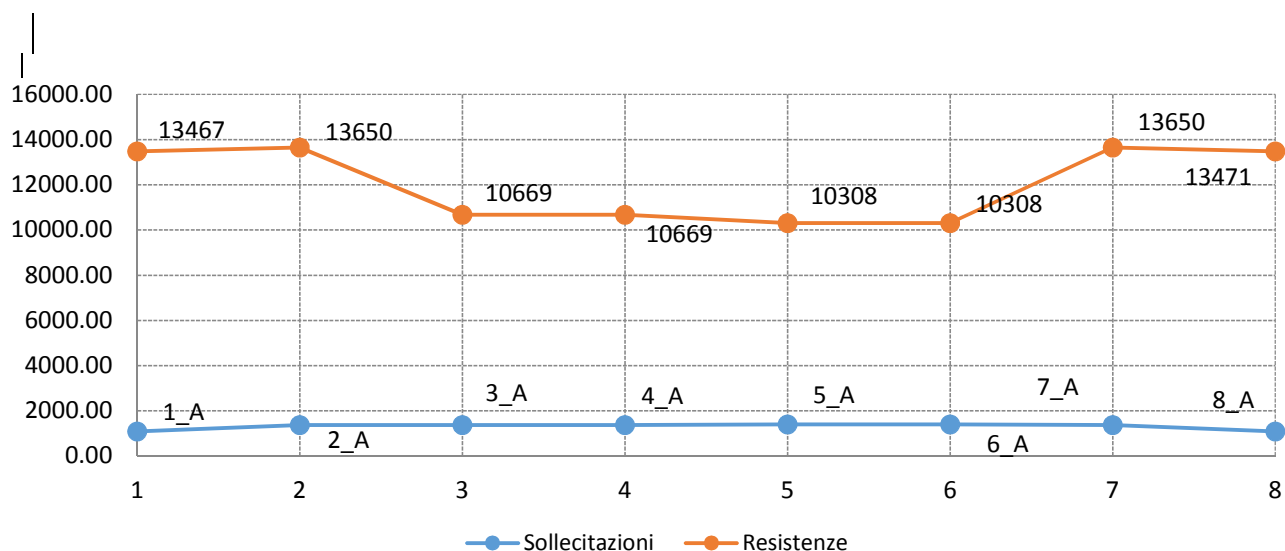
Eventuale approfondimento della fondazione		D	=	1.40 [m]			
Fattori di approfondimento della fondazione		L' _x	L' _y	d _q	d _c	d _γ	
		[m]	[m]	[-]	[-]	[-]	
		1_A	4.55	4.73	1.07	2.01	1.00
		2_A	4.59	4.72	1.07	2.01	1.00
		3_A	4.75	4.02	1.07	2.01	1.00
		4_A	4.75	4.02	1.07	2.01	1.00
		5_A	4.75	3.92	1.07	2.01	1.00
		6_A	4.75	3.92	1.07	2.01	1.00
		7_A	4.59	4.72	1.07	2.01	1.00
		8_A	4.55	4.73	1.07	2.01	1.00
Coefficiente parziale di sicurezza per la capacità portante		γ _R	=	2.30 [-]			
Determinazione del Carico Limite Statico		N _{Tot}	a _q	a _c	a _γ	N _{Rd}	Δ
		[kN]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

1_A	1083.8 7	1.666	2.575	0.695	13467	0.08
2_A	1365.6 7	1.679	2.723	0.694	13650	0.10
3_A	1366.3 7	1.529	0.735	0.682	10669	0.13
4_A	1366.3 7	1.529	0.735	0.682	10669	0.13
5_A	1398.8 7	1.520	0.835	0.691	10308	0.14
6_A	1398.8 7	1.520	0.835	0.691	10308	0.14
7_A	1365.6 7	1.679	2.723	0.694	13650	0.10
8_A	1085.1 7	1.666	2.578	0.695	13471	0.08



"APPROCCIO 2" COMB.1: A1 + M1 + R3 (SISMICO)		N _{Ed}	ass(V _{x,Ed})	ass(V _{y,Ed})	ass(M _{x,Ed})	ass(M _{y,Ed})
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Massima forza normale (positiva se di compressione)	1_B	564.8	99.3	23.9	223.2	942.5
Minima forza normale (negativa se di trazione)	2_B	575.4	29.8	83.8	794.5	282.9
Massima forza di taglio in direzione x	3_B	600.4	14.9	65.5	755.5	170.8
Massima forza di taglio in direzione y	4_B	561.3	29.8	81.7	770.7	283.0
Massimo momento flettente attorno a x	5_B	575.2	26.4	83.7	794.5	250.1
Minimo momento flettente attorno a x	6_B	575.2	26.4	83.7	794.5	250.1
Massimo momento flettente attorno a y	7_B	571.8	99.3	25.9	247.2	942.4

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Minimo momento flettente attorno a y	8_B	564.8	99.3	23.9	223.2	942.5
Coefficiente di sicurezza da applicare al peso del plinto						1.00 [-]
Azioni totali sulla fondazione - Combinazioni GEO (A1)						
		N_{Tot}	M_{x,Tot}	M_{y,Tot}	e_x	e_y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_B	1191.09	232.75	1031.76	0.87	0.20
Minima forza normale	2_B	1026.69	828.03	600.73	0.59	0.81
Massima forza di taglio in direzione x	3_B	1051.69	781.68	473.02	0.45	0.74
Massima forza di taglio in direzione y	4_B	1012.59	803.35	591.29	0.58	0.79
Massimo momento flettente attorno a x	5_B	1026.49	828.03	567.95	0.55	0.81
Minimo momento flettente attorno a x	6_B	1026.49	828.03	567.95	0.55	0.81
Massimo momento flettente attorno a y	7_B	1023.09	257.54	1041.24	1.02	0.25
Minimo momento flettente attorno a y	8_B	1016.09	232.75	1031.76	1.02	0.23
Dimensioni efficaci del plinto						
		N_{Tot}	M_{x,Tot}	M_{y,Tot}	L'_x	L'_y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_B	1429.31	232.75	1031.76	3.02	4.36
Minima forza normale	2_B	1232.03	828.03	600.73	3.58	3.14
Massima forza di taglio in direzione x	3_B	1262.03	781.68	473.02	3.85	3.26
Massima forza di taglio in direzione y	4_B	1215.11	803.35	591.29	3.58	3.16
Massimo momento flettente attorno a x	5_B	1231.79	828.03	567.95	3.64	3.14
Minimo momento flettente attorno a x	6_B	1231.79	828.03	567.95	3.64	3.14
Massimo momento flettente attorno a y	7_B	1227.71	257.54	1041.24	2.71	4.25
Minimo momento flettente attorno a y	8_B	1219.31	232.75	1031.76	2.72	4.29
Caratteristiche del terreno - Combinazioni GEO (M1)						
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_{\phi'}$	=	1.00	[-]		
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan \phi'_k$	=	0.754	[-]		[rad]
Angolo di attrito di calcolo	ϕ'_d	=	37.00	[°]		0.646
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_c	=	1.00	[-]		
Coesione di calcolo	c'_d	=	0.00	[kPa]		
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_γ	=	1.00	[-]		
Peso dell'unità di volume di calcolo	γ_d	=	18.50	[kN/m³]		

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Determinazione della capacità portante della fondazione (R3)									
Fattori di capacità portante	N_q	=	18.40	[-]					
	N_c	=	0.10	[-]					
	N_γ	=	22.00	[-]					
Eventuale inclinazione del piano di posa					α	=	0.00	[°]	0.000
Fattori di inclinazione del piano di posa	b_q	=	1.00	[-]					
	b_c	=	1.00	[-]					
	b_γ	=	1.00	[-]					
Fattori di forma della fondazione					L'_x	L'_y	S_q	S_c	S_γ
					[m]	[m]	[-]	[-]	[-]
1_B					3.02	4.36	1.42	1.44	0.79
2_B					3.58	3.14	1.53	1.56	0.74
3_B					3.85	3.26	1.51	1.54	0.75
4_B					3.58	3.16	1.53	1.56	0.74
5_B					3.64	3.14	1.52	1.55	0.74
6_B					3.64	3.14	1.52	1.55	0.74
7_B					2.71	4.25	1.38	1.41	0.81
8_B					2.72	4.29	1.38	1.40	0.81
Fattori di inclinazione delle azioni di taglio					$\text{ass}(V_{x,Ed})$	$\text{ass}(V_{y,Ed})$	R_{Ed}	θ	
					[kN]	[kN]	[kN]	[°]	[rad]
1_B					99.27	23.90	102.11	76.46	1.33
2_B					29.82	83.76	88.91	19.60	0.34
3_B					14.92	65.49	67.17	12.83	0.22
4_B					29.84	81.73	87.01	20.05	0.35
5_B					26.38	83.75	87.80	17.48	0.31
6_B					26.38	83.75	87.80	17.48	0.31
7_B					99.26	25.93	102.59	75.36	1.32
8_B					99.27	23.90	102.11	76.46	1.33
1_B					m_{Lx}	m_{Ly}	m_θ	R_{Ed}	N_{Tot}
					[-]	[-]	[-]	[kN]	[kN]
					1.59	1.41	1.58	102.11	1429.3
1_B					A'	m_θ	i_q	i_c	i_γ
					[m²]	[-]	[-]	[-]	[-]
					13.15	1.58	0.89	-0.58	0.83

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

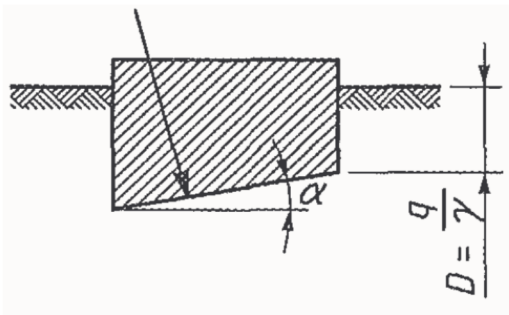
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2_B	1.47	1.53	1.53	88.91	1232.0 3	2_B	11.23	1.53	0.89	-0.54	0.83
3_B	1.46	1.54	1.54	67.17	1262.0 3	3_B	12.57	1.54	0.92	-0.15	0.87
4_B	1.47	1.53	1.52	87.01	1215.1 1	4_B	11.33	1.52	0.89	-0.53	0.83
5_B	1.46	1.54	1.53	87.80	1231.7 9	5_B	11.43	1.53	0.89	-0.53	0.83
6_B	1.46	1.54	1.53	87.80	1231.7 9	6_B	11.43	1.53	0.89	-0.53	0.83
7_B	1.61	1.39	1.60	102.5 9	1227.7 1	7_B	11.53	1.60	0.87	-0.86	0.80
8_B	1.61	1.39	1.60	102.1 1	1219.3 1	8_B	11.67	1.60	0.87	-0.86	0.80

Eventuale inclinazione del piano di campagna	β	=	0.00 [°]	<input type="text" value="0.000"/>
Fattori di inclinazione del piano di campagna	g_q	=	1.00 [-]	
	g_c	=	1.00 [-]	
	g_γ	=	1.00 [-]	

Eventuale approfondimento della fondazione	D	=	1.40 [m]		
Fattori di approfondimento della fondazione	L'_x	L'_y	d_q	d_c	d_γ
	[m]	[m]	[-]	[-]	[-]



1_B	3.02	4.36	1.08	2.10	1.00
2_B	3.58	3.14	1.09	2.33	1.00
3_B	3.85	3.26	1.09	2.24	1.00
4_B	3.58	3.16	1.09	2.33	1.00
5_B	3.64	3.14	1.09	2.31	1.00
6_B	3.64	3.14	1.09	2.31	1.00
7_B	2.71	4.25	1.08	2.12	1.00
8_B	2.72	4.29	1.08	2.11	1.00

Accelerazione orizzontale massima "adimensionale" attesa su sito rigido	a_g	=	<input type="text" value="0.19"/> [g]
Amplificazione stratigrafica	S_s	=	<input type="text" value="1.20"/> [-]
Amplificazione topografica	S_T	=	<input type="text" value="1.00"/> [-]

B, C, D, E

▼

Categoria del sottosuolo	CAT.	=	
Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito	β_s	=	0.24 [-]
Accelerazione orizzontale massima "adimensionale" attesa al sito	a_{max}	=	0.223 [g]

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

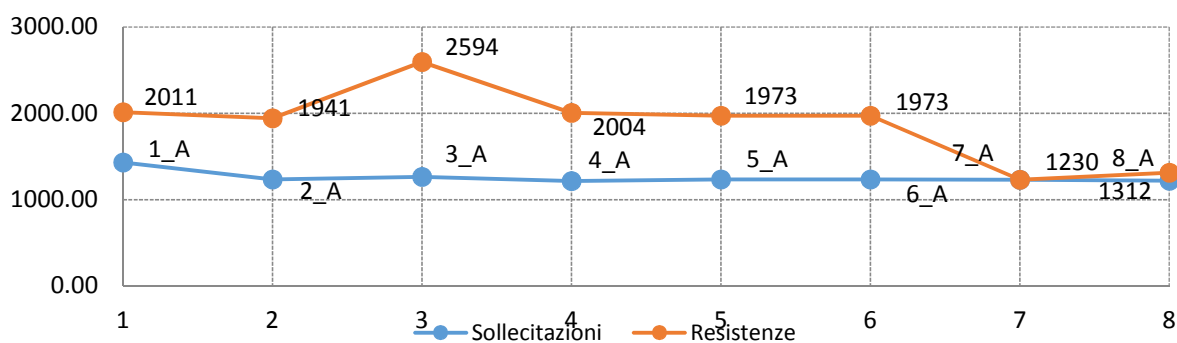
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Coefficiente sismico orizzontale		k_{hk}	=	0.054	[g]	OK	
Coefficienti sismici verticali		$k_{vk,1}$	=	0.027	[g]		
		$k_{vk,2}$	=	-0.027	[g]		
Coefficienti di Paolucci e Pecker (1997): FORZA ORIZZONTALE		N_{Tot}	$ass(V_{x,Ed})$	$ass(V_{y,Ed})$	$V_{h,x}$	$V_{h,y}$	
		[kN]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	
	1_B	1429.31	99.27	23.90	0.774	0.942	
	2_B	1232.03	29.82	83.76	0.917	0.779	
	3_B	1262.03	14.92	65.49	0.959	0.828	
	4_B	1215.11	29.84	81.73	0.916	0.781	
	5_B	1231.79	26.38	83.75	0.926	0.779	
	6_B	1231.79	26.38	83.75	0.926	0.779	
	7_B	1227.71	99.26	25.93	0.741	0.927	
	8_B	1219.31	99.27	23.90	0.739	0.932	
Coefficienti di Paolucci e Pecker (1997): ECCENTRICITA' DEL CARICO		e_x	e_y	$V_{e,x}$	$V_{e,y}$		
		[m]	[m]	[-]	[-]		
	1_B	0.87	0.20	0.442	0.857		
	2_B	0.59	0.81	0.601	0.474		
	3_B	0.45	0.74	0.685	0.509		
	4_B	0.58	0.79	0.602	0.481		
	5_B	0.55	0.81	0.620	0.474		
	6_B	0.55	0.81	0.620	0.474		
	7_B	1.02	0.25	0.365	0.817		
	8_B	1.02	0.23	0.366	0.833		
Coefficienti di Paolucci e Pecker (1997): INERZIA DEL TERRENO		v_i	=	0.98	[-]		
Coefficiente parziale di sicurezza per la capacità portante		γ_R	=	2.30	[-]		
Determinazione della Capacità Portante		a_q	a_c	a_γ	$q_{LIM,S}$	$q_{LIM,E,x}$	$q_{LIM,E,y}$
		[-]	[-]	[-]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
	1_B	1.357	-1.744	0.654	1048	352	829
	2_B	1.490	-1.966	0.610	1099	594	398
	3_B	1.509	-0.519	0.649	1150	741	475
	4_B	1.495	-1.922	0.609	1105	597	407

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

	5_B	1.480	-1.885	0.615	1098	618	397
	6_B	1.480	-1.885	0.615	1098	618	397
	7_B	1.300	-2.556	0.644	975	259	724
	8_B	1.295	-2.559	0.645	974	259	741
Determinazione del Carico Limite Sismico		N _{Tot}	ass(V _{x,Ed})	ass(V _{y,Ed})	N _{Rd,E}	V _{Rd,E}	Δ
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
	1_B	1429.3 1	99.27	23.90	2011	108	0.71
	2_B	1232.0 3	29.82	83.76	1941	104	0.63
	3_B	1262.0 3	14.92	65.49	2594	139	0.49
	4_B	1215.1 1	29.84	81.73	2004	107	0.61
	5_B	1231.7 9	26.38	83.75	1973	106	0.62
	6_B	1231.7 9	26.38	83.75	1973	106	0.62
	7_B	1227.7 1	99.26	25.93	1230	66	1.00
	8_B	1219.3 1	99.27	23.90	1312	70	0.93



2.3.3-VERIFICA ALLO SCORRIMENTO

Verifica in condizioni drenate

Dati terreno

Terreno	
Angolo d'attrito ϕ	37.00 [°]
Coesione c	0.1 [kg/cm ²]

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Coesione non drenata c_u	0.1 [kg/cm ²]
Carico addizionale di superficie q	2590.0 [kg/m ²]
Profondità D	1.40 [m]
Peso proprio terreno γ	1850.0 [kg/m ³]

Fattori parziale di sicurezza del terreno verifiche a scorrimento

$\gamma_{R,Scor}$	1.000
k_1 fattore riduzione di ϕ	1.000
k_2 fattore riduzione di c	1.000
k_3 fattore riduzione di c_u	1.000

Fattori parziale di sicurezza del terreno

$\gamma_{tg\phi}$	1.000
γ_c	1.000
γ_{cu}	1.000

Fattori parziale di sicurezza

Verifica a scorrimento	1.100
------------------------	-------

Verifiche

Legenda	
Beq	Base del plinto equivalente
Heq	Altezza del plinto equivalente
HTrasporto	Quota azioni esterne rispetto alla sezione di verifica
Comb.	Combinazione di carico
N	Azione verticale
M _x	Momento flettente M _x
M _y	Momento flettente M _y
F _x	Azione di scorrimento F _x
F _y	Azione di scorrimento F _y
H _{Ed} , d= $\sqrt{F_x^2 + F_y^2}$	Azione di scorrimento totale H _{Ed} = $\sqrt{F_x^2 + F_y^2}$
H _{Rd}	Resistenza allo scorrimento

Comb.	N [kg]	M _x [kgm]	M _y [kgm]	F _x [kg]	F _y [kg]	H _{Ed} [kg]	H _{Rd} [kg]
1	167112.7	-833.3	-9945.6	-1029.5	-63.8	1031.5	134390.8
2	195292.7	-2071.6	-9953.3	-1030.4	-186.2	1047.0	153723.9

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

3	195362.7	-46052.9	-6.8	-0.7	-4776.6	4776.6	152139.3
4	195362.7	-46052.9	-6.8	-0.7	-4776.6	4776.6	152139.3
5	198612.7	-54451.2	-13.3	-1.1	-4644.8	4644.8	154041.0
6	198612.7	-54451.2	-13.3	-1.1	-4644.8	4644.8	154041.0
7	167242.7	-840.0	-9918.0	-1026.7	-64.5	1028.7	134481.5
8	146783.0	-22223.4	-94645.1	-9927.2	-2390.1	10210.9	114026.8
9	147843.0	-79118.0	-28411.3	-2982.3	-8375.9	8891.0	115418.6
10	150343.0	-75286.0	-17142.7	-1492.1	-6548.9	6716.7	118062.2
11	146433.0	-76739.1	-28422.3	-2983.5	-8173.0	8700.5	114531.6
12	147823.0	-79118.0	-25119.5	-2638.1	-8374.7	8780.4	115561.6
13	147823.0	-79118.0	-25119.5	-2638.1	-8374.7	8780.4	115561.6
14	147483.0	-24613.3	-94634.0	-9926.0	-2593.0	10259.1	114432.7
15	146783.0	-22223.4	-94645.1	-9927.2	-2390.1	10210.9	114026.8
16	160447.0	-1198.9	-2692.1	-229.3	-83.8	244.1	130203.0
17	145997.0	-1191.7	-6634.1	-686.7	-101.2	694.1	120027.8
18	146077.0	-1196.0	-6608.7	-684.1	-101.7	691.6	120084.2
19	151947.0	-1492.9	-6636.3	-687.0	-132.7	699.7	124105.0
20	151987.0	-30815.3	-5.1	-0.5	-3192.9	3192.9	122733.5
21	151987.0	-30815.3	-5.1	-0.5	-3192.9	3192.9	122733.5
22	154487.0	-36374.0	-9.8	-0.8	-3100.1	3100.1	124169.9
23	154487.0	-36374.0	-9.8	-0.8	-3100.1	3100.1	124169.9
24	151947.0	-1492.9	-6636.3	-687.0	-132.7	699.7	124105.0
25	146077.0	-1196.0	-6608.7	-684.1	-101.7	691.6	120084.2
26	150917.0	-866.3	-10.4	-0.9	-55.3	55.3	123844.2
27	134227.0	0.0	-27.4	-3.0	0.0	3.0	112461.5
28	145167.0	0.0	-12261.0	-1001.0	0.0	1001.0	119180.8
29	141357.0	0.0	-9149.1	-1001.0	0.0	1001.0	116740.0
30	146037.0	-7056.6	-5.3	-0.6	-713.5	713.5	120102.5
31	146037.0	-7056.6	-5.3	-0.6	-713.5	713.5	120102.5
32	148537.0	-7858.6	-9.0	-0.8	-655.0	655.0	121778.6
33	148537.0	-7858.6	-9.0	-0.8	-655.0	655.0	121778.6
34	90299.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	82370.6
35	146037.0	-1193.8	-6.0	-0.6	-101.5	101.5	120478.1
36	148537.0	-783.5	-9.4	-0.8	-48.2	48.2	122218.1
37	134227.0	0.0	-27.4	-3.0	0.0	3.0	112461.5
38	146037.0	-1193.8	-6.0	-0.6	-101.5	101.5	120478.1
39	148367.0	-1005.4	-9.6	-0.9	-73.8	73.8	122087.5
40	90299.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	82370.6

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Elemento	B_{Eq} [m]	H_{Eq} [m]	H_{Trasporto} [m]
1	4.75	4.75	0.80

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.3.4-VERIFICA DI RESISTENZA

Determinazione della resistenza del plinto -						
"APPROCCIO 2" COMB.1: A1 + M1 + R3(STAT.+SISMA)		N _{Ed}	ass(V _{x,Ed})	ass(V _{y,Ed})	ass(M _{x,Ed})	ass(M _{y,Ed})
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Massima forza normale <i>(positiva se di compressione)</i>	1_C	564.84	99.27192	23.90091	223.19	942.48
Minima forza normale <i>(negativa se di trazione)</i>	2_C	575.44	29.82287	83.75939	794.53	282.92
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	779.74	0.00704	47.76585	462.44	0.068179
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	561.34	29.83519	81.73011	770.66	283.03
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	575.24	26.38064	83.74685	794.53	250.14
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	575.24	26.38064	83.74685	794.53	250.14
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	571.84	99.2596	25.93008	247.17	942.37
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	564.84	99.27192	23.90091	223.19	942.48
Coefficiente di sicurezza da applicare al peso del plinto				1.30	[-]	
Azioni totali sulla fondazione - Combinazioni GEO (A1)						
		N _{Tot}	M _{x,Tot}	M _{y,Tot}	e _x	e _y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_C	1151.47	242.31	1021.90	0.887	0.210
Minima forza normale	2_C	1162.07	861.54	306.78	0.264	0.741
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	1366.37	500.65	0.07	0.000	0.366
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	1147.97	836.04	306.90	0.267	0.728
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	1161.87	861.53	271.24	0.233	0.742
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	1161.87	861.53	271.24	0.233	0.742
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	1158.47	267.91	1021.78	0.882	0.231
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	1151.47	242.31	1021.90	0.887	0.210
Dimensioni efficaci del plinto						
		N _{Tot}	M _{x,Tot}	M _{y,Tot}	L' _x	L' _y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_C	1151.47	242.31	1021.90	2.975	4.329
Minima forza normale	2_C	1162.07	861.54	306.78	4.222	3.267
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	1366.37	500.65	0.07	4.750	4.017
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	1147.97	836.04	306.90	4.215	3.293
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	1161.87	861.53	271.24	4.283	3.267
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	1161.87	861.53	271.24	4.283	3.267

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Massimo momento flettente attorno a y	7_C	1158.47	267.91	1021.78	2.986	4.287
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	1151.47	242.31	1021.90	2.975	4.329

Copriferro inferiore d' = 50.00 [mm]

Resistenza di calcolo delle armature del plinto f_{yd} = 391.30 [MPa]

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "X" (Modello a mensola flessibile)

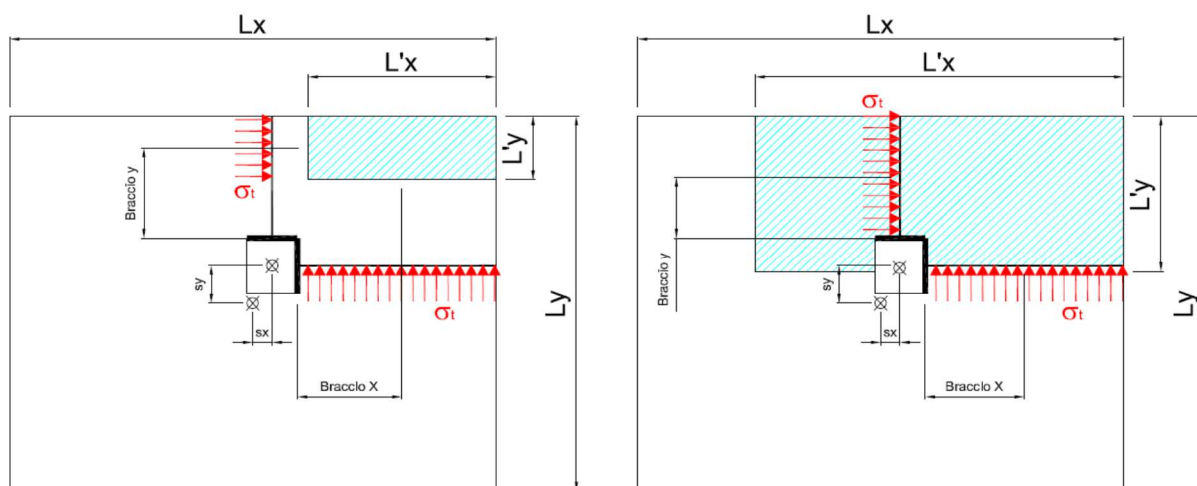
-						
		L_{mensola,x}	Braccio x	σ_t	M_{mensola}	A_{sx,min}
		[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm ² /m]
Massima forza normale	1_C	2.025	1.013	89	183.31	6.94
Minima forza normale	2_C	2.025	1.013	84	172.72	6.54
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	2.025	1.013	72	146.82	5.56
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	2.025	1.013	83	169.54	6.42
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	2.025	1.013	83	170.24	6.45
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	2.025	1.013	83	170.24	6.45
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	2.025	1.013	90	185.53	7.02
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	2.025	1.013	89	183.31	6.94
Armatura minima necessaria in "X"						7.02

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "Y" (Modello a mensola flessibile)

-						
		L_{mensola,y}	Braccio y	σ_t	M_{mensola}	A_{sy,min}
		[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm ² /m]
Massima forza normale	1_C	2.025	1.013	89	183.31	6.94
Minima forza normale	2_C	2.025	1.013	84	172.72	6.54
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	2.025	1.013	72	146.82	5.56
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	2.025	1.013	83	169.54	6.42
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	2.025	1.013	83	170.24	6.45
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	2.025	1.013	83	170.24	6.45
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	2.025	1.013	90	185.53	7.02
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	2.025	1.013	89	183.31	6.94
Armatura minima necessaria in "Y"						7.02

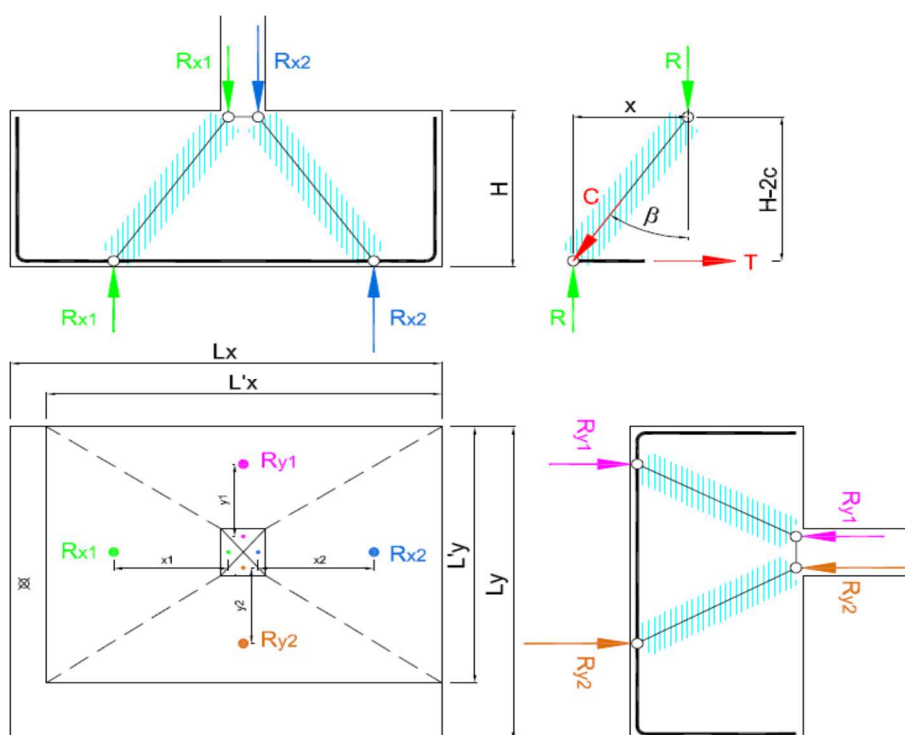
**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI



Progetto dell'armatura (Modello a tiranti e puntoni)

Il presente metodo si adotta unicamente se l'area ridotta consente la formazione di un tetraedro di bielle compresse, altrimenti le ipotesi di utilizzo decadono.



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Determinazione della risultanti delle forze agenti nel baricentro di ciascuna delle quattro aree caricate

	σ_t	$A_{x,1}$	$A_{x,2}$	$A_{y,1}$	$A_{y,2}$	$R_{x,1}$	$R_{x,2}$	$R_{y,1}$	$R_{y,2}$
	[kPa]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
1_C	89	0.751	5.214	3.070	3.843	67.17	466.20	274.48	343.62
2_C	84	3.092	4.139	1.457	5.106	260.48	348.71	122.74	430.15
3_C	72	4.898	4.899	3.644	5.641	350.76	350.78	260.91	403.91
4_C	83	3.098	4.166	1.520	5.099	256.19	344.47	125.65	421.65
5_C	83	3.213	4.139	1.473	5.168	266.78	343.68	122.30	429.10
6_C	83	3.213	4.139	1.473	5.168	266.78	343.68	122.30	429.10
7_C	90	0.773	5.172	3.002	3.855	69.98	468.04	271.66	348.79
8_C	89	0.751	5.214	3.070	3.843	67.17	466.20	274.48	343.62

Determinazione dei bracci delle risultanti delle forze e degli angoli delle bielle compresse

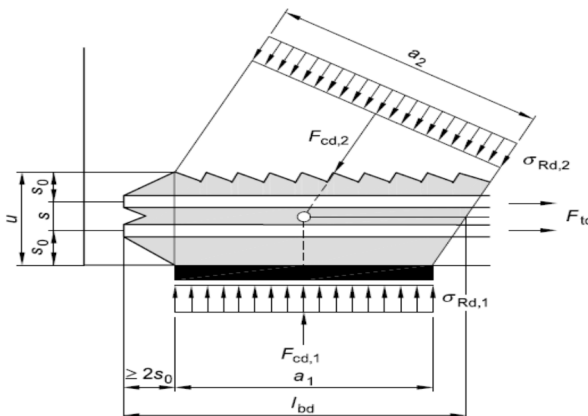
	x_1	x_2	y_1	y_2	H - 2c	β_{x1}	β_{x2}	β_{y1}	β_{y2}
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	[°]	[°]
1_C	0.272	1.373	1.084	1.338	0.7	21.2	63.0	57.2	62.4
2_C	1.027	1.348	0.452	1.371	0.7	55.7	62.6	32.9	62.9
3_C	1.366	1.367	0.923	1.380	0.7	62.9	62.9	52.8	63.1
4_C	1.023	1.348	0.469	1.371	0.7	55.6	62.6	33.8	62.9
5_C	1.064	1.348	0.453	1.372	0.7	56.7	62.6	32.9	63.0
6_C	1.064	1.348	0.453	1.372	0.7	56.7	62.6	32.9	63.0
7_C	0.278	1.372	1.059	1.338	0.7	21.7	63.0	56.5	62.4
8_C	0.272	1.373	1.084	1.338	0.7	21.2	63.0	57.2	62.4

Determinazione delle trazioni nell'armatura tesa e delle compressioni nelle bielle di cls

	$C_{x,1}$	$C_{x,2}$	$C_{y,1}$	$C_{y,2}$	$T_{x,1}$	$T_{x,2}$	$T_{y,1}$	$T_{y,2}$
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
1_C	72.05	1026.22	506.05	741.31	26.08	914.22	425.15	656.86
2_C	462.37	756.46	146.14	945.75	382.02	671.29	79.33	842.27
3_C	769.33	769.40	431.72	892.84	684.71	684.78	343.95	796.25
4_C	453.71	747.61	151.21	927.01	374.45	663.52	84.12	825.56
5_C	485.32	745.55	145.64	944.10	405.41	661.61	79.08	840.95
6_C	485.32	745.55	145.64	944.10	405.41	661.61	79.08	840.95
7_C	75.31	1029.81	492.78	752.63	27.83	917.30	411.14	666.93
8_C	72.05	1026.22	506.05	741.31	26.08	914.22	425.15	656.86

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Massima compressione in direzione x	$C_{x,max}$	=	1029.81	[kN]
Massima trazione in direzione x	$T_{x,max}$	=	917.30	[kN]
Massima compressione in direzione y	$C_{y,max}$	=	945.75	[kN]
Massima trazione in direzione y	$T_{y,max}$	=	842.27	[kN]
Resistenza di calcolo delle armature del plinto	f_{yd}		391.30	[MPa]
Numero ferri adottati in direzione x	n_x	=	36.00	[-]
Diametro ferri adottati in direzione x	ϕ_x	=	14.00	[-]
Numero ferri adottati in direzione y	n_y	=	36.00	[-]
Diametro ferri adottati in direzione y	ϕ_y	=	14.00	[-]
				Tasso
Resistenza a trazione dell'armatura in direzione x	$N_{t,Rd,x}$	=	2168.49	[kN] 0.42
Resistenza a trazione dell'armatura in direzione y	$N_{t,Rd,y}$	=	2168.49	[kN] 0.39
Resistenza delle bielle compresse (NODO COMPRESSO - TESO CON ARMATURA DISPOSTA IN DUE DIREZIONI ORTOGONALI)				
				
Resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo	R_{ck}	=	30.00	[MPa]
Coefficiente di sicurezza da applicare alla resistenza di calcolo	γ_c	=	1.50	[-]
Resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo	f_{ck}	=	24.90	[MPa]
Resistenza di calcolo del calcestruzzo	f_{cd}	=	16.60	[MPa]
Determinazione del coefficiente v'	v'	=	0.90	[-]
Massima resistenza a compressione per i nodi compressi - tesi	$\sigma_{Rd,max}$	=	11.21	[MPa]
Area della biella compressa in direzione x	$A_{b,cx}$	=	210000	[mm ²] Tasso
Verifica di resistenza della biella compressa in direzione x	$\sigma_{2x,max}$	=	4.90	[MPa] 0.44
Area della biella compressa in direzione y	$A_{b,cy}$	=	210000	[mm ²] Tasso
Verifica di resistenza della biella compressa in direzione y	$\sigma_{2y,max}$	=	4.50	[MPa] 0.40

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.3.5-VERIFICA AL RIBALTAMENTO

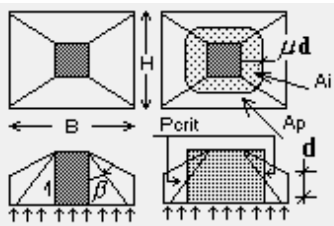
NODO	COMB	Mx ribaltante	My ribaltante	M stabilizzante	Ms/Mrx	Ms/MrY
6	83	887	10728	119166	134.35	11.11
6	82	2228	10736	186094	83.53	17.33
6	102	50065	7	186260	3.72	25234.68
33	92	50065	7	186260	3.72	25234.68
8	102	58353	14	193979	3.32	13736.01
35	92	58353	14	193979	3.32	13736.01
33	71	894	10698	119475	133.61	11.17
6	3	24231	102190	135221	5.58	1.32
33	21	86154	30678	137739	1.60	4.49
8	24	80787	18277	143676	1.78	7.86
33	24	83604	30690	134390	1.61	4.38
33	17	86153	27124	137691	1.60	5.08
6	22	86153	27124	137691	1.60	5.08
6	2	26791	102178	136884	5.11	1.34
33	12	24231	102190	135221	5.58	1.32
8	112	1269	2866	167673	132.10	58.50
6	119	1277	7156	133354	104.45	18.64
6	113	1281	7129	133544	104.21	18.73
6	120	1604	7158	147486	91.93	20.60
6	130	33497	5	147581	4.41	26973.66
33	125	33497	5	147581	4.41	26973.66
8	130	38978	10	153518	3.94	14765.03
35	125	38978	10	153518	3.94	14765.03
33	120	1604	7158	147486	91.93	20.60
33	113	1281	7129	133544	104.21	18.73
8	135	913	11	145039	158.90	13091.80
4	134	1	30	105401	105400.72	3557.71
2	136	1	13022	131383	131383.22	10.09
15	137	1	9910	122334	122334.47	12.34
6	139	7656	6	133449	17.43	23149.14
33	138	7656	6	133449	17.43	23149.14
8	139	8409	10	139387	16.58	14511.28
35	138	8409	10	139387	16.58	14511.28
16	137	1	9910	122334	122334.47	12.34
6	140	1279	6	133449	104.33	20696.67

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

8	140	824	10	139387	169.17	13872.79
4	140	1	30	105401	105400.72	3557.71
33	140	1279	6	133449	104.33	20696.67
39	140	1067	10	138983	130.21	13459.21
4	140	1	30	105401	105400.72	3557.71

2.3.6-VERIFICA AL PUNZONAMENTO



Pilastro Sovrastante: Rett.

B	475.00 [cm]	Area Base	225625.00 [cm²]
H	475.00 [cm]	Ai	90601.00 [cm²]
d	77.00 [cm]	Ap	135024.00 [cm²]
μ	1.5	U critico	742 [cm]

Azioni di Verifica e Tensioni Indotte

Combinazione Critica per Sforzo Normale 5

Sforzo Normale Max -81287.7 [kg]

Combinazione Critica per Tensione Terreno 14

Tensione Max 1.0 [kg/cm²]

Forza di Punzonamento: 81287.7 [kg]

VSd	126.0 [kg/m]	Vrd1	462.0 [kg/m]
Vrd2	739.2 [kg/m]	Vrd3	0.0 [kg/m]

Armature a Punzonamento

Armature 1 ∅

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.3.7-CONTROLLO DEI CEDIMENTI

METODO DI BURLAND E BURBIDGE

Il metodo suggerito da Burland e Burbidge (1985) si basa sull'assunzione che il cedimento w di una fondazione nastriforme e superficiale, fondata su terreno a grana grossa si possa rappresentare con la seguente espressione:

$$W / ZI = q' * I_c$$

Dove ZI è lo spessore della zona di influenza, all'interno della quale si hanno le deformazioni significative, mentre I_c rappresenta un indice di compressibilità

E' stato correlato l'indice di compressibilità I_c al risultato di N prove penetrometriche dinamiche

$$I_c = 1.7 / N(1,4)$$

Mentre lo spessore della zona di influenza ZI è legato alla dimensione B della trave di fondazione e si ha:

$$ZI = B(0,7)$$

Nel caso in oggetto si ha:

-la componente verticale del carico di fondazione, valutato nella condizione SLE quasi permanente vale

$$N = 58240 \text{ Kg (nodo 8 comb. 140)}$$

-i cedimenti previsti vengono stimati a fine costruzione e al tempo $t=30$ anni

$$B=0,8\text{m}$$

$$ZI = B(0,7) = 0,8 (0,7) = 0,86\text{m} \quad \text{a tale quota si ha: } N_{av} = 7 \text{ colpi}/20\text{cm}$$

$$q = N / (4.75 + 4.75) = 17275 \text{ Kg} / (0,8 * 1) = 2876 \text{ KPa}$$

$$\sigma'_{vo} = \gamma * D = 18.5 * 1,20 = 22.2$$

$$I_c = 1,71 / N_{av} (1,4) = 1,71 / 7(1,4) = 0.11$$

$$F_s = (1,25 * L/B) / (0,25 + L/B) = (1,25 * 1/0.8) / (0,25 + L/B) = 1,56 / 1.50 = 5$$

$$F_t = (1 + R_3 + R \log(t/3)) = 1 + 0.3 + 0.3 * \log(30/3) = 1.5$$

Si ha quindi :

$$-W_o \text{ (cedimento fine costruzione)} = f_s * ((q - 2/3 * \sigma'_{vo}) B(0,7) * I_c) = 5 * ((28.76 - 2/3 * 22.2) * 2.86 * 0.11) = 5\text{mm}$$

$$-W_{30} \text{ (cedimento a 30 anni)} = W_o * f_t = 1,5 * 5\text{mm} = 8 \text{ mm}$$

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.4- PLINTO TIPO B

2.4.1-COMBINAZIONI DI CARICO UTILIZZATE

	N°COMB	NODO	COMB	N	VX	VY	MX	MY
				KN	KN	KN	KN*M	KN*M
SLU	1	4	76	581.6	7.29432	2.62E-06	7.7E-06	66.374
SLU	2	4	70	559.2	12.27556	2.42E-06	7.7E-06	111.76
SLU	3	4	103	437.2	0.0077	11.4686	104.368	0.069732
SLU	4	4	93	437.3	0.03388	11.49445	104.599	0.307998
SLU	5	4	102	559.7	0.0396	11.4686	104.368	0.360074
SLU	6	4	92	559.7	0.06578	11.49445	104.599	0.59834
SLU	7	4	83	438.9	12.2441	1.49E-06	4.4E-06	111.43
SLV	8	4	9	464.7	102.2463	24.76287	225.39	930.49
SLV	9	4	11	457.8	102.1742	24.76287	225.39	929.83
SLV	10	4	2	464.5	115.72	24.76287	225.39	1053.03
SLV	11	4	20	460.2	34.69697	82.54279	751.19	315.7
SLV	12	31	23	460.2	34.69697	82.54279	751.19	315.7
SLV	13	31	11	457.9	115.61	24.76287	225.39	1052.59
SLV	14	4	1	464.6	115.72	24.76287	225.39	1053.14
sle r	15	4	117	4.86013	1.95E-06	467.98	5.5E-06	44.231
sle r	16	4	113	8.1785	1.68E-06	439.08	5.5E-06	74.426
sle r	17	4	114	8.18653	1.8E-06	453.08	5.5E-06	74.492
sle r	18	31	119	8.1466	5.64E-07	440.38	5.5E-06	74.129
sle r	19	4	125	0.04664	7.66304	453.38	69.729	0.424075
sle r	20	31	129	0.03861	7.66304	439.38	69.729	0.351745
sle r	21	31	130	0.04664	7.66304	453.38	69.729	0.424075
sle r	22	4	124	0.03861	7.66304	439.38	69.729	0.351745
sle f	23	31	139	0.03168	1.53263	439.38	13.948	0.288208
sle f	24	4	138	0.03168	1.53263	439.38	13.948	0.288208
sle f	25	31	137	1.60534	5.61E-07	439.58	5.5E-06	14.608
sle f	26	4	136	1.65968	1.68E-06	439.28	5.5E-06	15.103
SLE QP	27	6	140	0.00616	1.01464	557.38	11.979	0.059551
SLE QP	28	8	140	0.00803	0.48169	582.38	7.854	0.094051
SLE QP	29	4	140	0.02992	1.68E-06	439.28	5.5E-06	0.272324
SLE QP	30	33	140	0.00616	1.01464	557.38	11.979	0.059551
SLE QP	31	39	140	0.00902	0.73788	580.68	10.0837	0.096047
SLE QP	32	4	140	0.02992	1.68E-06	439.28	5.5E-06	0.272324

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Note.

-I numeri di nodi nella terza colonna si riferiscono alla numerazione data per il dimensionamento delle sovrastrutture e riportata nelle relazioni di calcolo dovute alle sovrastrutture

-I numeri delle combinazioni nella quarta colonna si riferiscono alla numerazione delle comb.della sovrastruttura

-Sono state individuate le combinazioni critiche unendo i carichi al piede dei nodi 16,17,18,19,27,28,29,30,31 (numerazione riferita alle tavole grafiche) o 35,41,39,37,8,14,12,10 (numerazione riferita alle relazioni di calcolo delle sovrastrutture)

-Le combinazioni scelte all' SLU sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X
- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni qui sono inferiori a 8 perché alcune combinazioni massimizzano più di una forza.

Le combinazioni all'SLU sono state utilizzate per il calcolo della capacità portante in condizioni statiche, la verifica di resistenza, la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

-Le combinazioni scelte all' SLV sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X
- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni qui sono inferiori a 8 perché alcune combinazioni massimizzano più di una forza.

Le combinazioni all'SLV sono state utilizzate per il calcolo della capacità portante in condizioni sismiche, la verifica di resistenza, la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

-Le combinazioni scelte all' SLE rara sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni all'SLE rara sono state utilizzate per la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

-Le combinazioni scelte all' SLE frequente sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X
- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni qui sono inferiori a 8 perché alcune combinazioni massimizzano più di una forza.

Le combinazioni all'SLE frequente sono state utilizzate per la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

Le combinazioni scelte all' SLE quasi permanente si riferiscono alle combinazioni critiche

Le combinazione all'SLE quasi permanente sono state utilizzate per la valutazione dei cedimenti.

-Tutti i carichi al piede utilizzati sono già stati fattorizzati e sono già stati moltiplicati (ad eccezione della componente verticale N) per il fattore di sovreresistenza $\gamma_{rd}=1,10$.

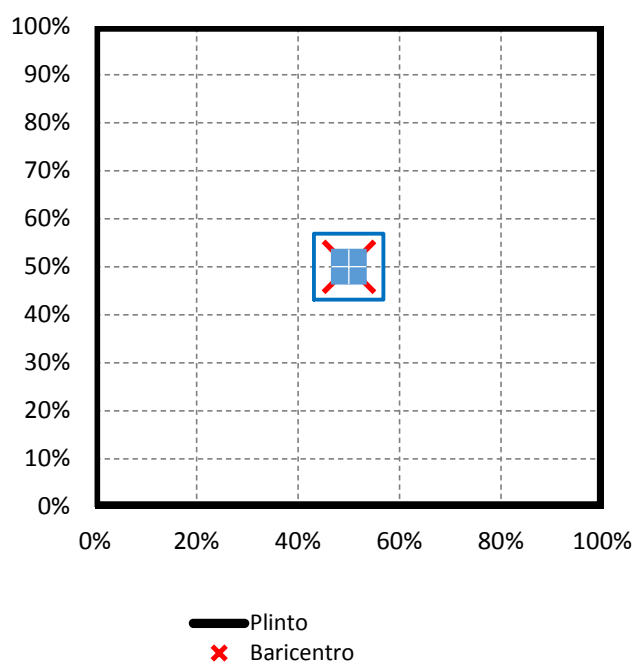
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.4.2-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI STATICHE E SISMICHE

PROGETTO DEI PLINTI SECONDO NTC - 2008 - <u>PLINTI ANGOLO PALESTRA (4,31)</u>				
Determinazione della capacità portante del terreno -				
-				
Caratteristiche geometriche del plinto e del pilastro				
Dimensione del plinto in direzione x	L_x	=	5.10	[m]
Dimensione del plinto in direzione y	L_y	=	5.10	[m]
Altezza del plinto	H_z	=	0.80	[m]
Dimensione del pilastro in direzione x	b_x	=	0.70	[m]
Dimensione del pilastro in direzione y	b_y	=	0.70	[m]
Eventuale eccentricità in x del pilastro rispetto alla fondazione	s_x	=	0.00	[m] <i>Positiva</i>
Eventuale eccentricità in y del pilastro rispetto alla fondazione	s_y	=	0.00	[m] <i>Positiva</i>
Volume del plinto	V_{plinto}	=	20.81	[m ³]
Peso del plinto	W_{plinto}	=	520.20	[kN]

Geometria della fondazione



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

CARATTERISTICHE MECCANICHE DEL TERRENO

Angolo di attrito interno	φ'_k	=	37.00	[°]	0.646
Coesione efficace	c'_k	=	0.00	[kPa]	[rad]
Peso dell'unità di volume	γ	=	18.50	[kN/m³]	

"APPROCCIO 2" COMB.1: A1 + M1 + R3 (STATICO)		N _{Ed}	ass(V _{x,Ed})	ass(V _{y,Ed})	ass(M _{x,Ed})	ass(M _{y,Ed})
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Massima forza normale (<i>positiva se di compressione</i>)	1_A	581.6	7.3	0.0	0.0	66.4
Minima forza normale (<i>negativa se di trazione</i>)	2_A	559.2	12.3	0.0	0.0	111.8
Massima forza di taglio in direzione x	3_A	437.2	0.0	11.5	104.4	0.1
Massima forza di taglio in direzione y	4_A	437.3	0.0	11.5	104.6	0.3
Massimo momento flettente attorno a x	5_A	559.7	0.0	11.5	104.4	0.4
Minimo momento flettente attorno a x	6_A	559.7	0.1	11.5	104.6	0.6
Massimo momento flettente attorno a y	7_A	438.9	12.2	0.0	0.0	111.4
Minimo momento flettente attorno a y	8_A	559.2	12.3	0.0	0.0	111.8

Coefficiente di sicurezza da applicare al peso del plinto 1.30 [-]

Azioni totali sulla fondazione - Combinazioni GEO (A2)

		N _{Tot}	M _{x,Tot}	M _{y,Tot}	e _x	e _y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_A	1257.86	0.00	72.21	0.06	0.00
Minima forza normale	2_A	1235.46	0.00	121.58	0.10	0.00
Massima forza di taglio in direzione x	3_A	1113.46	113.54	0.08	0.00	0.10
Massima forza di taglio in direzione y	4_A	1113.56	113.79	0.34	0.00	0.10
Massimo momento flettente attorno a x	5_A	1235.96	113.54	0.39	0.00	0.09
Minimo momento flettente attorno a x	6_A	1235.96	113.79	0.65	0.00	0.09
Massimo momento flettente attorno a y	7_A	1115.16	0.00	121.23	0.11	0.00
Minimo momento flettente attorno a y	8_A	1235.46	0.00	121.58	0.10	0.00

Dimensioni efficaci del plinto

		N _{Tot}	M _{x,Tot}	M _{y,Tot}	L' _x	L' _y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_A	1257.86	0.00	72.21	4.99	5.10
Minima forza normale	2_A	1235.46	0.00	121.58	4.90	5.10
Massima forza di taglio in direzione x	3_A	1113.46	113.54	0.08	5.10	4.90

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

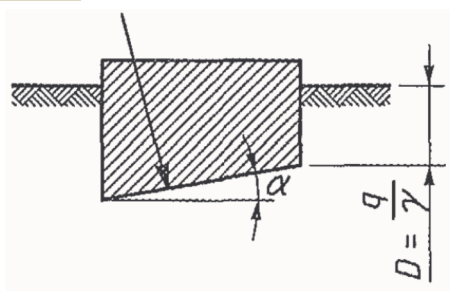
Massima forza di taglio in direzione y	4_A	1113.56	113.79	0.34	5.10	4.90
Massimo momento flettente attorno a x	5_A	1235.96	113.54	0.39	5.10	4.92
Minimo momento flettente attorno a x	6_A	1235.96	113.79	0.65	5.10	4.92
Massimo momento flettente attorno a y	7_A	1115.16	0.00	121.23	4.88	5.10
Minimo momento flettente attorno a y	8_A	1235.46	0.00	121.58	4.90	5.10
Caratteristiche del terreno - Combinazioni GEO (M1)						
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_{\phi'}$	=	1.00	[-]		
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan \phi'_k$	=	0.754	[-]		[rad]
Angolo di attrito di calcolo	ϕ'_d	=	37.00	[°]		0.646
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_c	=	1.00	[-]		
Coesione di calcolo	c'_d	=	0.00	[kPa]		
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_γ	=	1.00	[-]		
Peso dell'unità di volume di calcolo	γ_d	=	18.50	[kN/m³]		
Determinazione della capacità portante della fondazione (R3)						
Fattori di capacità portante	N_q	=	18.40	[-]		
	N_c	=	0.10	[-]		
	N_γ	=	22.00	[-]		
Eventuale inclinazione del piano di posa	α	=	0.00	[°]		0.000
Fattori di inclinazione del piano di posa	b_q	=	1.00	[-]		
	b_c	=	1.00	[-]		
	b_γ	=	1.00	[-]		
Fattori di forma della fondazione	L'_x		L'_y	S_q	S_c	S_γ
	[m]		[m]	[-]	[-]	[-]
1_A	4.99		5.10	1.59	1.62	0.71
2_A	4.90		5.10	1.58	1.61	0.71
3_A	5.10		4.90	1.58	1.61	0.71
4_A	5.10		4.90	1.58	1.61	0.71
5_A	5.10		4.92	1.58	1.61	0.71
6_A	5.10		4.92	1.58	1.61	0.71
7_A	4.88		5.10	1.58	1.61	0.71
8_A	4.90		5.10	1.58	1.61	0.71

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Fattori di inclinazione delle azioni di taglio					ass(V _{x,Ed})	ass(V _{y,Ed})	R _{Ed}	θ																																																																																																																					
					[kN]	[kN]	[kN]	[°]	[rad]																																																																																																																				
					1_A	7.29	0.00	7.29	90.00	1.57																																																																																																																			
					2_A	12.28	0.00	12.28	90.00	1.57																																																																																																																			
					3_A	0.01	11.47	11.47	0.04	0.00																																																																																																																			
					4_A	0.03	11.49	11.49	0.17	0.00																																																																																																																			
					5_A	0.04	11.47	11.47	0.20	0.00																																																																																																																			
					6_A	0.07	11.49	11.49	0.33	0.01																																																																																																																			
					7_A	12.24	0.00	12.24	90.00	1.57																																																																																																																			
					8_A	12.28	0.00	12.28	90.00	1.57																																																																																																																			
<table><tr><th>m_{Lx}</th><th>m_{Ly}</th><th>m_θ</th><th>R_{Ed}</th><th>N_{Tot}</th></tr><tr><th>[-]</th><th>[-]</th><th>[-]</th><th>[kN]</th><th>[kN]</th></tr><tr><td>1_A</td><td>1.51</td><td>1.49</td><td>1.51</td><td>7.29</td><td>1257.86</td></tr><tr><td>2_A</td><td>1.51</td><td>1.49</td><td>1.51</td><td>12.28</td><td>1235.46</td></tr><tr><td>3_A</td><td>1.49</td><td>1.51</td><td>1.51</td><td>11.47</td><td>1113.46</td></tr><tr><td>4_A</td><td>1.49</td><td>1.51</td><td>1.51</td><td>11.49</td><td>1113.56</td></tr><tr><td>5_A</td><td>1.49</td><td>1.51</td><td>1.51</td><td>11.47</td><td>1235.96</td></tr><tr><td>6_A</td><td>1.49</td><td>1.51</td><td>1.51</td><td>11.49</td><td>1235.96</td></tr><tr><td>7_A</td><td>1.51</td><td>1.49</td><td>1.51</td><td>12.24</td><td>1115.16</td></tr><tr><td>8_A</td><td>1.51</td><td>1.49</td><td>1.51</td><td>12.28</td><td>1235.46</td></tr></table>					m _{Lx}	m _{Ly}	m _θ	R _{Ed}	N _{Tot}	[-]	[-]	[-]	[kN]	[kN]	1_A	1.51	1.49	1.51	7.29	1257.86	2_A	1.51	1.49	1.51	12.28	1235.46	3_A	1.49	1.51	1.51	11.47	1113.46	4_A	1.49	1.51	1.51	11.49	1113.56	5_A	1.49	1.51	1.51	11.47	1235.96	6_A	1.49	1.51	1.51	11.49	1235.96	7_A	1.51	1.49	1.51	12.24	1115.16	8_A	1.51	1.49	1.51	12.28	1235.46	<table><tr><th>A'</th><th>m_θ</th><th>i_q</th><th>i_c</th><th>i_y</th></tr><tr><th>[m²]</th><th>[-]</th><th>[-]</th><th>[-]</th><th>[-]</th></tr><tr><td>1_A</td><td>25.42</td><td>1.51</td><td>0.99</td><td>0.88</td><td>0.99</td></tr><tr><td>2_A</td><td>25.01</td><td>1.51</td><td>0.99</td><td>0.79</td><td>0.98</td></tr><tr><td>3_A</td><td>24.97</td><td>1.51</td><td>0.98</td><td>0.78</td><td>0.97</td></tr><tr><td>4_A</td><td>24.96</td><td>1.51</td><td>0.98</td><td>0.78</td><td>0.97</td></tr><tr><td>5_A</td><td>25.07</td><td>1.51</td><td>0.99</td><td>0.80</td><td>0.98</td></tr><tr><td>6_A</td><td>25.07</td><td>1.51</td><td>0.99</td><td>0.80</td><td>0.98</td></tr><tr><td>7_A</td><td>24.90</td><td>1.51</td><td>0.98</td><td>0.76</td><td>0.97</td></tr><tr><td>8_A</td><td>25.01</td><td>1.51</td><td>0.99</td><td>0.79</td><td>0.98</td></tr></table>					A'	m _θ	i _q	i _c	i _y	[m²]	[-]	[-]	[-]	[-]	1_A	25.42	1.51	0.99	0.88	0.99	2_A	25.01	1.51	0.99	0.79	0.98	3_A	24.97	1.51	0.98	0.78	0.97	4_A	24.96	1.51	0.98	0.78	0.97	5_A	25.07	1.51	0.99	0.80	0.98	6_A	25.07	1.51	0.99	0.80	0.98	7_A	24.90	1.51	0.98	0.76	0.97	8_A	25.01	1.51	0.99	0.79	0.98
m _{Lx}	m _{Ly}	m _θ	R _{Ed}	N _{Tot}																																																																																																																									
[-]	[-]	[-]	[kN]	[kN]																																																																																																																									
1_A	1.51	1.49	1.51	7.29	1257.86																																																																																																																								
2_A	1.51	1.49	1.51	12.28	1235.46																																																																																																																								
3_A	1.49	1.51	1.51	11.47	1113.46																																																																																																																								
4_A	1.49	1.51	1.51	11.49	1113.56																																																																																																																								
5_A	1.49	1.51	1.51	11.47	1235.96																																																																																																																								
6_A	1.49	1.51	1.51	11.49	1235.96																																																																																																																								
7_A	1.51	1.49	1.51	12.24	1115.16																																																																																																																								
8_A	1.51	1.49	1.51	12.28	1235.46																																																																																																																								
A'	m _θ	i _q	i _c	i _y																																																																																																																									
[m²]	[-]	[-]	[-]	[-]																																																																																																																									
1_A	25.42	1.51	0.99	0.88	0.99																																																																																																																								
2_A	25.01	1.51	0.99	0.79	0.98																																																																																																																								
3_A	24.97	1.51	0.98	0.78	0.97																																																																																																																								
4_A	24.96	1.51	0.98	0.78	0.97																																																																																																																								
5_A	25.07	1.51	0.99	0.80	0.98																																																																																																																								
6_A	25.07	1.51	0.99	0.80	0.98																																																																																																																								
7_A	24.90	1.51	0.98	0.76	0.97																																																																																																																								
8_A	25.01	1.51	0.99	0.79	0.98																																																																																																																								
Eventuale inclinazione del piano di campagna					β	=	0.00 [°]		0.000																																																																																																																				
Fattori di inclinazione del piano di campagna					g _q	=	1.00 [-]																																																																																																																						
					g _c	=	1.00 [-]																																																																																																																						
					g _y	=	1.00 [-]																																																																																																																						
Eventuale approfondimento della fondazione					D	=	1.40 [m]																																																																																																																						

Fattori di approfondimento della fondazione					L' _x	L' _y	d _q	d _c	d _y
					[m]	[m]	[-]	[-]	[-]
1_A					4.99	5.10	1.07	1.94	1.00
2_A					4.90	5.10	1.07	1.94	1.00
3_A					5.10	4.90	1.07	1.94	1.00
4_A					5.10	4.90	1.07	1.94	1.00



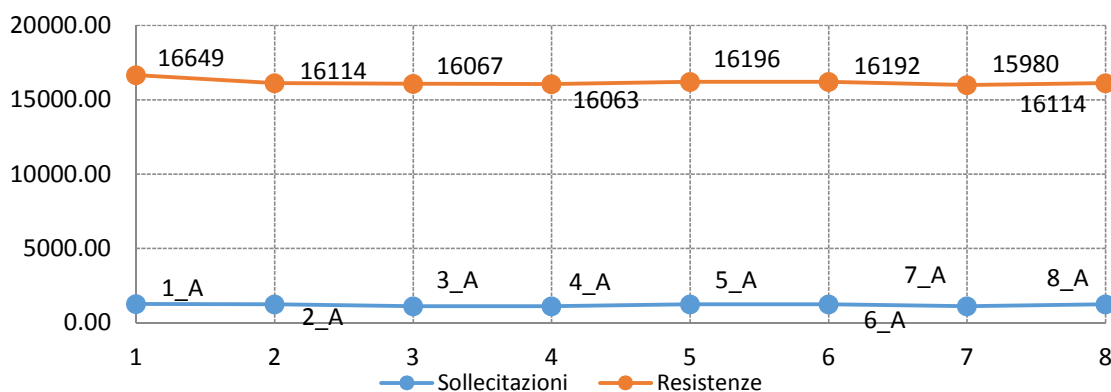
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

5_A	5.10	4.92	1.07	1.94	1.00
6_A	5.10	4.92	1.07	1.94	1.00
7_A	4.88	5.10	1.07	1.94	1.00
8_A	4.90	5.10	1.07	1.94	1.00

Coefficiente parziale di sicurezza per la capacità portante $\gamma_R = 2.30 [-]$

Determinazione del Carico Limite Statico		N _{Tot}	a _q	a _c	a _γ	N _{Rd}	Δ
		[kN]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]
	1_A	1257.8 6	1.678	2.750	0.697	16649	0.08
	2_A	1235.4 6	1.657	2.454	0.694	16114	0.08
	3_A	1113.4 6	1.655	2.428	0.694	16067	0.07
	4_A	1113.5 6	1.655	2.427	0.694	16063	0.07
	5_A	1235.9 6	1.660	2.501	0.694	16196	0.08
	6_A	1235.9 6	1.660	2.500	0.694	16192	0.08
	7_A	1115.1 6	1.652	2.380	0.693	15980	0.07
	8_A	1235.4 6	1.657	2.454	0.694	16114	0.08



"APPROCCIO 2" COMB.1: A1 + M1 + R3 (SISMICO)		N_{Ed}	$ass(V_{x,E})_d$	$ass(V_{y,E})_d$	$ass(M_{x,E})_d$	$ass(M_{y,E})_d$
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Massima forza normale (positiva se di compressione)	1_B	464.7	102.2	24.8	225.4	930.5
Minima forza normale (negativa se di trazione)	2_B	457.8	102.2	24.8	225.4	929.8
Massima forza di taglio in direzione x	3_B	464.5	115.7	24.8	225.4	1053.0
Massima forza di taglio in direzione y	4_B	460.2	34.7	82.5	751.2	315.7
Massimo momento flettente attorno a x	5_B	460.2	34.7	82.5	751.2	315.7
Minimo momento flettente attorno a x	6_B	460.2	34.7	82.5	751.2	315.7

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Massimo momento flettente attorno a y	7_B	457.9	115.6	24.8	225.4	1052.6
Minimo momento flettente attorno a y	8_B	464.6	115.7	24.8	225.4	1053.1
Coefficiente di sicurezza da applicare al peso del plinto						1.00 [-]
Azioni totali sulla fondazione - Combinazioni GEO (A1)						
		N_{Tot}	M_{x,Tot}	M_{y,Tot}	e_x	e_y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_B	1159.90	235.30	1020.65	0.88	0.20
Minima forza normale	2_B	978.00	235.30	1019.99	1.04	0.24
Massima forza di taglio in direzione x	3_B	984.70	235.30	1143.19	1.16	0.24
Massima forza di taglio in direzione y	4_B	980.40	784.21	616.18	0.63	0.80
Massimo momento flettente attorno a x	5_B	980.40	784.21	616.18	0.63	0.80
Minimo momento flettente attorno a x	6_B	980.40	784.21	616.18	0.63	0.80
Massimo momento flettente attorno a y	7_B	978.10	235.30	1142.75	1.17	0.24
Minimo momento flettente attorno a y	8_B	984.80	235.30	1143.30	1.16	0.24
Dimensioni efficaci del plinto						
		N_{Tot}	M_{x,Tot}	M_{y,Tot}	L'_x	L'_y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_B	1391.88	235.30	1020.65	3.34	4.69
Minima forza normale	2_B	1173.60	235.30	1019.99	3.01	4.62
Massima forza di taglio in direzione x	3_B	1181.64	235.30	1143.19	2.78	4.62
Massima forza di taglio in direzione y	4_B	1176.48	784.21	616.18	3.84	3.50
Massimo momento flettente attorno a x	5_B	1176.48	784.21	616.18	3.84	3.50
Minimo momento flettente attorno a x	6_B	1176.48	784.21	616.18	3.84	3.50
Massimo momento flettente attorno a y	7_B	1173.72	235.30	1142.75	2.76	4.62
Minimo momento flettente attorno a y	8_B	1181.76	235.30	1143.30	2.78	4.62
Caratteristiche del terreno - Combinazioni GEO (M1)						
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_{\phi'}$	=	1.00	[-]		
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan \phi'_k$	=	0.754	[-]		[rad]
Angolo di attrito di calcolo	ϕ'_d	=	37.00	[°]		0.646
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_{c'}$	=	1.00	[-]		
Coesione di calcolo	c'_d	=	0.00	[kPa]		

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Coefficiente parziale di sicurezza		γ_γ	=	1.00	[-]				
Peso dell'unità di volume di calcolo		γ_d	=	18.50	[kN/m³]				
Determinazione della capacità portante della fondazione (R3)									
Fattori di capacità portante	N_q	=	18.40	[-]					
	N_c	=	0.10	[-]					
	N_γ	=	22.00	[-]					
Eventuale inclinazione del piano di posa		α	=	0.00	[°]				
					0.000				
Fattori di inclinazione del piano di posa	b_q	=	1.00	[-]					
	b_c	=	1.00	[-]					
	b_γ	=	1.00	[-]					
Fattori di forma della fondazione		L'_x	L'_y	S_q	S_c				
		[m]	[m]	[-]	[-]				
	1_B	3.34	4.69	1.43	1.45				
	2_B	3.01	4.62	1.39	1.42				
	3_B	2.78	4.62	1.36	1.38				
	4_B	3.84	3.50	1.55	1.58				
	5_B	3.84	3.50	1.55	1.58				
	6_B	3.84	3.50	1.55	1.58				
	7_B	2.76	4.62	1.36	1.38				
	8_B	2.78	4.62	1.36	1.38				
Fattori di inclinazione delle azioni di taglio		$ass(V_{x,E})_d$	$ass(V_{y,E})_d$	R_{Ed}	θ				
		[kN]	[kN]	[kN]	[°]				
	1_B	102.25	24.76	105.20	76.39				
	2_B	102.17	24.76	105.13	76.38				
	3_B	115.72	24.76	118.34	77.92				
	4_B	34.70	82.54	89.54	22.80				
	5_B	34.70	82.54	89.54	22.80				
	6_B	34.70	82.54	89.54	22.80				
	7_B	115.61	24.76	118.23	77.91				
	8_B	115.72	24.76	118.34	77.92				
m_{Lx}	m_{Ly}	m_θ	R_{Ed}	N_{Tot}	A'	m_θ	i_q	i_c	i_γ

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

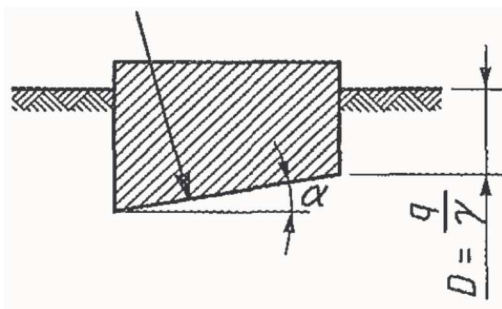
	[-]	[-]	[-]	[kN]	[kN]		[m²]	[-]	[-]	[-]	[-]
1_B	1.58	1.42	1.57	105.20	1391.8 8	1_B	15.68	1.57	0.88	-0.66	0.82
2_B	1.61	1.39	1.59	105.13	1173.6 0	2_B	13.92	1.59	0.86	-0.98	0.78
3_B	1.62	1.38	1.61	118.34	1181.6 4	3_B	12.84	1.61	0.84	-1.23	0.76
4_B	1.48	1.52	1.52	89.54	1176.4 8	4_B	13.45	1.52	0.89	-0.61	0.82
5_B	1.48	1.52	1.52	89.54	1176.4 8	5_B	13.45	1.52	0.89	-0.61	0.82
6_B	1.48	1.52	1.52	89.54	1176.4 8	6_B	13.45	1.52	0.89	-0.61	0.82
7_B	1.63	1.37	1.61	118.23	1173.7 2	7_B	12.76	1.61	0.84	-1.25	0.76
8_B	1.62	1.38	1.61	118.34	1181.7 6	8_B	12.84	1.61	0.84	-1.23	0.76

Eventuale inclinazione del piano di campagna β = 0.00 [°] 0.000

Fattori di inclinazione del piano di campagna
 g_q = 1.00 [-]
 g_c = 1.00 [-]
 g_γ = 1.00 [-]

Eventuale approfondimento della fondazione D = 1.40 [m]

Fattori di approfondimento della fondazione



	L' _x	L' _y	d _q	d _c	d _γ
	[m]	[m]	[-]	[-]	[-]
1_B	3.34	4.69	1.07	2.02	1.00
2_B	3.01	4.62	1.07	2.03	1.00
3_B	2.78	4.62	1.07	2.03	1.00
4_B	3.84	3.50	1.09	2.24	1.00
5_B	3.84	3.50	1.09	2.24	1.00
6_B	3.84	3.50	1.09	2.24	1.00
7_B	2.76	4.62	1.07	2.03	1.00
8_B	2.78	4.62	1.07	2.03	1.00

Accelerazione orizzontale massima "adimensionale" attesa su sito rigido a_g = 0.19 [g]

Amplificazione stratigrafica S_s = 1.20 [-]

Amplificazione topografica S_T = 1.00 [-]

Categoria del sottosuolo CAT. = C

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito		β_s	=	0.24	[-]	
Accelerazione orizzontale massima "adimensionale" attesa al sito		a_{max}	=	0.223	[g]	
Coefficiente sismico orizzontale		k_{hk}	=	0.054	[g]	OK
Coefficienti sismici verticali		$k_{vk,1}$	=	0.027	[g]	
		$k_{vk,2}$	=	-0.027	[g]	

Coefficienti di Paolucci e Pecker (1997): FORZA ORIZZONTALE		N_{Tot}	$ass(V_{x,E_d})$	$ass(V_{y,E_d})$	$V_{h,x}$	$V_{h,y}$
		[kN]	[kN]	[kN]	[-]	[-]
	1_B	1391.88	102.25	24.76	0.762	0.939
	2_B	1173.60	102.17	24.76	0.723	0.927
	3_B	1181.64	115.72	24.76	0.693	0.928
	4_B	1176.48	34.70	82.54	0.899	0.772
	5_B	1176.48	34.70	82.54	0.899	0.772
	6_B	1176.48	34.70	82.54	0.899	0.772
	7_B	1173.72	115.61	24.76	0.691	0.927
	8_B	1181.76	115.72	24.76	0.693	0.928

Coefficienti di Paolucci e Pecker (1997): ECCENTRICITA' DEL CARICO		e_x	e_y	$V_{e,x}$	$V_{e,y}$	
		[m]	[m]	[-]	[-]	
	1_B	0.88	0.20	0.467	0.861	
	2_B	1.04	0.24	0.388	0.837	
	3_B	1.16	0.24	0.335	0.838	
	4_B	0.63	0.80	0.601	0.508	
	5_B	0.63	0.80	0.601	0.508	
	6_B	0.63	0.80	0.601	0.508	
	7_B	1.17	0.24	0.332	0.837	
	8_B	1.16	0.24	0.335	0.838	

Coefficienti di Paolucci e Pecker (1997): INERZIA DEL TERRENO		v_i	=	0.98	[-]
---	--	-------	---	------	-----

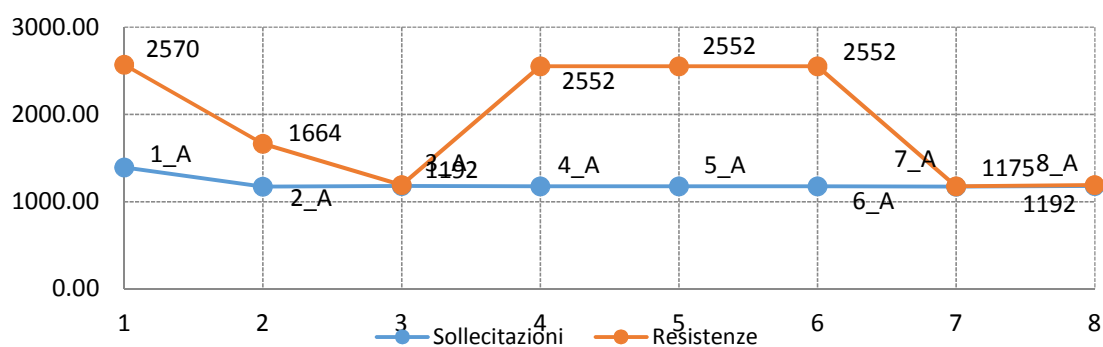
Coefficiente parziale di sicurezza per la capacità portante		γ_R	=	2.30	[-]
---	--	------------	---	------	-----

Determinazione della Capacità Portante	a_q	a_c	a_γ	$q_{LIM,S}$	$q_{LIM,E,x}$	$q_{LIM,E,y}$
	[-]	[-]	[-]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1_B	1.352	-1.938	0.642	1081	377	856
2_B	1.286	-2.827	0.630	1000	275	760

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

	3_B	1.232	-3.469	0.622	939	213	715
	4_B	1.493	-2.175	0.596	1135	601	436
	5_B	1.493	-2.175	0.596	1135	601	436
	6_B	1.493	-2.175	0.596	1135	601	436
	7_B	1.229	-3.505	0.622	935	210	711
	8_B	1.232	-3.468	0.622	939	214	715
Determinazione del Carico Limite Sismico		N_{Tot}	ass(V_{x,E} d)	ass(V_{y,E} d)	N_{Rd,E}	V_{Rd,E}	Δ
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
	1_B	1391.88	102.25	24.76	2570	138	0.54
	2_B	1173.60	102.17	24.76	1664	89	0.71
	3_B	1181.64	115.72	24.76	1192	64	0.99
	4_B	1176.48	34.70	82.54	2552	137	0.46
	5_B	1176.48	34.70	82.54	2552	137	0.46
	6_B	1176.48	34.70	82.54	2552	137	0.46
	7_B	1173.72	115.61	24.76	1175	63	1.00
	8_B	1181.76	115.72	24.76	1192	64	0.99



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.4.3-VERIFICA ALLO SLITTAMENTO

Comb.	N	M _x	M _y	F _x	F _y	H _{Ed}	H _{Rd}
	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
1	184512.2	0	-6666.6	-729.4	0	729.4	149681
2	182272.2	0	-11225.1	-1227.6	0	1227.6	147889.8
3	170072.2	-10390.9	-7	-0.8	-1146.9	1146.9	139536.3
4	170082.2	-10413.9	-30.9	-3.4	-1149.4	1149.4	139540.4
5	182322.2	-10390.9	-36.2	-4	-1146.9	1146.9	147968
6	182322.2	-10413.9	-60.1	-6.6	-1149.4	1149.5	147965.5
7	170242.2	0	-11192	-1224.4	0	1224.4	139606.8
8	143664	-22439.9	-93458	-10224.6	-2476.3	10520.2	114363.3
9	142974	-22439.9	-93391.7	-10217.4	-2476.3	10513.2	113859.9
10	143644	-22439.9	-105766	-11572	-2476.3	11834	113542.1
11	143214	-74788.8	-31708.8	-3469.7	-8254.3	8953.9	114749
12	143214	-74788.8	-31708.8	-3469.7	-8254.3	8953.9	114749
13	142984	-22439.9	-105721	-11561	-2476.3	11823.2	113056.2
14	143654	-22439.9	-105777	-11572	-2476.3	11834	113548.8
15	143992	0	-4442.5	-486	0	486	121975.9
16	141102	0	-7475.3	-817.8	0	817.8	119773
17	142502	0	-7481.9	-818.7	0	818.7	120736.8
18	141232	0	-7445.5	-814.7	0	814.7	119864.7
19	142532	-6942.2	-42.6	-4.7	-766.3	766.3	120792.4
20	141132	-6942.2	-35.3	-3.9	-766.3	766.3	119828.9
21	142532	-6942.2	-42.6	-4.7	-766.3	766.3	120792.4
22	141132	-6942.2	-35.3	-3.9	-766.3	766.3	119828.9
23	141132	-1388.7	-28.9	-3.2	-153.3	153.3	120226.4
24	141132	-1388.7	-28.9	-3.2	-153.3	153.3	120226.4
25	141152	0	-1467.2	-160.5	0	160.5	120236.7
26	141122	0	-1516.9	-166	0	166	120212.6
27	152932	-1193.8	-6	-0.6	-101.5	101.5	128333.7
28	155432	-783.5	-9.4	-0.8	-48.2	48.2	130074.4
29	141122	0	-27.4	-3	0	3	120319
30	152932	-1193.8	-6	-0.6	-101.5	101.5	128333.7
31	155262	-1005.4	-9.6	-0.9	-73.8	73.8	129943.4
32	141122	0	-27.4	-3	0	3	120319

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.4.4-VERIFICA DI RESISTENZA

Determinazione della resistenza del plinto -					
"APPROCCIO 2" COMB.1: A1 + M1 + R3(STAT.+SISMA)		N _{Ed}	ass(V _{x,Ed})	ass(V _{y,Ed})	ass(M _{x,Ed})
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]
Massima forza normale <i>(positiva se di compressione)</i>	1_C	581.6	7.29432	2.618E-06	0.000007
Minima forza normale <i>(negativa se di trazione)</i>	2_C	464.7	3	24.76287	225.39
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	464.5	115.72	24.76287	225.39
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	460.2	7	82.54279	751.19
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	460.2	7	82.54279	751.19
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	460.2	7	82.54279	751.19
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	457.9	115.61	24.76287	225.39
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	464.6	115.72	24.76287	225.39
Coefficiente di sicurezza da applicare al peso del plinto				1.30	[-]
Azioni totali sulla fondazione - Combinazioni GEO (A1)					
		N _{Tot}	M _{x,Tot}	M _{y,Tot}	e _x
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]
Massima forza normale	1_C	1257.86	0.00	72.21	0.057
Minima forza normale	2_C	1140.96	245.20	1012.29	0.887
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	1140.76	245.20	1145.61	1.004
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	1136.46	817.22	343.46	0.302
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	1136.46	817.22	343.46	0.302
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	1136.46	817.22	343.46	0.302
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	1134.16	245.20	1145.08	1.010
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	1140.86	245.20	1145.72	1.004
Dimensioni efficaci del plinto					
		N _{Tot}	M _{x,Tot}	M _{y,Tot}	L' _x
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]
Massima forza normale	1_C	1257.86	0.00	72.21	4.985
Minima forza normale	2_C	1140.96	245.20	1012.29	3.326
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	1140.76	245.20	1145.61	3.092

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

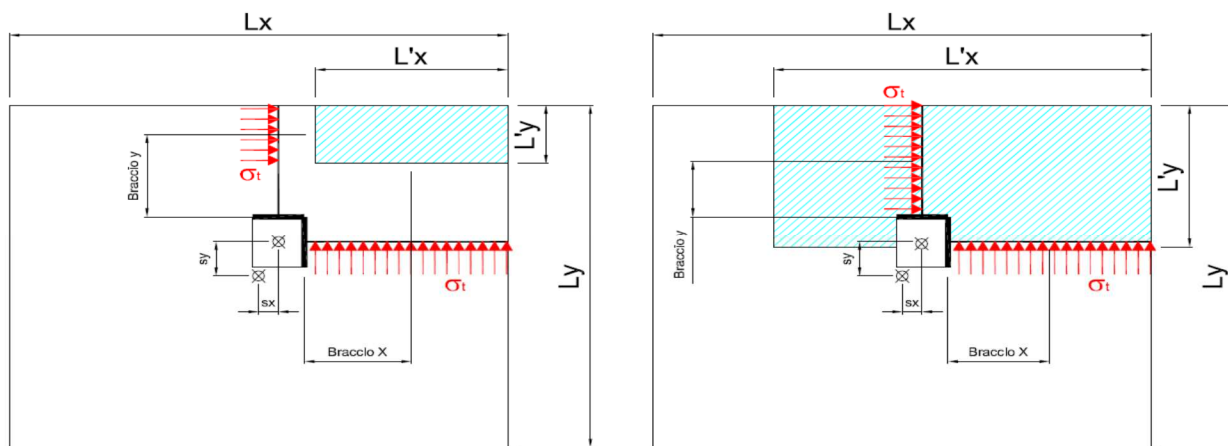
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Massima forza di taglio in direzione y	4_C	1136.46	817.22	343.46	4.496	3.662
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	1136.46	817.22	343.46	4.496	3.662
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	1136.46	817.22	343.46	4.496	3.662
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	1134.16	245.20	1145.08	3.081	4.668
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	1140.86	245.20	1145.72	3.091	4.670
Copriferro inferiore	d'	=	50.00	[mm]		
Resistenza di calcolo delle armature del plinto	f _{yd}	=	391.30	[MPa]		
Progetto dell'armatura inferiore in direzione "X" (Modello a mensola flessibile)						
-						
		L _{mensola,x}	Braccio x	σ _t	M _{mensola}	A _{sx,min}
		[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm²/m]
Massima forza normale	1_C	2.200	1.100	49	119.73	4.53
Minima forza normale	2_C	2.200	1.100	73	177.78	6.73
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	2.200	1.100	79	191.21	7.24
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	2.200	1.100	69	167.07	6.33
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	2.200	1.100	69	167.07	6.33
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	2.200	1.100	69	167.07	6.33
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	2.200	1.100	79	190.87	7.23
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	2.200	1.100	79	191.23	7.24
Armatura minima necessaria in "X"						7.24
Progetto dell'armatura inferiore in direzione "Y" (Modello a mensola flessibile)						
-						
		L _{mensola,y}	Braccio y	σ _t	M _{mensola}	A _{sy,min}
		[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm²/m]
Massima forza normale	1_C	2.200	1.100	49	119.73	4.53
Minima forza normale	2_C	2.200	1.100	73	177.78	6.73
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	2.200	1.100	79	191.21	7.24
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	2.200	1.100	69	167.07	6.33
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	2.200	1.100	69	167.07	6.33
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	2.200	1.100	69	167.07	6.33
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	2.200	1.100	79	190.87	7.23
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	2.200	1.100	79	191.23	7.24
Armatura minima necessaria in "Y"						7.24

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

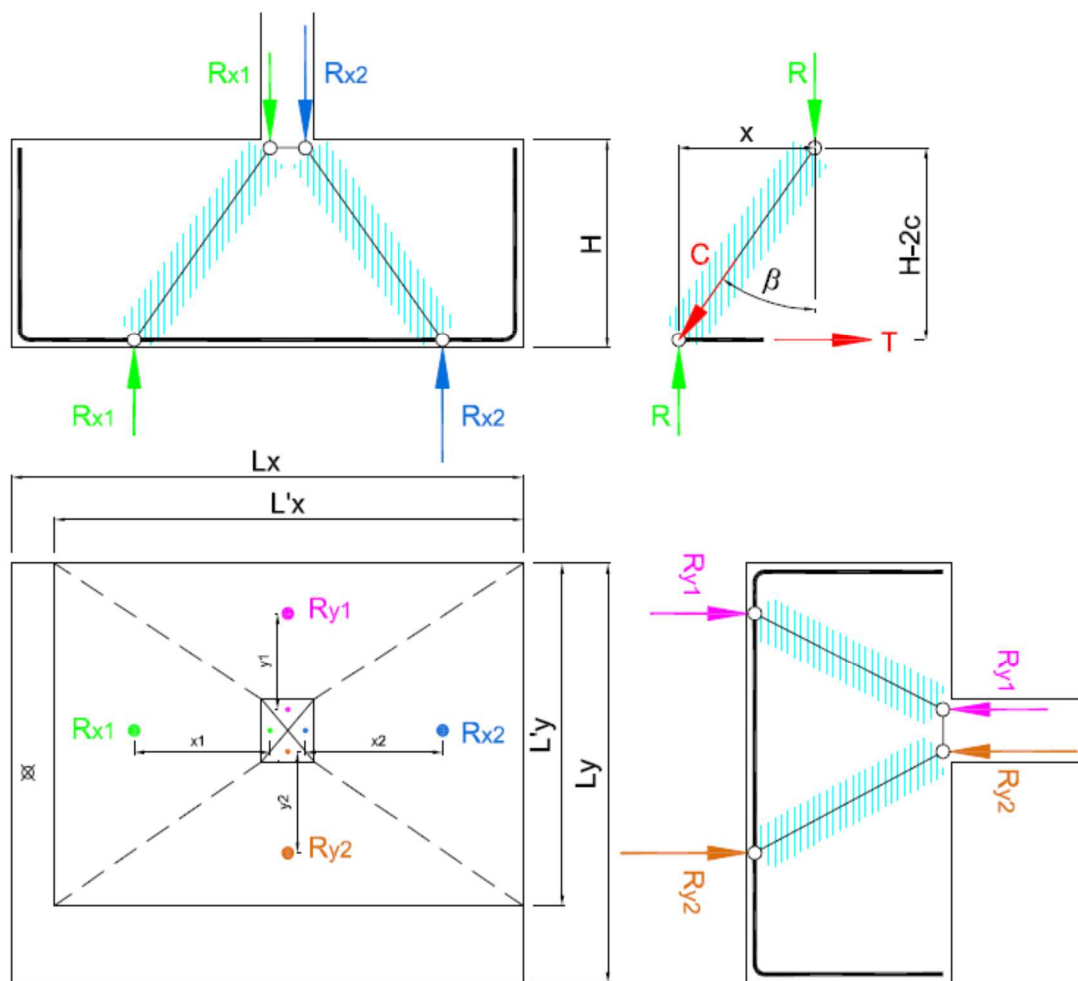
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI



Progetto dell'armatura (Modello a tiranti e puntoni)

Il presente metodo si adotta unicamente se l'area ridotta consente la formazione di un tetraedro di bielle compresse, altrimenti le ipotesi di utilizzo decadono.



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Determinazione della risultanti delle forze agenti nel baricentro di ciascuna delle quattro aree caricate

	σ_t	$A_{x,1}$	$A_{x,2}$	$A_{y,1}$	$A_{y,2}$	$R_{x,1}$	$R_{x,2}$	$R_{y,1}$	$R_{y,2}$
	[kPa]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
1_C	49	6.170	6.502	6.376	6.376	305.23	321.71	315.46	315.46
2_C	73	1.265	6.030	3.685	4.551	92.94	442.96	270.75	334.30
3_C	79	0.637	6.030	3.478	4.293	50.31	476.42	274.82	339.21
4_C	69	3.602	4.920	2.102	5.838	248.69	339.69	145.08	403.00
5_C	69	3.602	4.920	2.102	5.838	248.69	339.69	145.08	403.00
6_C	69	3.602	4.920	2.102	5.838	248.69	339.69	145.08	403.00
7_C	79	0.608	6.027	3.464	4.281	47.92	475.35	273.21	337.68
8_C	79	0.637	6.030	3.478	4.293	50.31	476.46	274.85	339.24

Determinazione dei bracci delle risultanti delle forze e degli angoli delle bielle compresse

	x_1	x_2	y_1	y_2	$H - 2c$	β_{x1}	β_{x2}	β_{y1}	β_{y2}
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	[°]	[°]
1_C	1.423	1.495	1.493	1.493	0.7	63.8	64.9	64.9	64.9
2_C	0.382	1.488	1.194	1.456	0.7	28.6	64.8	59.6	64.3
3_C	0.236	1.488	1.188	1.448	0.7	18.6	64.8	59.5	64.2
4_C	1.095	1.466	0.590	1.485	0.7	57.4	64.5	40.1	64.8
5_C	1.095	1.466	0.590	1.485	0.7	57.4	64.5	40.1	64.8
6_C	1.095	1.466	0.590	1.485	0.7	57.4	64.5	40.1	64.8
7_C	0.229	1.488	1.186	1.448	0.7	18.1	64.8	59.4	64.2
8_C	0.236	1.488	1.188	1.448	0.7	18.6	64.8	59.5	64.2

Determinazione delle trazioni nell'armatura tesa e delle compressioni nelle bielle di cls

	$C_{x,1}$	$C_{x,2}$	$C_{y,1}$	$C_{y,2}$	$T_{x,1}$	$T_{x,2}$	$T_{y,1}$	$T_{y,2}$
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
1_C	691.4 7	758.59	743.13	743.13	620.46	687.00	672.85	672.85
2_C	105.8 7	1040.4 6	535.40	771.46	50.70	941.45	461.89	695.26
3_C	53.09	1119.0 3	541.29	779.35	16.96	1012.55	466.34	701.66
4_C	461.7 2	788.19	189.78	944.93	389.02	711.24	122.35	854.68
5_C	461.7 2	788.19	189.78	944.93	389.02	711.24	122.35	854.68
6_C	461.7 2	788.19	189.78	944.93	389.02	711.24	122.35	854.68

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

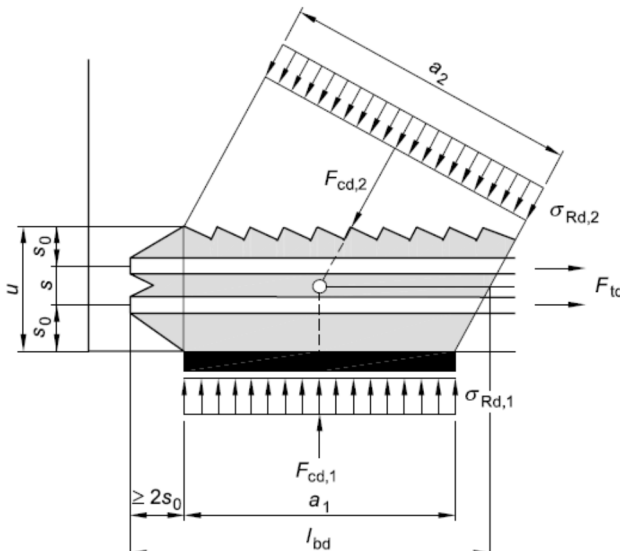
7_C	50.43	1116.5 0	537.50	775.66	15.70	1010.26	462.89	698.30	
8_C	53.09	1119.1 4	541.35	779.42	16.96	1012.64	466.39	701.72	

Massima compressione in direzione x	C _{x,max}	=	1119.14	[kN]
Massima trazione in direzione x	T _{x,max}	=	1012.64	[kN]
Massima compressione in direzione y	C _{y,max}	=	944.93	[kN]
Massima trazione in direzione y	T _{y,max}	=	854.68	[kN]

Resistenza di calcolo delle armature del plinto	f _{yd}		391.30	[MPa]
Numero ferri adottati in direzione x	n _x	=	40.00	[-]
Diametro ferri adottati in direzione x	ϕ _x	=	14.00	[-]
Numero ferri adottati in direzione y	n _y	=	40.00	[-]
Diametro ferri adottati in direzione y	ϕ _y	=	14.00	[-]

	Tasso
Resistenza a trazione dell'armatura in direzione x	0.42
Resistenza a trazione dell'armatura in direzione y	0.35

Resistenza delle bielle compresse (NODO COMPRESSO - TESO CON ARMATURA DISPOSTA IN DUE DIREZIONI ORTOGONALI)



Resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo	R _{ck}	=	30.00	[MPa]
Coefficiente di sicurezza da applicare alla resistenza di calcolo	γ _c	=	1.50	[-]
Resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo	f _{ck}	=	24.90	[MPa]

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Resistenza di calcolo del calcestruzzo	f_{cd}	=	16.60 [MPa]	
Determinazione del coefficiente v'	v'	=	0.90 [-]	
Massima resistenza a compressione per i nodi compressi - tesi	$\sigma_{Rd,max}$	=	11.21 [MPa]	
Area della biella compressa in direzione x	$A_{b,cx}$	=	210000 [mm ²]	Tasso
Verifica di resistenza della biella compressa in direzione x	$\sigma_{2x,max}$	=	5.33 [MPa]	0.48
Area della biella compressa in direzione y	$A_{b,cy}$	=	210000 [mm ²]	Tasso
Verifica di resistenza della biella compressa in direzione y	$\sigma_{2y,max}$	=	4.50 [MPa]	0.40

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.4.5-VERIFICA AL RIBALTAMENTO

Verifica in condizioni drenate

Dati terreno

Terreno	
Angolo d'attrito ϕ	37.00 [°]
Coesione c	0.1 [kg/cm ²]
Coesione non drenata cu	0.1 [kg/cm ²]
Carico aggiuntivo di superficie q	2590.0 [kg/m ²]
Profondità D	1.40 [m]
Peso proprio terreno γ	1850.0 [kg/m ³]

Fattori parziale di sicurezza del terreno verifiche a scorrimento

$\gamma_{R,Scor}$	1.000
k1fattore riduzione di ϕ	1.000
k2fattore riduzione di c	1.000
k3fattore riduzione di cu	1.000

Fattori parziale di sicurezza del terreno

$\gamma_{tg\phi}$	1.000
γ_c	1.000
γ_{cu}	1.000

Fattori parziale di sicurezza

Verifica a scorrimento	1.100
------------------------	-------

Verifiche

Legenda	
Beq	Base del plinto equivalente
Heq	Altezza del plinto equivalente
HTrasporto	Quota azioni esterne rispetto alla sezione di verifica
Comb.	Combinazione di carico
N	Azione verticale
Mx	Momento flettente Mx
My	Momento flettente My
Fx	Azione di scorrimento Fx
Fy	Azione di scorrimento Fy
HEd,d=vFx,Fy	Azione di scorrimento totale HEd= $\sqrt{F_x^2+F_y^2}$

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

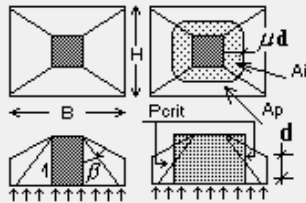
HRd	Resistenza allo scorrimento
-----	-----------------------------

NODO	COMB	Mx ribaltante	My ribaltante	M stabilizzante	Ms/Mrx	Ms/MrY
4	76	1	7221	149635	149634.51	20.72
4	70	1	12158	143923	143922.51	11.84
4	103	11354	8	112813	9.94	14864.82
4	93	11379	34	112838	9.92	3367.28
4	102	11354	39	144050	12.69	3677.05
4	92	11379	65	144050	12.66	2212.87
4	83	1	12123	113246	113246.01	9.34
4	9	24520	101229	119825	4.89	1.18
4	11	24520	101157	118066	4.82	1.17
4	2	24520	114561	119774	4.88	1.05
4	20	81722	34346	118678	1.45	3.46
31	23	81722	34346	118678	1.45	3.46
31	11	24520	114508	118091	4.82	1.03
4	1	24520	114572	119800	4.89	1.05
4	117	1	4812	120661	120661.41	25.08
4	113	1	8097	113292	113291.91	13.99
4	114	1	8104	116862	116861.91	14.42
31	119	1	8065	113623	113623.41	14.09
4	125	7586	46	116938	15.42	2534.50
31	129	7586	38	113368	14.94	2962.85
31	130	7586	46	116938	15.42	2534.50
4	124	7586	38	113368	14.94	2962.85
31	139	1517	31	113368	74.71	3615.62
4	138	1517	31	113368	74.71	3615.62
31	137	1	1589	113419	113419.41	71.37
4	136	1	1643	113343	113342.91	68.98
6	140	1279	6	143458	112.16	22248.96
8	140	824	10	149833	181.85	14912.49
4	140	1	30	113343	113342.91	3825.80
33	140	1279	6	143458	112.16	22248.96
39	140	1067	10	149400	139.97	14467.97
4	140	1	30	113343	113342.91	3825.80
Elemento	B _{Eq}	H _{Eq}	H _{Trasporto}			
	[m]	[m]	[m]			
1	5.1	5.1	0.8			

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.4.6-VERIFICA AL PUNZONAMENTO



Pilastro Sovrastante: Rett.

B	510.00 [cm]	Area Base	260100.00 [cm ²]
H	510.00 [cm]	Ai	90601.00 [cm ²]
d	77.00 [cm]	Ap	169499.00 [cm ²]
μ	1.5	U critico	742 [cm]

Azioni di Verifica e Tensioni Indotte

Combinazione Critica per Sforzo Normale 1

Sforzo Normale Max -58223.7 [kg]

Combinazione Critica per Tensione Terreno 13

Tensione Max 0.9 [kg/cm²]

Forza di Punzonamento: 58223.7 [kg]

VSd 90.2 [kg/m] Vrd1 462.0 [kg/m]

Vrd2 739.2 [kg/m] Vrd3 0.0 [kg/m]

Armature a Punzonamento

Armature 1 ϕ

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.4.7-CONTROLLO DEI CEDIMENTI

METODO DI BURLAND E BURBIDGE

Il metodo suggerito da Burland e Burbidge (1985) si basa sull'assunzione che il cedimento w di una fondazione nastriforme e superficiale, fondata su terreno a grana grossa si possa rappresentare con la seguente espressione:

$$W / ZI = q' * I_c$$

Dove ZI è lo spessore della zona di influenza, all'interno della quale si hanno le deformazioni significative, mentre I_c rappresenta un indice di compressibilità

E' stato correlato l'indice di compressibilità I_c al risultato di N prove penetrometriche dinamiche

$$I_c = 1.7 / N(1,4)$$

Mentre lo spessore della zona di influenza ZI è legato alla dimensione B della trave di fondazione e si ha:

$$ZI = B(0,7)$$

Nel caso in oggetto si ha:

-la componente verticale del carico di fondazione, valutato nella condizione SLE quasi permanente vale

$$N = 58240 \text{ Kg (nodo 8 comb. 140)}$$

-i cedimenti previsti vengono stimati a fine costruzione e al tempo $t=30$ anni

$$B=0,8\text{m}$$

$$ZI = B(0,7) = 3.18\text{m} \quad \text{a tale quota si ha: } N_{av} = 6 \text{ colpi/20cm}$$

$$q = N / (5.10 + 5.10) = 2239 \text{ KPa}$$

$$\sigma'_{vo} = \gamma * D = 18.5 * 1.20 = 22.2$$

$$I_c = 1.71 / N_{av}(1,4) = 1.71 / 6(1,4) = 0.138$$

$$F_s = (1.25 * L/B) / (0.25 + L/B) = (1.25 * 1/0.8) / (0.25 + L/B) = 1.56 / 1.50 = 5$$

$$F_t = (1 + R_3 + R \log(t/3)) = 1 + 0.3 + 0.3 * \log(30/3) = 1.5$$

Si ha quindi :

$$-W_o \text{ (cedimento fine costruzione)} = f_s * ((q - 2/3 * \sigma'_{vo}) B(0,7) * I_c) = 5 * ((22.39 - 2/3 * 22.2) * 3.18 * 0.138) = 16.6 \text{ mm}$$

$$-W_{30} \text{ (cedimento a 30 anni)} = W_o * f_t = 1.5 * 16.6 \text{ mm} = 24.9 \text{ mm}$$

I cedimenti sono accettabili.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.5- PLINTO TIPO C

2.5.1-COMBINAZIONI DI CARICO UTILIZZATE

	N°COMB	nodo	comb.	n	vx	vy	mx	my
SLV	1	16	14	554.42	89.84558	24.76595	225.39	817.63
SLV	2	15	1	554.42	89.84558	24.76595	225.39	817.63
SLV	3	15	20	554.42	26.95363	82.55313	751.19	245.3
SLV	4	15	19	554.42	26.95363	82.55313	751.19	245.3
SLV	5	15	3	554.42	89.84558	24.76595	225.39	817.63
SLU	6	15	66	742.02	22.5225	8.72E-07	7.7E-06	204.93
SLU	7	15	67	506.42	22.5225	4.9E-07	4.4E-06	204.93
SLU	8	15	83	506.42	75.075	4.95E-07	4.4E-06	683.21
SLU	9	16	103	506.42	0	11.47289	104.401	0
SLU	10	15	93	506.42	0	11.47289	104.401	0
SLU	11	16	83	506.42	75.075	4.94E-07	4.4E-06	683.21
SLU	12	16	71	506.42	37.5375	4.87E-07	4.4E-06	341.55
sle r	13	15	112	15.015	6.47E-07	566.58	5.5E-06	136.62
sle r	14	16	131	0	5.61E-07	510.58	5.5E-06	0
sle r	15	15	120	50.05	6.08E-07	538.58	5.5E-06	455.51
sle r	16	16	113	25.025	5.6E-07	510.58	5.5E-06	227.7
sle r	17	16	130	0	7.64863	538.58	69.608	0
sle r	18	15	124	0	7.64863	510.58	69.597	0
sle r	19	15	125	0	7.64863	538.58	69.597	0
sle F	20	15	135	0	5.8E-07	521.78	5.5E-06	0
sle F	21	16	139	0	1.52977	510.58	13.926	0
sle F	22	15	137	10.01	5.63E-07	510.58	5.5E-06	91.091
sle F	23	16	136	5.005	5.61E-07	510.58	5.5E-06	45.551
sle F	24	15	138	0	1.52977	510.58	13.915	0
sle F	25	16	138	0	1.52856	510.58	13.915	0
sle F	26	15	137	10.01	5.63E-07	510.58	5.5E-06	91.091
SLE QP	27	6	140	0.00616	1.01464	557.38	11.979	0.059551
SLE QP	28	8	140	0.00803	0.48169	582.38	7.854	0.094051
SLE QP	29	4	140	0.02992	1.68E-06	439.28	5.5E-06	0.272324
SLE QP	30	33	140	0.00616	1.01464	557.38	11.979	0.059551
SLE QP	31	39	140	0.00902	0.73788	580.68	10.0837	0.096047
SLE QP	32	4	140	0.02992	1.68E-06	439.28	5.5E-06	0.272324

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Note.

-I numeri di nodi nella terza colonna si riferiscono alla numerazione data per il dimensionamento delle sovrastrutture e riportata nelle relazioni di calcolo dovute alle sovrastrutture

-I numeri delle combinazioni nella quarta colonna si riferiscono alla numerazione delle comb.della sovrastruttura

-Sono state individuate le combinazioni critiche unendo i carichi al piede dei nodi 16,17,18,19,27,28,29,30,31 (numerazione riferita alle tavole grafiche) o 35,41,39,37,8,14,12,10 (numerazione riferita alle relazioni di calcolo delle sovrastrutture)

-Le combinazioni scelte all' SLU sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X
- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni qui sono inferiori a 8 perché alcune combinazioni massimizzano più di una forza.

Le combinazioni all'SLU sono state utilizzate per il calcolo della capacità portante in condizioni statiche, la verifica di resistenza, la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

-Le combinazioni scelte all' SLV sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X
- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni qui sono inferiori a 8 perché alcune combinazioni massimizzano più di una forza.

Le combinazioni all'SLV sono state utilizzate per il calcolo della capacità portante in condizioni sismiche, la verifica di resistenza, la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

-Le combinazioni scelte all' SLE rara sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni qui sono inferiori a 8 perché alcune combinazioni massimizzano più di una forza.

Le combinazioni all'SLE rara sono state utilizzate per la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

-Le combinazioni scelte all' SLE frequente sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X
- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni qui sono inferiori a 8 perché alcune combinazioni massimizzano più di una forza.

Le combinazioni all'SLE frequente sono state utilizzate per la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

Le combinazioni scelte all' SLE quasi permanente si riferiscono alle combinazioni critiche

Le combinazione all'SLE quasi permanente sono state utilizzate per la valutazione dei cedimenti.

-Tutti i carichi al piede utilizzati sono già stati fattorizzati e sono già stati moltiplicati (ad eccezione della componente verticale N) per il fattore di sovraresistenza $\gamma_{rd}=1,10$.

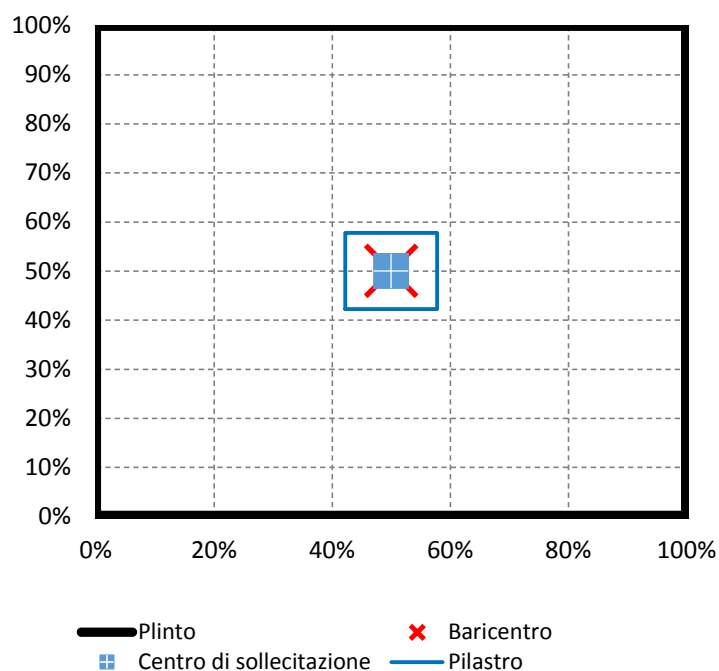
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.5.2-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI STATICHE E SISMICHE

PROGETTO DEI PLINTI SECONDO NTC - 2008 - <u>PLINTI LATERALE PALESTRA (15,16)</u>				
Determinazione della capacità portante del terreno -				
-				
Caratteristiche geometriche del plinto e del pilastro				
Dimensione del plinto in direzione x	L_x	=	4.50	[m]
Dimensione del plinto in direzione y	L_y	=	4.50	[m]
Altezza del plinto	H_z	=	0.80	[m]
Dimensione del pilastro in direzione x	b_x	=	0.70	[m]
Dimensione del pilastro in direzione y	b_y	=	0.70	[m]
Eventuale eccentricità in x del pilastro rispetto alla fondazione	S_x	=	0.00	[m] <i>Positiva</i>
Eventuale eccentricità in y del pilastro rispetto alla fondazione	S_y	=	0.00	[m] <i>Positiva</i>
Volume del plinto	V_{plinto}	=	16.20	[m ³]
Peso del plinto	W_{plinto}	=	405.00	[kN]

Geometria della fondazione



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

CARATTERISTICHE MECCANICHE DEL TERRENO					
Angolo di attrito interno	ϕ'_k	=	37.00	[°]	0.646
Coesione efficace	c'_k	=	0.00	[kPa]	[rad]
Peso dell'unità di volume	γ	=	18.50	[kN/m³]	
"APPROCCIO 2" COMB.1: A1 + M1 + R3 (STATICO)		N _{Ed}	ass(V _{x,Ed})	ass(V _{y,Ed})	ass(M _{x,E_d})
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]
Massima forza normale <i>(positiva se di compressione)</i>	1_A	742.0	22.5	0.0	204.9
Minima forza normale <i>(negativa se di trazione)</i>	2_A	506.4	22.5	0.0	204.9
Massima forza di taglio in direzione x	3_A	506.4	75.1	0.0	683.2
Massima forza di taglio in direzione y	4_A	506.4	0.0	11.5	0.0
Massimo momento flettente attorno a x	5_A	506.4	0.0	11.5	0.0
Minimo momento flettente attorno a x	6_A	506.4	0.0	11.5	0.0
Massimo momento flettente attorno a y	7_A	506.4	75.1	0.0	683.2
Minimo momento flettente attorno a y	8_A	506.4	37.5	0.0	341.6
Coefficiente di sicurezza da applicare al peso del plinto			1.30	[-]	
Azioni totali sulla fondazione - Combinazioni GEO (A2)					
		N _{Tot}	M _{x,Tot}	M _{y,Tot}	e _x
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]
Massima forza normale	1_A	1268.52	0.00	222.95	0.18
Minima forza normale	2_A	1032.92	0.00	222.95	0.22
Massima forza di taglio in direzione x	3_A	1032.92	0.00	743.27	0.72
Massima forza di taglio in direzione y	4_A	1032.92	113.58	0.00	0.00
Massimo momento flettente attorno a x	5_A	1032.92	113.58	0.00	0.00
Minimo momento flettente attorno a x	6_A	1032.92	113.58	0.00	0.00
Massimo momento flettente attorno a y	7_A	1032.92	0.00	743.27	0.72
Minimo momento flettente attorno a y	8_A	1032.92	0.00	371.58	0.36
Dimensioni efficaci del plinto					
		N _{Tot}	M _{x,Tot}	M _{y,Tot}	L' _x
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]
Massima forza normale	1_A	1268.52	0.00	222.95	4.15
Minima forza normale	2_A	1032.92	0.00	222.95	4.07
Massima forza di taglio in direzione x	3_A	1032.92	0.00	743.27	3.06

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Massima forza di taglio in direzione y	4_A	1032.92	113.58	0.00	4.50	4.28
Massimo momento flettente attorno a x	5_A	1032.92	113.58	0.00	4.50	4.28
Minimo momento flettente attorno a x	6_A	1032.92	113.58	0.00	4.50	4.28
Massimo momento flettente attorno a y	7_A	1032.92	0.00	743.27	3.06	4.50
Minimo momento flettente attorno a y	8_A	1032.92	0.00	371.58	3.78	4.50
<u>Caratteristiche del terreno - Combinazioni GEO (M1)</u>						
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_{\phi'}$	=	1.00	[-]		
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan \phi'_k$	=	0.754	[-]		[rad]
Angolo di attrito di calcolo	ϕ'_d	=	37.00	[°]		0.646
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_c	=	1.00	[-]		
Coesione di calcolo	c'_d	=	0.00	[kPa]		
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_γ	=	1.00	[-]		
Peso dell'unità di volume di calcolo	γ_d	=	18.50	[kN/m³]		
<u>Determinazione della capacità portante della fondazione (R3)</u>						
Fattori di capacità portante	N_q	=	18.40	[-]		
	N_c	=	0.10	[-]		
	N_γ	=	22.00	[-]		
Eventuale inclinazione del piano di posa	α	=	0.00	[°]		0.000
Fattori di inclinazione del piano di posa	b_q	=	1.00	[-]		
	b_c	=	1.00	[-]		
	b_γ	=	1.00	[-]		
Fattori di forma della fondazione	L'_x		L'_y	s_q	s_c	s_γ
	[m]		[m]	[-]	[-]	[-]
1_A	4.15		4.50	1.55	1.59	0.72
2_A	4.07		4.50	1.54	1.58	0.73
3_A	3.06		4.50	1.41	1.43	0.80
4_A	4.50		4.28	1.57	1.61	0.71
5_A	4.50		4.28	1.57	1.61	0.71
6_A	4.50		4.28	1.57	1.61	0.71
7_A	3.06		4.50	1.41	1.43	0.80
8_A	3.78		4.50	1.51	1.53	0.75
Fattori di inclinazione delle azioni di taglio	$\text{ass}(V_{x,Ed})$	$\text{ass}(V_{y,Ed})$	R_{Ed}	θ		
	[kN]	[kN]	[kN]	[°]	[rad]	
1_A	22.52	0.00	22.52	90.00	1.57	

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

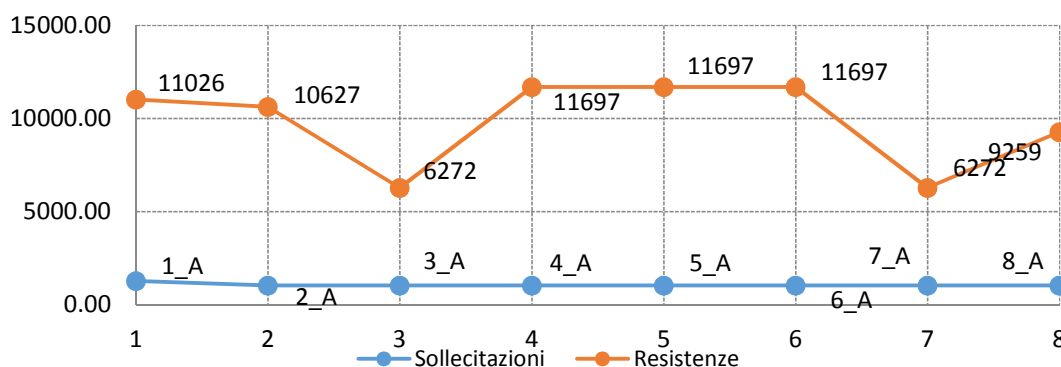
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

[illegible]

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Determinazione del Carico Limite Statico		N _{Tot}	a _q	a _c	a _γ	N _{Rd}	Δ
		[kN]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]
1_A	2	1268.5	1.626	2.016	0.691	11026	0.12
		1032.9					
2_A	2	1032.9	1.604	1.715	0.689	10627	0.10
		1032.9					
3_A	2	1032.9	1.342	-1.826	0.654	6272	0.16
		1032.9					
4_A	2	1032.9	1.661	2.517	0.695	11697	0.09
		1032.9					
5_A	2	1032.9	1.661	2.517	0.695	11697	0.09
		1032.9					
6_A	2	1032.9	1.661	2.517	0.695	11697	0.09
		1032.9					
7_A	2	1032.9	1.342	-1.826	0.654	6272	0.16
		1032.9					
8_A	2	1032.9	1.528	0.656	0.681	9259	0.11



"APPROCCIO 2" COMB.1: A1 + M1 + R3 (SISMICO)		N _{Ed}	ass(V _{x,Ed})	ass(V _{y,Ed})	ass(M _{x,E})	ass(M _{y,E})
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Massima forza normale (positiva se di compressione)	1_B	554.4	89.8	24.8	225.4	817.6
Minima forza normale (negativa se di trazione)	2_B	554.4	89.8	24.8	225.4	817.6
Massima forza di taglio in direzione x	3_B	554.4	89.8	24.8	225.4	817.6
Massima forza di taglio in direzione y	4_B	554.4	27.0	82.6	751.2	245.3
Massimo momento flettente attorno a x	5_B	554.4	27.0	82.6	751.2	245.3
Minimo momento flettente attorno a x	6_B	554.4	27.0	82.6	751.2	245.3
Massimo momento flettente attorno a y	7_B	554.4	89.8	24.8	225.4	817.6
Minimo momento flettente attorno a y	8_B	554.4	89.8	24.8	225.4	817.6

Coefficiente di sicurezza da applicare al peso del plinto

1.00 [-]

Azioni totali sulla fondazione - Combinazioni GEO (A1)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

		N_{Tot}	M_{x,Tot}	M_{y,Tot}	e_x	e_y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_B	1134.42	235.30	907.79	0.80	0.21
Minima forza normale	2_B	959.42	235.30	907.79	0.95	0.25
Massima forza di taglio in direzione x	3_B	959.42	235.30	907.79	0.95	0.25
Massima forza di taglio in direzione y	4_B	959.42	784.21	545.78	0.57	0.82
Massimo momento flettente attorno a x	5_B	959.42	784.21	545.78	0.57	0.82
Minimo momento flettente attorno a x	6_B	959.42	784.21	545.78	0.57	0.82
Massimo momento flettente attorno a y	7_B	959.42	235.30	907.79	0.95	0.25
Minimo momento flettente attorno a y	8_B	959.42	235.30	907.79	0.95	0.25
<u>Dimensioni efficaci del plinto</u>						
		N_{Tot}	M_{x,Tot}	M_{y,Tot}	L'_x	L'_y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_B	1361.30	235.30	907.79	2.90	4.09
Minima forza normale	2_B	1151.30	235.30	907.79	2.61	4.01
Massima forza di taglio in direzione x	3_B	1151.30	235.30	907.79	2.61	4.01
Massima forza di taglio in direzione y	4_B	1151.30	784.21	545.78	3.36	2.87
Massimo momento flettente attorno a x	5_B	1151.30	784.21	545.78	3.36	2.87
Minimo momento flettente attorno a x	6_B	1151.30	784.21	545.78	3.36	2.87
Massimo momento flettente attorno a y	7_B	1151.30	235.30	907.79	2.61	4.01
Minimo momento flettente attorno a y	8_B	1151.30	235.30	907.79	2.61	4.01
<u>Caratteristiche del terreno - Combinazioni GEO (M1)</u>						
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_{\phi'}$	=	1.00	[-]		
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan \phi'_k$	=	0.754	[-]		[rad]
Angolo di attrito di calcolo	ϕ'_d	=	37.00	[°]		0.646
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_c	=	1.00	[-]		
Coesione di calcolo	c'_d	=	0.00	[kPa]		
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_γ	=	1.00	[-]		
Peso dell'unità di volume di calcolo	γ_d	=	18.50	[kN/m³]		
<u>Determinazione della capacità portante della fondazione (R3)</u>						
Fattori di capacità portante	N_q	=	18.40	[-]		
	N_c	=	0.10	[-]		

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

		N_{γ}	=	22.00	[-]
Eventuale inclinazione del piano di posa		α	=	0.00	[°]
					0.000
Fattori di inclinazione del piano di posa		b_q	=	1.00	[-]
		b_c	=	1.00	[-]
		b_{γ}	=	1.00	[-]
Fattori di forma della fondazione		L'_x	L'_y	S_q	S_c
		[m]	[m]	[-]	[-]
1_B		2.90	4.09	1.43	1.45
2_B		2.61	4.01	1.39	1.41
3_B		2.61	4.01	1.39	1.41
4_B		3.36	2.87	1.51	1.54
5_B		3.36	2.87	1.51	1.54
6_B		3.36	2.87	1.51	1.54
7_B		2.61	4.01	1.39	1.41
8_B		2.61	4.01	1.39	1.41
Fattori di inclinazione delle azioni di taglio		$ass(V_{x,Ed})$	$ass(V_{y,Ed})$	R_{Ed}	θ
		[kN]	[kN]	[kN]	[°]
1_B		89.85	24.77	93.20	74.59
2_B		89.85	24.77	93.20	74.59
3_B		89.85	24.77	93.20	74.59
4_B		26.95	82.55	86.84	18.08
5_B		26.95	82.55	86.84	18.08
6_B		26.95	82.55	86.84	18.08
7_B		89.85	24.77	93.20	74.59
8_B		89.85	24.77	93.20	74.59
1_B		m_{Lx}	m_{Ly}	m_{θ}	R_{Ed}
		[-]	[-]	[-]	[kN]
					N_{Tot}
					[kN]
1_B		1.58	1.42	1.57	93.20
2_B		1.61	1.39	1.59	93.20
3_B		1.61	1.39	1.59	93.20
4_B		1.46	1.54	1.53	86.84
1_B		A'	m_{θ}	i_q	i_c
		[m²]	[-]	[-]	[-]
1_B		11.85	1.57	0.89	-0.51
2_B		10.46	1.59	0.87	-0.79
3_B		10.46	1.59	0.87	-0.79
4_B		9.63	1.53	0.89	-0.62

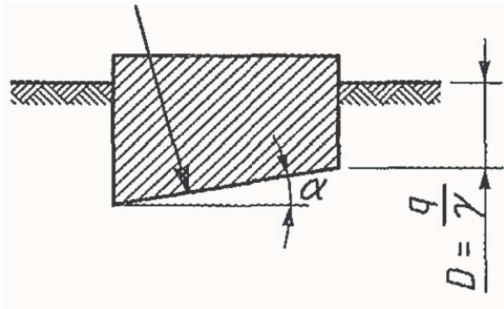
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

5_B	1.46	1.54	1.53	86.84	1151.3 0	5_B	9.63	1.53	0.89	-0.62	0.82
6_B	1.46	1.54	1.53	86.84	1151.3 0	6_B	9.63	1.53	0.89	-0.62	0.82
7_B	1.61	1.39	1.59	93.20	1151.3 0	7_B	10.46	1.59	0.87	-0.79	0.80
8_B	1.61	1.39	1.59	93.20	1151.3 0	8_B	10.46	1.59	0.87	-0.79	0.80

Eventuale inclinazione del piano di campagna		β	=	0.00	[°]	0.000
Fattori di inclinazione del piano di campagna		g_q	=	1.00	[-]	
		g_c	=	1.00	[-]	
		g_γ	=	1.00	[-]	

Eventuale approfondimento della fondazione		D	=	1.40	[m]	
Fattori di approfondimento della fondazione		L'_x	L'_y	d_q	d_c	d_γ
		[m]	[m]	[-]	[-]	[-]



1_B	2.90	4.09	1.08	2.17	1.00
2_B	2.61	4.01	1.08	2.19	1.00
3_B	2.61	4.01	1.08	2.19	1.00
4_B	3.36	2.87	1.10	2.42	1.00
5_B	3.36	2.87	1.10	2.42	1.00
6_B	3.36	2.87	1.10	2.42	1.00
7_B	2.61	4.01	1.08	2.19	1.00
8_B	2.61	4.01	1.08	2.19	1.00

Accelerazione orizzontale massima "adimensionale" attesa su sito rigido		a_g	=	0.19	[g]
Amplificazione stratigrafica		S_s	=	1.20	[-]
Amplificazione topografica		S_T	=	1.00	[-]

Categoria del sottosuolo		CAT.	=	C	
Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito		β_s	=	0.24	[-]
Accelerazione orizzontale massima "adimensionale" attesa al sito		a_{max}	=	0.223	[g]
Coefficiente sismico orizzontale		k_{hk}	=	0.054	[g]
Coefficienti sismici verticali		$k_{vk,1}$	=	0.027	[g]
		$k_{vk,2}$	=	-0.027	[g]

Coefficienti di Paolucci e Pecker (1997): FORZA ORIZZONTALE	N_{Tot}	$ass(V_{x,Ed})$	$ass(V_{y,Ed})$	$V_{h,x}$	$V_{h,y}$
---	-----------	-----------------	-----------------	-----------	-----------

OK

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

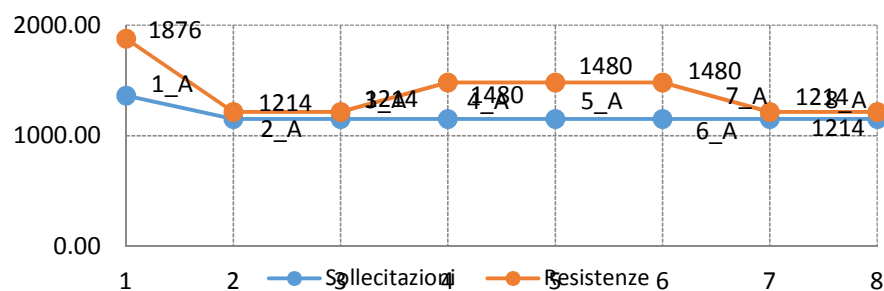
		[kN]	[kN]	[kN]	[-]	[-]	
	1_B	1361.30	89.85	24.77	0.785	0.937	
	2_B	1151.30	89.85	24.77	0.749	0.926	
	3_B	1151.30	89.85	24.77	0.749	0.926	
	4_B	1151.30	26.95	82.55	0.920	0.768	
	5_B	1151.30	26.95	82.55	0.920	0.768	
	6_B	1151.30	26.95	82.55	0.920	0.768	
	7_B	1151.30	89.85	24.77	0.749	0.926	
	8_B	1151.30	89.85	24.77	0.749	0.926	
Coefficienti di Paolucci e Pecker (1997): ECCENTRICITA' DEL CARICO		e _x	e _y	V _{e,x}	V _{e,y}		
		[m]	[m]	[-]	[-]		
	1_B	0.80	0.21	0.453	0.840		
	2_B	0.95	0.25	0.375	0.812		
	3_B	0.95	0.25	0.375	0.812		
	4_B	0.57	0.82	0.592	0.444		
	5_B	0.57	0.82	0.592	0.444		
	6_B	0.57	0.82	0.592	0.444		
	7_B	0.95	0.25	0.375	0.812		
	8_B	0.95	0.25	0.375	0.812		
Coefficienti di Paolucci e Pecker (1997): INERZIA DEL TERRENO		v _i	=	0.98	[-]		
Coefficiente parziale di sicurezza per la capacità portante		γ _R	=	2.30	[-]		
Determinazione della Capacità Portante		a _q	a _c	a _γ	q _{LIM,S}	q _{LIM,E,x}	q _{LIM,E,y}
		[-]	[-]	[-]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
	1_B	1.381	-1.594	0.656	1045	364	806
	2_B	1.318	-2.457	0.647	971	267	716
	3_B	1.318	-2.457	0.647	971	267	716
	4_B	1.475	-2.298	0.610	1059	565	353
	5_B	1.475	-2.298	0.610	1059	565	353
	6_B	1.475	-2.298	0.610	1059	565	353
	7_B	1.318	-2.457	0.647	971	267	716
	8_B	1.318	-2.457	0.647	971	267	716
Determinazione del Carico Limite Sismico		N _{Tot}	ass(V _{x,Ed})	ass(V _{y,Ed})	N _{Rd,E}	V _{Rd,E}	Δ

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]
1_B	1361.3 0	89.85	24.77	1876	101	0.73
2_B	1151.3 0	89.85	24.77	1214	65	0.95
3_B	1151.3 0	89.85	24.77	1214	65	0.95
4_B	1151.3 0	26.95	82.55	1480	79	0.78
5_B	1151.3 0	26.95	82.55	1480	79	0.78
6_B	1151.3 0	26.95	82.55	1480	79	0.78
7_B	1151.3 0	89.85	24.77	1214	65	0.95
8_B	1151.3 0	89.85	24.77	1214	65	0.95



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.5.3-VERIFICA ALLO SLITTAMENTO

Comb.	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Fx [kg]	Fy [kg]	HEd [kg]	HRd [kg]
1	185578.2	0.0	-20583.1	-2252.3	0.0	2252.3	144552.4
2	162018.2	0.0	-20583.1	-2252.3	0.0	2252.3	128269.1
3	162018.2	0.0	-68621.3	-7507.5	0.0	7507.5	125630.9
4	162018.2	-10394.2	0.0	0.0	-1147.3	1147.3	128828.3
5	162018.2	-10394.2	0.0	0.0	-1147.3	1147.3	128828.3
6	162018.2	0.0	-68621.3	-7507.5	0.0	7507.5	125630.9
7	162018.2	0.0	-34305.1	-3753.8	0.0	3753.8	127515.5
8	141116.0	-22439.9	-82122.4	-8984.6	-2476.6	9319.6	108884.7
9	141116.0	-22439.9	-82122.4	-8984.6	-2476.6	9319.6	108884.7
10	141116.0	-74788.8	-24637.8	-2695.4	-8255.3	8684.2	109206.1
11	141116.0	-74788.8	-24637.8	-2695.4	-8255.3	8684.2	109206.1
12	141116.0	-22439.9	-82122.4	-8984.6	-2476.6	9319.6	108884.7
13	142332.0	0.0	-13722.1	-1501.5	0.0	1501.5	115055.7
14	136732.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	112077.2
15	139532.0	0.0	-45751.2	-5005.0	0.0	5005.0	111077.8
16	136732.0	0.0	-22870.1	-2502.5	0.0	2502.5	110588.9
17	139532.0	-6930.2	0.0	0.0	-764.9	764.9	113553.1
18	136732.0	-6929.1	0.0	0.0	-764.9	764.9	111626.0
19	139532.0	-6929.1	0.0	0.0	-764.9	764.9	113553.2
20	137852.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	112844.5
21	136732.0	-1386.5	0.0	0.0	-153.0	153.0	111986.9
22	136732.0	0.0	-9149.1	-1001.0	0.0	1001.0	111481.8
23	136732.0	0.0	-4575.1	-500.5	0.0	500.5	111779.5
24	245858.0	-3776.2	-9.6	-0.9	-379.7	379.7	186697.8
25	180660.0	0.0	-9176.5	-1004.0	0.0	1004.0	141718.1
26	141412.0	-1193.8	-6.0	-0.6	-101.5	101.5	115209.1
27	143912.0	-783.5	-9.4	-0.8	-48.2	48.2	116948.6
28	129602.0	0.0	-27.3	-3.0	0.0	3.0	107191.0
29	141412.0	-1193.8	-6.0	-0.6	-101.5	101.5	115209.1
30	143742.0	-1005.4	-9.6	-0.9	-73.8	73.8	116818.2
31	129602.0	0.0	-27.3	-3.0	0.0	3.0	107191.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.5.4-VERIFICA DI RESISTENZA

Determinazione della resistenza del plinto -

"APPROCCIO 2" COMB.1: A1 + M1 + R3(STAT.+SISMA)		N _{Ed}	ass(V _{x,Ed})	ass(V _{y,Ed})	ass(M _{x,Ed})	ass(M _{y,Ed})
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Massima forza normale <i>(positiva se di compressione)</i>	1_C	742.02	22.5225	8.723E-07	0.000007	204.93
Minima forza normale <i>(negativa se di trazione)</i>	2_C	506.42	22.5225	4.895E-07	0.000004	204.93
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	554.42	89.8455	8	24.76595	225.39
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	554.42	26.9536	3	82.55313	751.19
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	554.42	26.9536	3	82.55313	751.19
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	554.42	26.9536	3	82.55313	751.19
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	554.42	89.8455	8	24.76595	225.39
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	554.42	89.8455	8	24.76595	225.39

Coefficiente di sicurezza da applicare al peso del plinto

1.30 [-]

Azioni totali sulla fondazione - Combinazioni GEO (A1)

		N _{Tot}	M _{x,Tot}	M _{y,Tot}	e _x	e _y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_C	1268.52	0.00	222.95	0.176	0.000
Minima forza normale	2_C	1032.92	0.00	222.95	0.216	0.000
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	1080.92	245.20	889.51	0.823	0.227
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	1080.92	817.23	266.86	0.247	0.756
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	1080.92	817.23	266.86	0.247	0.756
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	1080.92	817.23	266.86	0.247	0.756
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	1080.92	245.20	889.51	0.823	0.227
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	1080.92	245.20	889.51	0.823	0.227

Dimensioni efficaci del plinto

		N _{Tot}	M _{x,Tot}	M _{y,Tot}	L' _x	L' _y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_C	1268.52	0.00	222.95	4.148	4.500

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Minima forza normale	2_C	1032.92	0.00	222.95	4.068	4.500
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	1080.92	245.20	889.51	2.854	4.046
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	1080.92	817.23	266.86	4.006	2.988
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	1080.92	817.23	266.86	4.006	2.988
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	1080.92	817.23	266.86	4.006	2.988
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	1080.92	245.20	889.51	2.854	4.046
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	1080.92	245.20	889.51	2.854	4.046

Copriferro inferiore d' = 50.00 [mm]

Resistenza di calcolo delle armature del plinto f_{yd} = 391.30 [MPa]

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "X" (Modello a mensola flessibile)

		$L_{\text{mensola},x}$	Braccio x	σ_t	M_{mensola}	$A_{sx,min}$
		[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm ² /m]
Massima forza normale	1_C	1.900	0.950	68	122.65	4.64
Minima forza normale	2_C	1.900	0.950	56	101.84	3.86
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	1.900	0.950	94	168.94	6.40
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	1.900	0.950	90	162.99	6.17
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	1.900	0.950	90	162.99	6.17
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	1.900	0.950	90	162.99	6.17
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	1.900	0.950	94	168.94	6.40
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	1.900	0.950	94	168.94	6.40
Armatura minima necessaria in "X"						6.40

Progetto dell'armatura inferiore in direzione "Y" (Modello a mensola flessibile)

		$L_{\text{mensola},y}$	Braccio y	σ_t	M_{mensola}	$A_{sy,min}$
		[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm ² /m]
Massima forza normale	1_C	1.900	0.950	68	122.65	4.64
Minima forza normale	2_C	1.900	0.950	56	101.84	3.86
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	1.900	0.950	94	168.94	6.40
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	1.900	0.950	90	162.99	6.17
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	1.900	0.950	90	162.99	6.17
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	1.900	0.950	90	162.99	6.17
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	1.900	0.950	94	168.94	6.40

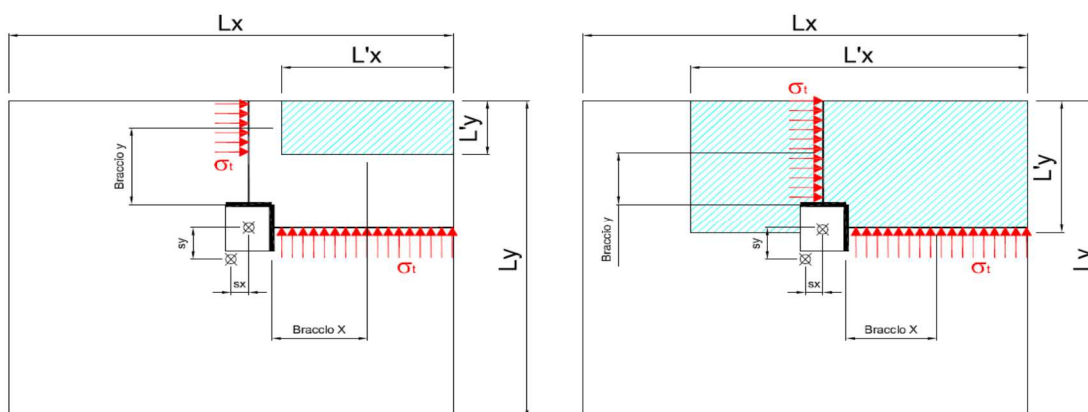
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Minimo momento flettente attorno a y

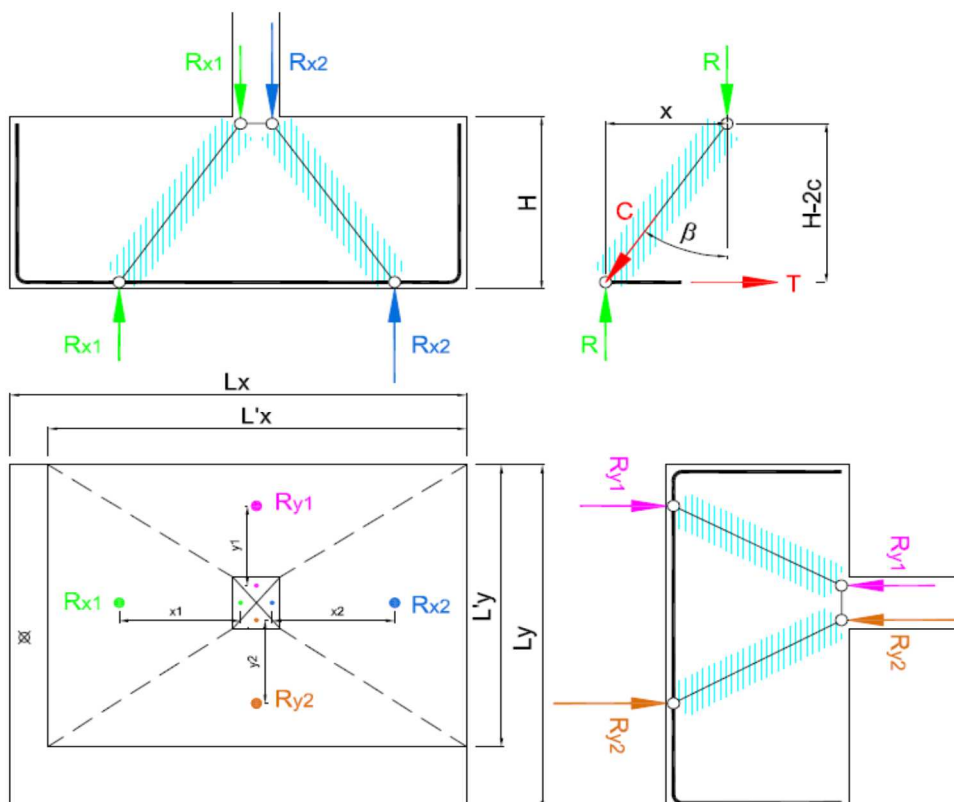
8_C

1.900	0.950	94	168.94	6.40
Armatura minima necessaria in "Y"				
				6.40



Progetto dell'armatura (Modello a tiranti e puntoni)

Il presente metodo si adotta unicamente se l'area ridotta consente la formazione di un tetraedro di bielle compresse, altrimenti le ipotesi di utilizzo decadono.



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Determinazione della risultanti delle forze agenti nel baricentro di ciascuna delle quattro aree caricate

	σ_t	$A_{x,1}$	$A_{x,2}$	$A_{y,1}$	$A_{y,2}$	$R_{x,1}$	$R_{x,2}$	$R_{y,1}$	$R_{y,2}$
	[kPa]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
1_C	68	4.149	5.062	4.729	4.729	281.90	344.00	321.31	321.31
2_C	56	3.940	5.062	4.652	4.652	222.30	285.63	262.49	262.49
3_C	94	0.726	4.631	2.693	3.499	67.92	433.49	252.03	327.49
4_C	90	2.716	3.626	1.035	4.593	245.21	327.43	93.49	414.79
5_C	90	2.716	3.626	1.035	4.593	245.21	327.43	93.49	414.79
6_C	90	2.716	3.626	1.035	4.593	245.21	327.43	93.49	414.79
7_C	94	0.726	4.631	2.693	3.499	67.92	433.49	252.03	327.49
8_C	94	0.726	4.631	2.693	3.499	67.92	433.49	252.03	327.49

Determinazione dei bracci delle risultanti delle forze e degli angoli delle bielle compresse

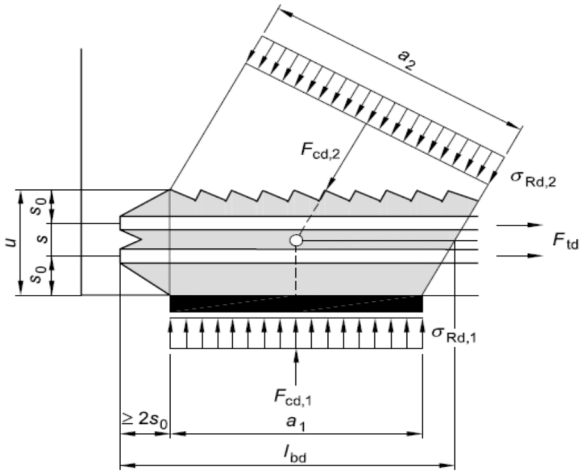
	x_1	x_2	y_1	y_2	H - 2c	β_{x1}	β_{x2}	β_{y1}	β_{y2}
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	[°]	[°]
1_C	1.080	1.298	1.292	1.292	0.7	57.0	61.7	61.5	61.5
2_C	1.030	1.298	1.290	1.290	0.7	55.8	61.7	61.5	61.5
3_C	0.274	1.290	0.986	1.259	0.7	21.3	61.5	54.6	60.9
4_C	0.965	1.263	0.356	1.289	0.7	54.0	61.0	27.0	61.5
5_C	0.965	1.263	0.356	1.289	0.7	54.0	61.0	27.0	61.5
6_C	0.965	1.263	0.356	1.289	0.7	54.0	61.0	27.0	61.5
7_C	0.274	1.290	0.986	1.259	0.7	21.3	61.5	54.6	60.9
8_C	0.274	1.290	0.986	1.259	0.7	21.3	61.5	54.6	60.9

Determinazione delle trazioni nell'armatura tesa e delle compressioni nelle bielle di cls

	$C_{x,1}$	$C_{x,2}$	$C_{y,1}$	$C_{y,2}$	$T_{x,1}$	$T_{x,2}$	$T_{y,1}$	$T_{y,2}$
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
1_C	518.13	724.76	674.45	674.45	434.73	637.91	593.00	593.00
2_C	395.41	601.78	550.48	550.48	327.00	529.67	483.87	483.87
3_C	72.92	908.85	435.34	673.76	26.55	798.81	354.97	588.82
4_C	417.67	675.50	104.88	869.24	338.11	590.84	47.55	763.88
5_C	417.67	675.50	104.88	869.24	338.11	590.84	47.55	763.88
6_C	417.67	675.50	104.88	869.24	338.11	590.84	47.55	763.88

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

7_C	72.92	908.8	435.34	673.76	26.55	798.81	354.97	588.82	
8_C	72.92	908.8	435.34	673.76	26.55	798.81	354.97	588.82	
Massima compressione in direzione x					$C_{x,max}$	=	908.85	[kN]	
Massima trazione in direzione x					$T_{x,max}$	=	798.81	[kN]	
Massima compressione in direzione y					$C_{y,max}$	=	869.24	[kN]	
Massima trazione in direzione y					$T_{y,max}$	=	763.88	[kN]	
Resistenza di calcolo delle armature del plinto					f_{yd}		391.30	[MPa]	
Numero ferri adottati in direzione x					n_x	=	31.00	[-]	
Diametro ferri adottati in direzione x					ϕ_x	=	14.00	[-]	
Numero ferri adottati in direzione y					n_y	=	31.00	[-]	
Diametro ferri adottati in direzione y					ϕ_y	=	14.00	[-]	
									Tasso
Resistenza a trazione dell'armatura in direzione x					$N_{t,Rd,x}$	=	1867.31	[kN]	0.43
Resistenza a trazione dell'armatura in direzione y					$N_{t,Rd,y}$	=	1867.31	[kN]	0.41
<u>Resistenza delle bielle compresse (NODO COMPRESSO - TESO CON ARMATURA DISPOSTA IN DUE DIREZIONI ORTOGONALI)</u>									
									
Resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo					R_{ck}	=	30.00	[MPa]	
Coefficiente di sicurezza da applicare alla resistenza di calcolo					γ_c	=	1.50	[-]	
Resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo					f_{ck}	=	24.90	[MPa]	
Resistenza di calcolo del calcestruzzo					f_{cd}	=	16.60	[MPa]	

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Determinazione del coefficiente v'	v'	=	0.90 [-]	
Massima resistenza a compressione per i nodi compressi - tesi	$\sigma_{Rd,max}$	=	11.21 [MPa]	
Area della biella compressa in direzione x	$A_{b,cx}$	=	210000 [mm ²]	Tasso
Verifica di resistenza della biella compressa in direzione x	$\sigma_{2x,max}$	=	4.33 [MPa]	0.39
Area della biella compressa in direzione y	$A_{b,cy}$	=	210000 [mm ²]	Tasso
Verifica di resistenza della biella compressa in direzione y	$\sigma_{2y,max}$	=	4.14 [MPa]	0.37

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.5.5-VERIFICA AL RIBALTAMENTO

Verifica in condizioni drenate

Dati terreno

Terreno	
Angolo d'attrito ϕ	37.00 [°]
Coesione c	0.1 [kg/cm ²]
Coesione non drenata cu	0.1 [kg/cm ²]
Carico aggiuntivo di superficie q	2590.0 [kg/m ²]
Profondità D	1.40 [m]
Peso proprio terreno γ	1850.0 [kg/m ³]

Fattori parziale di sicurezza del terreno verifiche a scorrimento

$\gamma_{R,Scor}$	1.000
k1fattore riduzione di ϕ	1.000
k2fattore riduzione di c	1.000
k3fattore riduzione di cu	1.000

Fattori parziale di sicurezza del terreno

$\gamma_{tg\phi}$	1.000
γ_c	1.000
γ_{cu}	1.000

Fattori parziale di sicurezza

Verifica a scorrimento	1.100
------------------------	-------

Verifiche

Legenda	
Beq	Base del plinto equivalente
Heq	Altezza del plinto equivalente
HTrasporto	Quota azioni esterne rispetto alla sezione di verifica
Comb.	Combinazione di carico
N	Azione verticale
Mx	Momento flettente Mx
My	Momento flettente My
Fx	Azione di scorrimento Fx
Fy	Azione di scorrimento Fy
HEd,d=vFx,Fy	Azione di scorrimento totale HEd= $\sqrt{(F_x^2+F_y^2)}$

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

HRd	Resistenza allo scorrimento
-----	-----------------------------

nodo	comb.	Mx ribaltante	My ribaltante	M stabilizzante	Ms/Mrx	Ms/MrY
16	14	1	22295	167866	167865.75	7.53
15	1	1	22295	114856	114855.75	5.15
15	20	1	74327	114856	114855.75	1.55
15	19	11358	1	114856	10.11	114855.75
15	3	11358	1	114856	10.11	114855.75
15	66	1	74327	114856	114855.75	1.55
15	67	1	37158	114856	114855.75	3.09
15	83	24520	88951	125656	5.12	1.41
16	103	24520	88951	125656	5.12	1.41
15	93	81723	26686	125656	1.54	4.71
16	83	81723	26686	125656	1.54	4.71
16	71	24520	88951	125656	5.12	1.41
15	112	1	14863	128392	128391.75	8.64
16	131	1	1	115792	115791.75	115791.75
15	120	1	49555	122092	122091.75	2.46
16	113	1	24772	115792	115791.75	4.67
16	130	7573	1	122092	16.12	122091.75
15	124	7572	1	115792	15.29	115791.75
15	125	7572	1	122092	16.12	122091.75
15	135	1	1	118312	118311.75	118311.75
16	139	1515	1	115792	76.43	115791.75
15	137	1	9910	115792	115791.75	11.68
16	136	1	4956	115792	115791.75	23.37
15	138	1514	1	115792	76.49	115791.75
16	138	1514	1	115792	76.49	115791.75
15	137	1	9910	115792	115791.75	11.68
6	140	1279	6	126322	98.76	19591.24
8	140	824	10	131947	160.14	13132.28
4	140	1	30	99749	99749.25	3366.95
33	140	1279	6	126322	98.76	19591.24
39	140	1067	10	131564	123.26	12740.76
4	140	1	30	99749	99749.25	3366.95

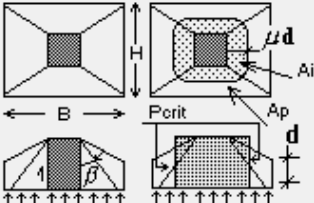
Elemento	BEq [m]	HEq [m]	HTrasporto [m]
----------	------------	------------	-------------------

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

1	4.50	4.50	0.80
---	------	------	------

2.5.6-VERIFICA AL PUNZONAMENTO



Pilastro Sovrastante: Rett.

B	450.00 [cm]	Area Base	202500.00 [cm²]
H	450.00 [cm]	Ai	90601.00 [cm²]
d	77.00 [cm]	Ap	111899.00 [cm²]
μ	1.5	U critico	742 [cm]

Azioni di Verifica e Tensioni Indotte

Combinazione Critica per Sforzo Normale	1		
Sforzo Normale Max	-74265.7 [kg]		
Combinazione Critica per Tensione Terreno	8		
Tensione Max	1.0 [kg/cm²]		
Forza di Punzonamento:	74265.7 [kg]		
VSd	115.1 [kg/m]	Vrd1	462.0 [kg/m]
Vrd2	739.2 [kg/m]	Vrd3	0.0 [kg/m]

Armature a Punzonamento

Armature 1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.5.7-CONTROLLO DEI CEDIMENTI

METODO DI BURLAND E BURBIDGE

Il metodo suggerito da Burland e Burbidge (1985) si basa sull'assunzione che il cedimento w di una fondazione nastriforme e superficiale, fondata su terreno a grana grossa si possa rappresentare con la seguente espressione:

$$W / ZI = q' * I_c$$

Dove ZI è lo spessore della zona di influenza, all'interno della quale si hanno le deformazioni significative, mentre I_c rappresenta un indice di compressibilità

E' stato correlato l'indice di compressibilità I_c al risultato di N prove penetrometriche dinamiche

$$I_c = 1.7 / N(1,4)$$

Mentre lo spessore della zona di influenza ZI è legato alla dimensione B della trave di fondazione e si ha:

$$ZI = B(0,7)$$

Nel caso in oggetto si ha:

-la componente verticale del carico di fondazione, valutato nella condizione SLE quasi permanente vale

$$N = 58240 \text{ Kg (nodo 8 comb. 140)}$$

-i cedimenti previsti vengono stimati a fine costruzione e al tempo $t=30$ anni

$$B=0,8\text{m}$$

$$ZI = B(0,7) = 3.18\text{m} \quad \text{a tale quota si ha: } N_{av} = 6 \text{ colpi/20cm}$$

$$q = N / (5.10 + 5.10) = 2239 \text{ KPa}$$

$$\sigma'_{vo} = \gamma * D = 18.5 * 1.20 = 22.2$$

$$I_c = 1.71 / N_{av}(1,4) = 1.71 / 6(1,4) = 0.138$$

$$F_s = (1.25 * L/B) / (0.25 + L/B) = (1.25 * 1/0.8) / (0.25 + L/B) = 1.56 / 1.50 = 5$$

$$F_t = (1 + R_3 + R \log(t/3)) = 1 + 0.3 + 0.3 * \log(30/3) = 1.5$$

Si ha quindi :

$$-W_o \text{ (cedimento fine costruzione)} = f_s * ((q - 2/3 * \sigma'_{vo}) B(0,7) * I_c) = 5 * ((22.39 - 2/3 * 22.2) * 3.18 * 0.138) = 16.6 \text{ mm}$$

$$-W_{30} \text{ (cedimento a 30 anni)} = W_o * f_t = 1.5 * 16.6 \text{ mm} = 24.9 \text{ mm}$$

I cedimenti sono accettabili.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.6- PLINTO TIPO D

2.6.1-COMBINAZIONI DI CARICO UTILIZZATE

	N° COMB	NODO	COMB	N	VX	VY	MX	MY
				KN	KN	KN	KN*M	KN*M
slu	1	7	66	223.64	9.39411	0.0671	0.280256	39.27
slu	2	1	67	224.64	9.55207	0.06699	0.280145	39.93
slu	3	1	71	225.64	15.92019	0.11165	0.466908	66.55
slu	4	1	103	227.64	0.19459	4.32861	18.095	0.813435
slu	5	14	93	230.64	0.18997	4.32817	18.095	0.794196
slu	6	1	83	231.64	15.91227	0.11176	0.467	66.517
slv	7	7	1	386.52	48.37833	2.86253	12.045	207.35
slv	8	1	1	235.32	43.27048	2.86242	12.045	185.57
slv	9	1	13	235.32	81.25249	32.29908	138.6	349.36
slv	10	1	24	235.32	36.33619	62.37968	266.53	156.2
slv	11	14	21	235.32	3.63748	62.37968	266.53	15.686
slv	12	14	24	235.32	3.63748	62.37968	266.53	15.686
slv	13	1	16	235.32	81.25249	32.29908	138.6	349.36
sle r	14	7	112	232.64	6.26274	0.04466	0.186837	26.18
sle r	15	1	111	233.64	6.36812	0.04466	0.186764	26.62
sle r	16	1	113	234.64	10.61346	0.07447	0.311273	44.363
sle r	17	14	124	237.64	0.12672	2.88552	12.056	0.529464
sle f	18	7	135	241.64	0	0	0	0
sle f	19	1	134	242.64	0	0	0	0
sle f	20	1	136	243.64	2.12267	0.01485	0.062255	8.8726
sle f	21	1	138	245.64	0.02651	0.57706	2.4123	0.110669
sle f	22	14	139	248.64	0.02574	0.57717	2.4123	0.107726
sle f	23	1	137	250.64	2.12168	0.01485	0.062267	8.8682
sle qp	24	14	140	237.64	0	0	0	0

Note.

-I numeri di nodi nella terza colonna si riferiscono alla numerazione data per il dimensionamento delle sovrastrutture e riportata nelle relazioni di calcolo dovute alle sovrastrutture

-I numeri delle combinazioni nella quarta colonna si riferiscono alla numerazione delle comb.della sovrastruttura

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-Sono state individuate le combinazioni critiche unendo i carichi al piede dei nodi 16,17,18,19,27,28,29,30,31 (numerazione riferita alle tavole grafiche) o 35,41,39,37,8,14,12,10 (numerazione riferita alle relazioni di calcolo delle sovrastrutture)

-Le combinazioni scelte all' SLU sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X
- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni qui sono inferiori a 8 perché alcune combinazioni massimizzano più di una forza.

Le combinazioni all'SLU sono state utilizzate per il calcolo della capacità portante in condizioni statiche, la verifica di resistenza, la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

-Le combinazioni scelte all' SLV sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X
- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni qui sono inferiori a 8 perché alcune combinazioni massimizzano più di una forza.

Le combinazioni all'SLV sono state utilizzate per il calcolo della capacità portante in condizioni sismiche, la verifica di resistenza, la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

-Le combinazioni scelte all' SLE rara sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X
- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni qui sono inferiori a 8 perché alcune combinazioni massimizzano più di una forza.

Le combinazioni all'SLE rara sono state utilizzate per la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

-Le combinazioni scelte all' SLE frequente sono quelle che hanno:

- Massima forza normale
- Minima forza normale
- Massima forza di taglio in direzione X
- Massima forza di taglio in direzione Y
- Massimo momento flettente attorno a X
- Minimo momento flettente attorno a X
- Massimo momento flettente attorno a Y
- Minimo momento flettente attorno a Y

Le combinazioni qui sono inferiori a 8 perché alcune combinazioni massimizzano più di una forza.

Le combinazioni all'SLE frequente sono state utilizzate per la verifica a scorrimento, la verifica a ribaltamento, verifica a punzonamento.

Le combinazioni scelte all' SLE quasi permanente si riferiscono alle combinazioni critiche

Le combinazioni all'SLE quasi permanente sono state utilizzate per la valutazione dei cedimenti.

-Tutti i carichi al piede utilizzati sono già stati fattorizzati e sono già stati moltiplicati (ad eccezione della componente verticale N) per il fattore di sovraresistenza $\gamma_{rd}=1,10$.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

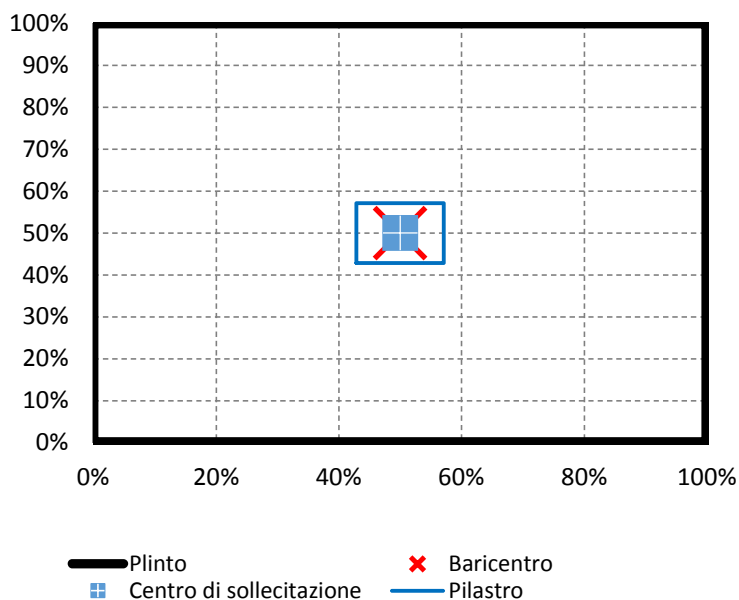
2.6.2-CALCOLO DEL CARICO LIMITE IN CONDIZIONI STATICHE E SISMICHE

Determinazione della capacità portante del terreno -

Caratteristiche geometriche del plinto e del pilastro

Dimensione del plinto in direzione x	L_x	=	3.50	[m]	
Dimensione del plinto in direzione y	L_y	=	3.50	[m]	
Altezza del plinto	H_z	=	0.80	[m]	
Dimensione del pilastro in direzione x	b_x	=	0.50	[m]	
Dimensione del pilastro in direzione y	b_y	=	0.50	[m]	
Eventuale eccentricità in x del pilastro rispetto alla fondazione	s_x	=	0.00	[m]	Positiva
Eventuale eccentricità in y del pilastro rispetto alla fondazione	s_y	=	0.00	[m]	Positiva
Volume del plinto	V_{plinto}	=	9.80	[m ³]	
Peso del plinto	W_{plinto}	=	245.00	[kN]	

Geometria della fondazione



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

CARATTERISTICHE MECCANICHE DEL TERRENO						
Angolo di attrito interno	ϕ'_k	=	37.00	[°]	0.646	
Coesione efficace	c'_k	=	0.00	[kPa]	[rad]	
Peso dell'unità di volume	γ	=	18.50	[kN/m³]		
"APPROCCIO 2" COMB.1: A1 + M1 + R3 (STATICO)		N_{Ed}	$ass(V_{x,Ed})$	$ass(V_{y,Ed})$	$ass(M_{x,Ed})$	$ass(M_{y,Ed})$
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Massima forza normale <i>(positiva se di compressione)</i>	1_A	223.6	9.4	0.1	0.3	39.3
Minima forza normale <i>(negativa se di trazione)</i>	2_A	224.6	9.6	0.1	0.3	39.9
Massima forza di taglio in direzione x	3_A	225.6	15.9	0.1	0.5	66.6
Massima forza di taglio in direzione y	4_A	227.6	0.2	4.3	18.1	0.8
Massimo momento flettente attorno a x	5_A	229.6	0.2	4.3	18.1	0.8
Minimo momento flettente attorno a x	6_A	230.6	0.2	4.3	18.1	0.8
Massimo momento flettente attorno a y	7_A	231.6	15.9	0.1	0.5	66.5
Minimo momento flettente attorno a y	8_A	232.6	15.9	0.1	0.5	66.6
Coefficiente di sicurezza da applicare al peso del plinto				1.30 [-]		
Azioni totali sulla fondazione - Combinazioni GEO (A2)						
		N_{Tot}	$M_{x,Tot}$	$M_{y,Tot}$	e_x	e_y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_A	542.14	0.33	46.79	0.09	0.00
Minima forza normale	2_A	543.14	0.33	47.57	0.09	0.00
Massima forza di taglio in direzione x	3_A	544.14	0.56	79.29	0.15	0.00
Massima forza di taglio in direzione y	4_A	546.14	21.56	0.97	0.00	0.04
Massimo momento flettente attorno a x	5_A	548.14	21.56	0.97	0.00	0.04
Minimo momento flettente attorno a x	6_A	549.14	21.56	0.95	0.00	0.04
Massimo momento flettente attorno a y	7_A	550.14	0.56	79.25	0.14	0.00
Minimo momento flettente attorno a y	8_A	551.14	0.56	79.29	0.14	0.00
Dimensioni efficaci del plinto						
		N_{Tot}	$M_{x,Tot}$	$M_{y,Tot}$	L'_x	L'_y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_A	542.14	0.33	46.79	3.33	3.50
Minima forza normale	2_A	543.14	0.33	47.57	3.32	3.50
Massima forza di taglio in direzione x	3_A	544.14	0.56	79.29	3.21	3.50

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Massima forza di taglio in direzione y	4_A	546.14	21.56	0.97	3.50	3.42
Massimo momento flettente attorno a x	5_A	548.14	21.56	0.97	3.50	3.42
Minimo momento flettente attorno a x	6_A	549.14	21.56	0.95	3.50	3.42
Massimo momento flettente attorno a y	7_A	550.14	0.56	79.25	3.21	3.50
Minimo momento flettente attorno a y	8_A	551.14	0.56	79.29	3.21	3.50
Caratteristiche del terreno - Combinazioni GEO (M1)						
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_{\phi'}$	=	1.00	[-]		
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan \phi'_k$	=	0.754	[-]	[rad]	
Angolo di attrito di calcolo	ϕ'_d	=	37.00	[°]		0.646
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_c	=	1.00	[-]		
Coesione di calcolo	c'_d	=	0.00	[kPa]		
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_γ	=	1.00	[-]		
Peso dell'unità di volume di calcolo	γ_d	=	18.50	[kN/m³]		
Determinazione della capacità portante della fondazione (R3)						
Fattori di capacità portante	N_q	=	18.40	[-]		
	N_c	=	0.10	[-]		
	N_γ	=	22.00	[-]		
Eventuale inclinazione del piano di posa	α	=	0.00	[°]		0.000
Fattori di inclinazione del piano di posa	b_q	=	1.00	[-]		
	b_c	=	1.00	[-]		
	b_γ	=	1.00	[-]		
Fattori di forma della fondazione	L'_x	L'_y	S_q	S_c	S_γ	
	[m]	[m]	[-]	[-]	[-]	
1_A	3.33	3.50	1.57	1.61	0.71	
2_A	3.32	3.50	1.57	1.60	0.71	
3_A	3.21	3.50	1.55	1.58	0.72	
4_A	3.50	3.42	1.59	1.62	0.71	
5_A	3.50	3.42	1.59	1.62	0.71	
6_A	3.50	3.42	1.59	1.62	0.71	
7_A	3.21	3.50	1.55	1.58	0.72	
8_A	3.21	3.50	1.55	1.58	0.72	

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Fattori di inclinazione delle azioni di taglio					ass(V _{x,Ed})	ass(V _{y,Ed})	R _{Ed}	θ	
					[kN]	[kN]	[kN]	[°]	[rad]
	1_A	9.39	0.07	9.39	89.59	1.56			
	2_A	9.55	0.07	9.55	89.60	1.56			
	3_A	15.92	0.11	15.92	89.60	1.56			
	4_A	0.19	4.33	4.33	2.57	0.04			
	5_A	0.19	4.33	4.33	2.57	0.04			
	6_A	0.19	4.33	4.33	2.51	0.04			
	7_A	15.91	0.11	15.91	89.60	1.56			
	8_A	15.92	0.11	15.92	89.60	1.56			

1_A 2_A 3_A 4_A 5_A 6_A 7_A 8_A	m _{Lx}	m _{Ly}	m _θ	R _{Ed}	N _{Tot}
	[-]	[-]	[-]	[kN]	[kN]
	1.51	1.49	1.51	9.39	542.14
	1.51	1.49	1.51	9.55	543.14
	1.52	1.48	1.52	15.92	544.14
	1.49	1.51	1.51	4.33	546.14
	1.49	1.51	1.51	4.33	548.14
	1.49	1.51	1.51	4.33	549.14
	1.52	1.48	1.52	15.91	550.14
1.52	1.48	1.52	15.92	551.14	

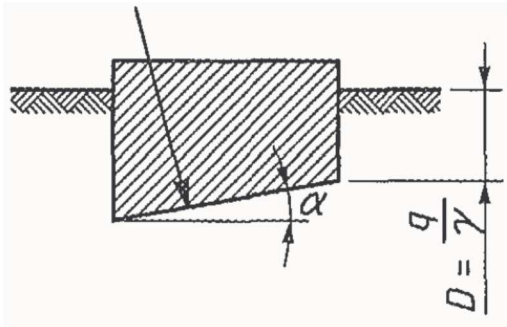
1_A 2_A 3_A 4_A 5_A 6_A 7_A 8_A	A'	m _θ	i _q	i _c	i _γ
	[m²]	[-]	[-]	[-]	[-]
	11.64	1.51	0.97	0.63	0.96
	11.63	1.51	0.97	0.62	0.96
	11.22	1.52	0.96	0.37	0.93
	11.96	1.51	0.99	0.83	0.98
	11.96	1.51	0.99	0.83	0.98
	11.96	1.51	0.99	0.83	0.98
11.24	1.52	0.96	0.38	0.93	
11.24	1.52	0.96	0.38	0.93	

Eventuale inclinazione del piano di campagna	β	=	0.00	[°]	0.000
Fattori di inclinazione del piano di campagna	g _q	=	1.00	[-]	
	g _c	=	1.00	[-]	
	g _γ	=	1.00	[-]	

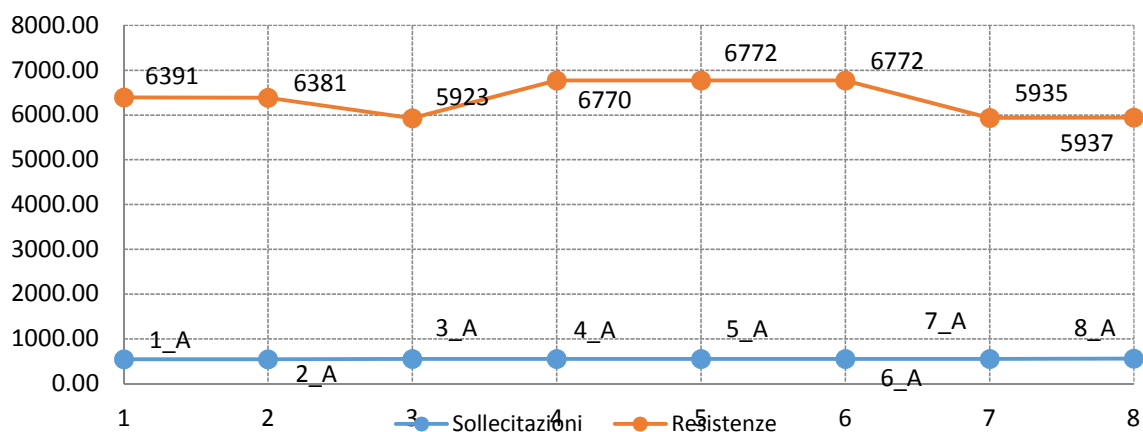
Eventuale approfondimento della fondazione	D	=	1.40	[m]	
--	---	---	------	-----	--

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Fattori di approfondimento della fondazione	L'_x	L'_y	d_q	d_c	d_γ					
	[m]	[m]	[-]	[-]	[-]					
	1_A	3.33	3.50	1.10	2.36	1.00				
	2_A	3.32	3.50	1.10	2.36	1.00				
	3_A	3.21	3.50	1.10	2.36	1.00				
	4_A	3.50	3.42	1.10	2.37	1.00				
	5_A	3.50	3.42	1.10	2.37	1.00				
	6_A	3.50	3.42	1.10	2.37	1.00				
	7_A	3.21	3.50	1.10	2.36	1.00				
	8_A	3.21	3.50	1.10	2.36	1.00				
Coefficiente parziale di sicurezza per la capacità portante							γ _R	=	2.30	[-]

Determinazione del Carico Limite Statico	N_{Tot}	a_q	a_c	a_γ	N_{Rd}	Δ
	[kN]	[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]
1_A	542.14	1.678	2.382	0.684	6391	0.08
2_A	543.14	1.677	2.360	0.684	6381	0.09
3_A	544.14	1.625	1.384	0.673	5923	0.09
4_A	546.14	1.720	3.185	0.693	6770	0.08
5_A	548.14	1.720	3.188	0.693	6772	0.08
6_A	549.14	1.720	3.189	0.693	6772	0.08
7_A	550.14	1.627	1.412	0.673	5935	0.09
8_A	551.14	1.627	1.415	0.673	5937	0.09



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

"APPROCCIO 2" COMB.1: A1 + M1 + R3 (SISMICO)		N _{Ed}	ass(V _{x,Ed})	ass(V _{y,Ed})	ass(M _{x,Ed})	ass(M _{y,Ed})
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Massima forza normale <i>(positiva se di compressione)</i>	1_B	386.52	48.3783 3	2.86253	12.045	207.35
Minima forza normale <i>(negativa se di trazione)</i>	2_B	235.32	43.2704 8	2.86242	12.045	185.57
Massima forza di taglio in direzione x	3_B	235.32	81.2524 9	32.29908	138.6	249.36
Massima forza di taglio in direzione y	4_B	2.35E+02	36.3361 9	62.37968	266.53	156.2
Massimo momento flettente attorno a x	5_B	235.32	3.63748	62.37968	266.53	15.686
Minimo momento flettente attorno a x	6_B	235.32	3.63748	62.37968	266.53	15.686
Massimo momento flettente attorno a y	7_B	235.32	81.2524 9	32.29908	138.6	249.36
Minimo momento flettente attorno a y	8_B	235.32	81.2524 9	32.29908	138.6	249.36

Coefficiente di sicurezza da applicare al peso del plinto

1.00 [-]

Azioni totali sulla fondazione - Combinazioni GEO (A1)

		N _{Tot}	M _{x,Tot}	M _{y,Tot}	e _x	e _y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_B	806.52	13.19	212.17	0.26	0.02
Minima forza normale	2_B	480.32	13.19	190.39	0.40	0.03
Massima forza di taglio in direzione x	3_B	480.32	151.52	304.80	0.63	0.32
Massima forza di taglio in direzione y	4_B	480.32	291.48	262.81	0.55	0.61
Massimo momento flettente attorno a x	5_B	480.32	291.48	122.30	0.25	0.61
Minimo momento flettente attorno a x	6_B	480.32	291.48	122.30	0.25	0.61
Massimo momento flettente attorno a y	7_B	480.32	151.52	304.80	0.63	0.32
Minimo momento flettente attorno a y	8_B	480.32	151.52	304.80	0.63	0.32

Dimensioni efficaci del plinto

		N _{Tot}	M _{x,Tot}	M _{y,Tot}	L' _x	L' _y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_B	967.82	13.19	212.17	2.97	3.47
Minima forza normale	2_B	576.38	13.19	190.39	2.71	3.45
Massima forza di taglio in direzione x	3_B	576.38	151.52	304.80	2.23	2.87
Massima forza di taglio in direzione y	4_B	576.38	291.48	262.81	2.41	2.29
Massimo momento flettente attorno a x	5_B	576.38	291.48	122.30	2.99	2.29
Minimo momento flettente attorno a x	6_B	576.38	291.48	122.30	2.99	2.29
Massimo momento flettente attorno a y	7_B	576.38	151.52	304.80	2.23	2.87

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Minimo momento flettente attorno a y	8_B	576.38	151.52	304.80	2.23	2.87
Caratteristiche del terreno - Combinazioni GEO (M1)						
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_{\phi'}$	=	1.00	[-]		
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan \phi'_k$	=	0.754	[-]	[rad]	
Angolo di attrito di calcolo	ϕ'_d	=	37.00	[°]		0.646
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_{c'}$	=	1.00	[-]		
Coesione di calcolo	c'_d	=	0.00	[kPa]		
Coefficiente parziale di sicurezza	γ_{γ}	=	1.00	[-]		
Peso dell'unità di volume di calcolo	γ_d	=	18.50	[kN/m³]		
Determinazione della capacità portante della fondazione (R3)						
Fattori di capacità portante	N_q	=	18.40	[-]		
	N_c	=	0.10	[-]		
	N_{γ}	=	22.00	[-]		
Eventuale inclinazione del piano di posa	α	=	0.00	[°]		0.000
Fattori di inclinazione del piano di posa	b_q	=	1.00	[-]		
	b_c	=	1.00	[-]		
	b_{γ}	=	1.00	[-]		
Fattori di forma della fondazione	L'_x		L'_y	s_q	s_c	s_{γ}
	[m]		[m]	[-]	[-]	[-]
1_B 2_B 3_B 4_B 5_B 6_B 7_B 8_B	2.97		3.47	1.52	1.55	0.74
	2.71		3.45	1.47	1.50	0.76
	2.23		2.87	1.47	1.49	0.77
	2.41		2.29	1.57	1.60	0.71
	2.99		2.29	1.46	1.49	0.77
	2.99		2.29	1.46	1.49	0.77
	2.23		2.87	1.47	1.49	0.77
	2.23		2.87	1.47	1.49	0.77
Fattori di inclinazione delle azioni di taglio	$\text{ass}(V_{x,Ed})$	$\text{ass}(V_{y,Ed})$	R_{Ed}	θ		
	[kN]	[kN]	[kN]	[°]	[rad]	
1 B	48.38	2.86	48.46	86.61	1.51	

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

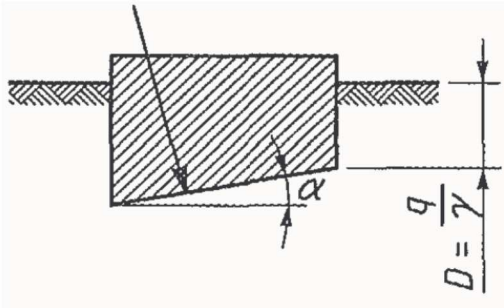
		2_B	43.27	2.86	43.37	86.22	1.50
		3_B	81.25	32.30	87.44	68.32	1.19
		4_B	36.34	62.38	72.19	30.22	0.53
		5_B	3.64	62.38	62.49	3.34	0.06
		6_B	3.64	62.38	62.49	3.34	0.06
		7_B	81.25	32.30	87.44	68.32	1.19
		8_B	81.25	32.30	87.44	68.32	1.19

m_{Lx}	m_{Ly}	m_θ	R_{Ed}	N_{Tot}
[-]	[-]	[-]	[kN]	[kN]
1_B	1.54	1.46	1.54	48.46
2_B	1.56	1.44	1.56	43.37
3_B	1.56	1.44	1.55	87.44
4_B	1.49	1.51	1.51	72.19
5_B	1.43	1.57	1.57	62.49
6_B	1.43	1.57	1.57	62.49
7_B	1.56	1.44	1.55	87.44
8_B	1.56	1.44	1.55	87.44

A'	m_θ	i_q	i_c	i_γ
[m²]	[-]	[-]	[-]	[-]
1_B	10.31	1.54	0.92	-0.08
2_B	9.33	1.56	0.89	-0.64
3_B	6.40	1.55	0.78	-2.20
4_B	5.50	1.51	0.82	-1.61
5_B	6.84	1.57	0.84	-1.35
6_B	6.84	1.57	0.84	-1.35
7_B	6.40	1.55	0.78	-2.20
8_B	6.40	1.55	0.78	-2.20

Eventuale inclinazione del piano di campagna	β	=	0.00 [°]	0.000
Fattori di inclinazione del piano di campagna	g_q	=	1.00 [-]	
	g_c	=	1.00 [-]	
	g_γ	=	1.00 [-]	

Eventuale approfondimento della fondazione	D	=	1.40 [m]	
Fattori di approfondimento della fondazione	L'_x	L'_y	d_q	d_c
	[m]	[m]	[-]	[-]
	1_B	2.97	3.47	1.10
	2_B	2.71	3.45	1.10
	3_B	2.23	2.87	1.12
	4_B	2.41	2.29	1.14
	5_B	2.99	2.29	1.11
	6_B	2.99	2.29	1.11
	7_B	2.23	2.87	1.12



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

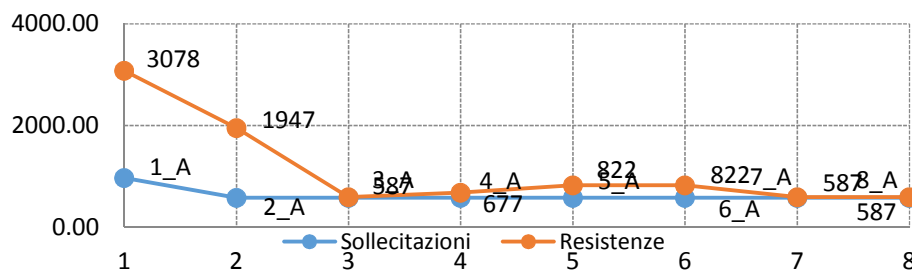
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

8_B	2.23	2.87	1.12	2.66	1.00
Accelerazione orizzontale massima "adimensionale" attesa su sito rigido					
a_g	=		0.19	[g]	
Amplificazione stratigrafica	S_s	=	1.20	[-]	
Amplificazione topografica	S_T	=	1.00	[-]	
Categoria del sottosuolo					
Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito	CAT.	=	c		
	β_s	=	0.24	[-]	
Accelerazione orizzontale massima "adimensionale" attesa al sito	a_{max}	=	0.223	[g]	
Coefficiente sismico orizzontale	k_{hk}	=	0.054	[g]	OK
Coefficienti sismici verticali	$k_{vk,1}$	=	0.027	[g]	
	$k_{vk,2}$	=	-0.027	[g]	
Coefficienti di Paolucci e Pecker (1997): FORZA ORIZZONTALE					
	N_{Tot}	$ass(V_{x,Ed})$	$ass(V_{y,Ed})$	$V_{h,x}$	$V_{h,y}$
	[kN]	[kN]	[kN]	[-]	[-]
1_B	967.82	48.38	2.86	0.834	0.990
2_B	576.38	43.27	2.86	0.758	0.983
3_B	576.38	81.25	32.30	0.580	0.815
4_B	576.38	36.34	62.38	0.794	0.665
5_B	576.38	3.64	62.38	0.978	0.665
6_B	576.38	3.64	62.38	0.978	0.665
7_B	576.38	81.25	32.30	0.580	0.815
8_B	576.38	81.25	32.30	0.580	0.815
Coefficienti di Paolucci e Pecker (1997): ECCENTRICITA' DEL CARICO					
	e_x	e_y	$V_{e,x}$	$V_{e,y}$	
	[m]	[m]	[-]	[-]	
1_B	0.26	0.02	0.746	0.983	
2_B	0.40	0.03	0.630	0.972	
3_B	0.63	0.32	0.445	0.699	
4_B	0.55	0.61	0.509	0.465	
5_B	0.25	0.61	0.754	0.465	
6_B	0.25	0.61	0.754	0.465	
7_B	0.63	0.32	0.445	0.699	
8_B	0.63	0.32	0.445	0.699	

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Coefficienti di Paolucci e Pecker (1997): INERZIA DEL TERRENO								
		v_i	=	0.98 [-]				
Coefficiente parziale di sicurezza per la capacità portante		γ_R	=	2.30 [-]				
Determinazione della Capacità Portante		a_q	a_c	a_γ	$q_{LIM,S}$	$q_{LIM,E,x}$	$q_{LIM,E,y}$	
		[-]	[-]	[-]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	
	1_B	1.536	-0.309	0.652	1127	687	1074	
	2_B	1.430	-2.286	0.626	1026	480	961	
	3_B	1.271	-8.776	0.504	835	211	466	
	4_B	1.464	-7.687	0.511	935	370	283	
	5_B	1.356	-5.200	0.574	913	660	276	
	6_B	1.356	-5.200	0.574	913	660	276	
	7_B	1.271	-8.776	0.504	835	211	466	
	8_B	1.271	-8.776	0.504	835	211	466	
Determinazione del Carico Limite Sismico		N_{Tot}	$ass(V_{x,Ed})$	$ass(V_{y,Ed})$	$N_{Rd,E}$	$V_{Rd,E}$	Δ	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]	
	1_B	967.8	2	48.38	2.86	3078	165	0.31
	2_B	576.3	8	43.27	2.86	1947	104	0.30
	3_B	576.3	8	81.25	32.30	587	31	0.98
	4_B	576.3	8	36.34	62.38	677	36	0.85
	5_B	576.3	8	3.64	62.38	822	44	0.70
	6_B	576.3	8	3.64	62.38	822	44	0.70
	7_B	576.3	8	81.25	32.30	587	31	0.98
	8_B	576.3	8	81.25	32.30	587	31	0.98



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.6.3-VERIFICA ALLO SLITTAMENTO

Verifica in condizioni drenate

Dati terreno

Terreno	
Angolo d'attrito ϕ	37.00 [°]
Coesione c	0.1 [kg/cm ²]
Coesione non drenata cu	0.1 [kg/cm ²]
Carico aggiuntivo di superficie q	2590.0 [kg/m ²]
Profondità D	1.40 [m]
Peso proprio terreno γ	1850.0 [kg/m ³]

Fattori parziale di sicurezza del terreno verifiche a scorrimento

$\gamma_{R,Scor}$	1.000
k1fattore riduzione di ϕ	1.000
k2fattore riduzione di c	1.000
k3fattore riduzione di cu	1.000

Fattori parziale di sicurezza del terreno

$\gamma_{tg\phi}$	1.000
γ_c	1.000
γ_{cu}	1.000

Fattori parziale di sicurezza

Verifica a scorrimento	1.100
------------------------	-------

Verifiche

Legenda	
Beq	Base del plinto equivalente
Heq	Altezza del plinto equivalente
HTrasporto	Quota azioni esterne rispetto alla sezione di verifica
Comb.	Combinazione di carico
N	Azione verticale
Mx	Momento flettente Mx
My	Momento flettente My
Fx	Azione di scorrimento Fx
Fy	Azione di scorrimento Fy
HEd,d=√Fx,Fy	Azione di scorrimento totale HEd= √(Fx ² +Fy ²)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

HRd	Resistenza allo scorrimento
-----	-----------------------------

Comb.	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Fx [kg]	Fy [kg]	HEd [kg]	HRd [kg]
1	112940.2	-27.8	-3964.6	-939.4	-6.7	939.4	88238.4
2	113040.2	-27.7	-4031.2	-955.2	-6.7	955.2	88302.7
3	113140.2	-46.2	-6718.7	-1592.0	-11.2	1592.1	88190.4
4	113340.2	-1792.2	-82.1	-19.5	-432.9	433.3	88654.5
5	113640.2	-1792.2	-80.2	-19.0	-432.8	433.2	88860.4
6	113740.2	-46.3	-6715.3	-1591.2	-11.2	1591.3	88604.1
7	108326.0	-1193.0	-20928.5	-4837.8	-286.3	4846.3	83815.6
8	93206.0	-1193.1	-18730.1	-4327.0	-286.2	4336.5	73388.0
9	93206.0	-13730.8	-35261.0	-8125.2	-3229.9	8743.7	71307.1
10	93206.0	-26403.5	-15765.3	-3633.6	-6238.0	7219.1	71814.2
11	93206.0	-26403.5	-1583.1	-363.7	-6238.0	6248.6	72740.3
12	93206.0	-26403.5	-1583.1	-363.7	-6238.0	6248.6	72740.3
13	93206.0	-13730.8	-35261.0	-8125.2	-3229.9	8743.7	71307.1
14	92938.0	-18.5	-2643.1	-626.3	-4.5	626.3	74586.7
15	93038.0	-18.5	-2687.5	-636.8	-4.5	636.8	74651.8
16	93138.0	-30.8	-4478.8	-1061.3	-7.4	1061.4	74574.0
17	93438.0	-1194.1	-53.5	-12.7	-288.6	288.8	75044.6
18	93838.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	75420.0
19	93938.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	75488.5
20	94038.0	-6.2	-895.8	-212.3	-1.5	212.3	75484.4
21	94238.0	-238.9	-11.2	-2.7	-57.7	57.8	75673.9
22	94538.0	-238.9	-10.9	-2.6	-57.7	57.8	75879.5
23	94738.0	-6.2	-895.3	-212.2	-1.5	212.2	75964.5
24	93438.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	75146.0

Elemento	BEq [m]	HEq [m]	HTrasporto [m]
1	3.50	3.50	0.80

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.6.4-VERIFICA DI RESISTENZA

Determinazione della resistenza del plinto -

"APPROCCIO 2" COMB.1: A1 + M1 + R3(STAT.+SISMA)		N_{Ed}	ass(V_{x,Ed})	ass(V_{y,Ed})	ass(M_{x,Ed})	ass(M_{y,Ed})
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Massima forza normale <i>(positiva se di compressione)</i>	1_C	386.52	48.37833	2.86253	12.045	207.35
Minima forza normale <i>(negativa se di trazione)</i>	2_C	235.32	43.27048	2.86242	12.045	185.57
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	235.32	81.25249	32.29908	138.6	349.36
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	235.32	36.33619	62.37968	266.53	156.2
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	235.32	3.63748	62.37968	266.53	15.686
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	235.32	3.63748	62.37968	266.53	15.686
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	235.32	81.25249	32.29908	138.6	349.36
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	235.32	81.25249	32.29908	138.6	349.36

Coefficiente di sicurezza da applicare al peso del plinto

1.30 [-]

Azioni totali sulla fondazione - Combinazioni GEO (A1)

		N_{Tot}	M_{x,Tot}	M_{y,Tot}	e_x	e_y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_C	705.02	14.34	246.05	0.349	0.020
Minima forza normale	2_C	553.82	14.33	220.19	0.398	0.026
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	553.82	164.44	414.36	0.748	0.297
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	553.82	316.43	185.27	0.335	0.571
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	553.82	316.43	18.60	0.034	0.571
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	553.82	316.43	18.60	0.034	0.571
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	553.82	164.44	414.36	0.748	0.297
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	553.82	164.44	414.36	0.748	0.297

Dimensioni efficaci del plinto

		N_{Tot}	M_{x,Tot}	M_{y,Tot}	L'_x	L'_y
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]
Massima forza normale	1_C	705.02	14.34	246.05	2.802	3.459
Minima forza normale	2_C	553.82	14.33	220.19	2.705	3.448
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	553.82	164.44	414.36	2.004	2.906
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	553.82	316.43	185.27	2.831	2.357
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	553.82	316.43	18.60	3.433	2.357
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	553.82	316.43	18.60	3.433	2.357

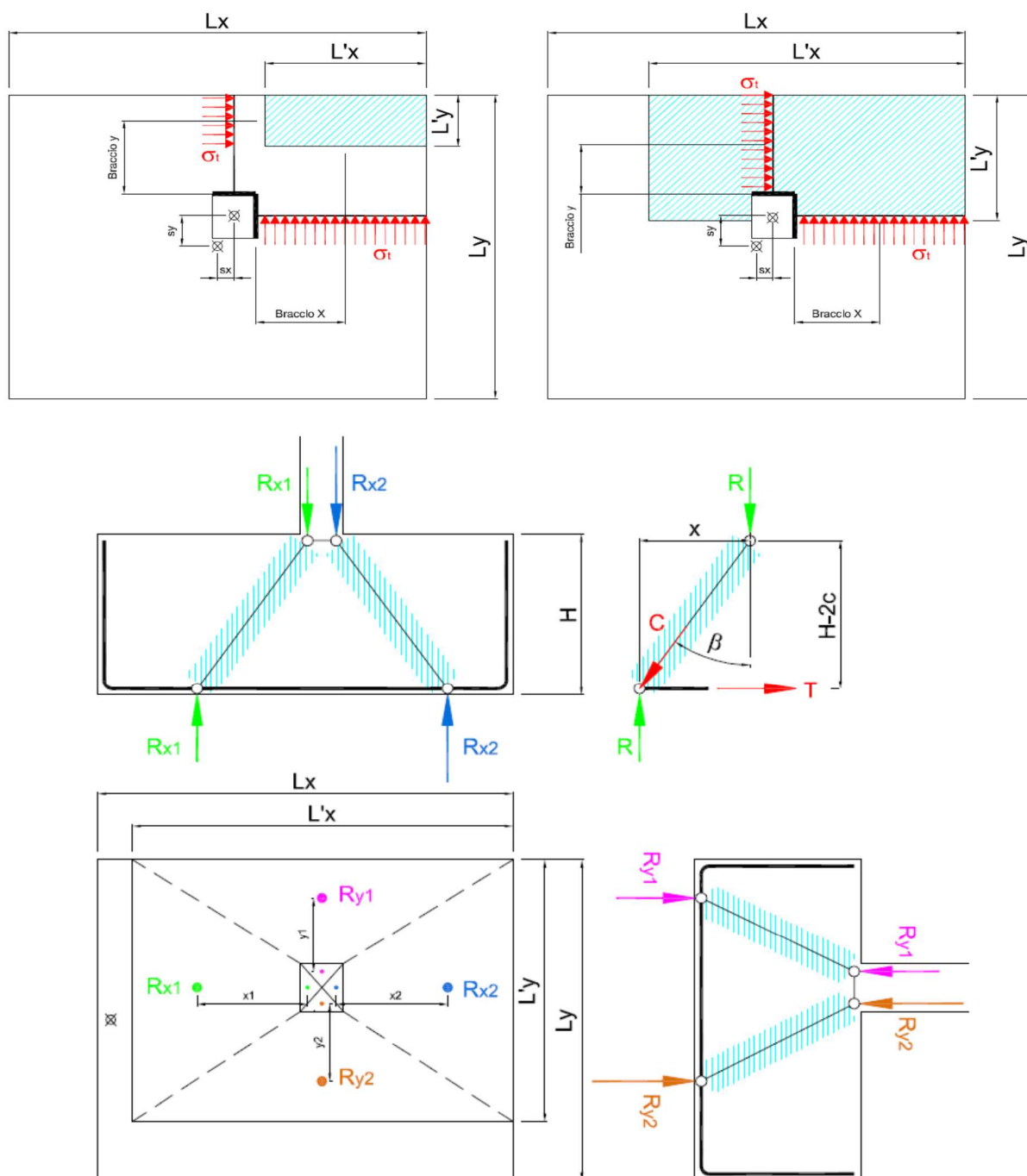
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Massimo momento flettente attorno a y	7_C	553.82	164.44	414.36	2.004	2.906
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	553.82	164.44	414.36	2.004	2.906
Copriferro inferiore	d'	=	50.00	[mm]		
Resistenza di calcolo delle armature del plinto	f _{yd}	=	391.30	[MPa]		
Progetto dell'armatura inferiore in direzione "X" (Modello a mensola flessibile)						
-						
		L _{mensola,x}	Braccio x	σ _t	M _{mensola}	A _{sx,min}
		[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm²/m]
Massima forza normale	1_C	1.500	0.750	73	81.83	3.10
Minima forza normale	2_C	1.500	0.750	59	66.80	2.53
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	1.500	0.750	95	107.00	4.05
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	1.500	0.750	83	93.36	3.53
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	1.500	0.750	68	76.99	2.92
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	1.500	0.750	68	76.99	2.92
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	1.500	0.750	95	107.00	4.05
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	1.500	0.750	95	107.00	4.05
Armatura minima necessaria in "X"						4.05
Progetto dell'armatura inferiore in direzione "Y" (Modello a mensola flessibile)						
-						
		L _{mensola,y}	Braccio y	σ _t	M _{mensola}	A _{sy,min}
		[m]	[m]	[kPa]	[kNm/m]	[cm²/m]
Massima forza normale	1_C	1.500	0.750	73	81.83	3.10
Minima forza normale	2_C	1.500	0.750	59	66.80	2.53
Massima forza di taglio in direzione x	3_C	1.500	0.750	95	107.00	4.05
Massima forza di taglio in direzione y	4_C	1.500	0.750	83	93.36	3.53
Massimo momento flettente attorno a x	5_C	1.500	0.750	68	76.99	2.92
Minimo momento flettente attorno a x	6_C	1.500	0.750	68	76.99	2.92
Massimo momento flettente attorno a y	7_C	1.500	0.750	95	107.00	4.05
Minimo momento flettente attorno a y	8_C	1.500	0.750	95	107.00	4.05
Armatura minima necessaria in "Y"						4.05

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Progetto dell'armatura (Modello a tiranti e puntoni)

Il presente metodo si adotta unicamente se l'area ridotta consente la formazione di un tetraedro di bielle compresse, altrimenti le ipotesi di utilizzo decadono.

Determinazione della risultanti delle forze agenti nel baricentro di ciascuna delle quattro aree caricate

	σ_t	$A_{x,1}$	$A_{x,2}$	$A_{y,1}$	$A_{y,2}$	$R_{x,1}$	$R_{x,2}$	$R_{y,1}$	$R_{y,2}$
	[kPa]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
1_C	73	1.650	3.032	2.472	2.539	120.03	220.53	179.79	184.67
2_C	59	1.454	3.024	2.383	2.466	86.33	179.54	141.51	146.44
3_C	95	0.069	2.617	1.197	1.940	6.53	248.92	113.83	184.54
4_C	83	1.250	2.205	0.658	2.561	103.71	183.03	54.57	212.51
5_C	68	2.110	2.205	0.765	3.012	144.37	150.94	52.36	206.15
6_C	68	2.110	2.205	0.765	3.012	144.37	150.94	52.36	206.15
7_C	95	0.069	2.617	1.197	1.940	6.53	248.92	113.83	184.54
8_C	95	0.069	2.617	1.197	1.940	6.53	248.92	113.83	184.54

Determinazione dei bracci delle risultanti delle forze e degli angoli delle bielle compresse

	x_1	x_2	y_1	y_2	H - 2c	β_{x1}	β_{x2}	β_{y1}	β_{y2}
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	[°]	[°]
1_C	0.584	1.020	0.983	1.008	0.7	39.8	55.5	54.5	55.2
2_C	0.523	1.020	0.974	1.005	0.7	36.8	55.5	54.3	55.2
3_C	0.086	1.010	0.627	0.983	0.7	7.0	55.3	41.9	54.6
4_C	0.589	0.996	0.304	1.008	0.7	40.1	54.9	23.4	55.2
5_C	0.955	0.996	0.306	1.020	0.7	53.8	54.9	23.6	55.5
6_C	0.955	0.996	0.306	1.020	0.7	53.8	54.9	23.6	55.5
7_C	0.086	1.010	0.627	0.983	0.7	7.0	55.3	41.9	54.6
8_C	0.086	1.010	0.627	0.983	0.7	7.0	55.3	41.9	54.6

Determinazione delle trazioni nell'armatura tesa e delle compressioni nelle bielle di cls

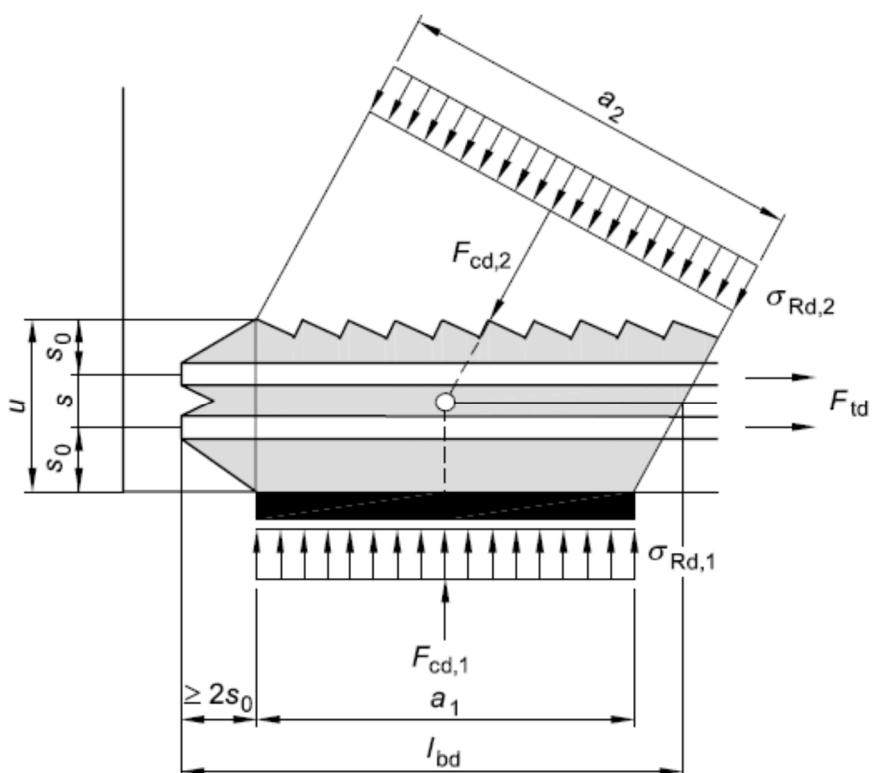
	$C_{x,1}$	$C_{x,2}$	$C_{y,1}$	$C_{y,2}$	$T_{x,1}$	$T_{x,2}$	$T_{y,1}$	$T_{y,2}$
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
1_C	156.34	389.79	309.86	323.68	100.18	321.41	252.36	265.83
2_C	107.80	317.30	242.40	256.27	64.56	261.62	196.80	210.31
3_C	6.58	436.96	152.83	318.24	0.80	359.13	101.98	259.27
4_C	135.52	318.28	59.48	372.64	87.24	260.39	23.67	306.11
5_C	244.21	262.47	57.15	364.26	196.96	214.73	22.92	300.32

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

6_C	244.21	262.47	57.15	364.26	196.96	214.73	22.92	300.32	
7_C	6.58	436.96	152.83	318.24	0.80	359.13	101.98	259.27	
8_C	6.58	436.96	152.83	318.24	0.80	359.13	101.98	259.27	
Massima compressione in direzione x					C_{x,max}	=	436.96	[kN]	
Massima trazione in direzione x					T_{x,max}	=	359.13	[kN]	
Massima compressione in direzione y					C_{y,max}	=	372.64	[kN]	
Massima trazione in direzione y					T_{y,max}	=	306.11	[kN]	
Resistenza di calcolo delle armature del plinto					f_{yd}		391.30	[MPa]	
Numero ferri adottati in direzione x					n_x	=	24.00	[-]	
Diametro ferri adottati in direzione x					φ_x	=	14.00	[-]	
Numero ferri adottati in direzione y					n_y	=	24.00	[-]	
Diametro ferri adottati in direzione y					φ_y	=	14.00	[-]	
									Tasso
Resistenza a trazione dell'armatura in direzione x					N_{t,Rd,x}	=	1445.66	[kN]	0.25
Resistenza a trazione dell'armatura in direzione y					N_{t,Rd,y}	=	1445.66	[kN]	0.21

Resistenza delle bielle compresse (NODO COMPRESSO - TESO CON ARMATURA DISPOSTA IN DUE DIREZIONI ORTOGONALI)



**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo	R_{ck}	=	30.00 [MPa]	
Coefficiente di sicurezza da applicare alla resistenza di calcolo	γ_c	=	1.50 [-]	
Resistenza caratteristica cilindrica del calcestruzzo	f_{ck}	=	24.90 [MPa]	
Resistenza di calcolo del calcestruzzo	f_{cd}	=	16.60 [MPa]	
Determinazione del coefficiente v'	v'	=	0.90 [-]	
Massima resistenza a compressione per i nodi compressi - tesi	$\sigma_{Rd,max}$	=	11.21 [MPa]	
Area della biella compressa in direzione x	$A_{b,cx}$	=	150000 [mm ²]	Tasso
Verifica di resistenza della biella compressa in direzione x	$\sigma_{2x,max}$	=	2.91 [MPa]	0.26
Area della biella compressa in direzione y	$A_{b,cy}$	=	150000 [mm ²]	Tasso
Verifica di resistenza della biella compressa in direzione y	$\sigma_{2y,max}$	=	2.48 [MPa]	0.22

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

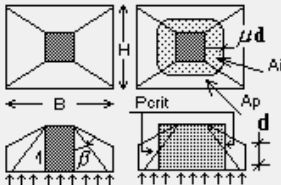
2.6.5-VERIFICA AL RIBALTAMENTO

NODO	COMB	Mx ribaltante	My ribaltante	M stabilizzante	Ms/Mrx	Ms/MrY
7	66	33	4679	39566	1184.83	8.46
1	67	33	4757	39741	1190.78	8.35
1	71	56	7929	39916	717.61	5.03
1	103	2156	97	40266	18.68	415.49
14	93	2156	95	40791	18.92	431.11
1	83	56	7925	40966	736.25	5.17
7	1	1434	24605	68070	47.48	2.77
1	1	1433	22019	41610	29.03	1.89
1	13	16444	41436	41610	2.53	1.00
1	24	31643	18527	41610	1.31	2.25
14	21	31643	1860	41610	1.31	22.38
14	24	31643	1860	41610	1.31	22.38
1	16	16444	41436	41610	2.53	1.00
7	112	22	3119	41141	1848.48	13.19
1	111	22	3171	41316	1856.96	13.03
1	113	37	5285	41491	1118.81	7.85
14	124	1436	63	42016	29.25	666.03
7	135	1	1	42716	42715.75	42715.75
1	134	1	1	42891	42890.75	42890.75
1	136	7	1057	43066	5809.14	40.74
1	138	287	13	43416	151.07	3292.14
14	139	287	13	43941	152.89	3424.36
1	137	7	1057	44291	5973.40	41.92
14	140	11	1	42016	3819.61	42015.75

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.6.6-VERIFICA AL PUNZONAMENTO



Pilastro Sovrastante:

B	<input type="text" value="350.00 [cm]"/>	Area Base	<input type="text" value="122500.00 [cm²]"/>
H	<input type="text" value="350.00 [cm]"/>	Ai	<input type="text" value="90601.00 [cm²]"/>
d	<input type="text" value="77.00 [cm]"/>	Ap	<input type="text" value="31899.00 [cm²]"/>
μ	<input type="text" value="1.5"/>	U critico	<input type="text" value="742 [cm]"/>

Azioni di Verifica e Tensioni Indotte

Combinazione Critica per Sforzo Normale	<input type="text" value="7"/>		
Sforzo Normale Max	<input type="text" value="-38701.0 [kg]"/>		
Combinazione Critica per Tensione Terreno	<input type="text" value="9"/>		
Tensione Max	<input type="text" value="0.9 [kg/cm²]"/>		
Forza di Punzonamento:	<input type="text" value="30175.8 [kg]"/>		
VSd	<input type="text" value="46.8 [kg/m]"/>	Vrd1	<input type="text" value="462.0 [kg/m]"/>
Vrd2	<input type="text" value="739.2 [kg/m]"/>	Vrd3	<input type="text" value="0.0 [kg/m]"/>

Armature a Punzonamento

Armature

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.6.7-CONTROLLO DEI CEDIMENTI

METODO DI BURLAND E BURBIDGE

Il metodo suggerito da Burland e Burbidge (1985) si basa sull'assunzione che il cedimento w di una fondazione nastriforme e superficiale, fondata su terreno a grana grossa si possa rappresentare con la seguente espressione:

$$W / ZI = q' * I_c$$

Dove ZI è lo spessore della zona di influenza, all'interno della quale si hanno le deformazioni significative, mentre I_c rappresenta un indice di compressibilità

E' stato correlato l'indice di compressibilità I_c al risultato di N prove penetrometriche dinamiche

$$I_c = 1.7 / N(1,4)$$

Mentre lo spessore della zona di influenza ZI è legato alla dimensione B della trave di fondazione e si ha:

$$ZI = B(0,7)$$

Nel caso in oggetto si ha:

-la componente verticale del carico di fondazione, valutato nella condizione SLE quasi permanente vale
 $N = 13000 \text{ Kg}$

-i cedimenti previsti vengono stimati a fine costruzione e al tempo $t=30$ anni

$$ZI = B(0,7) = 2.40 \text{ m} \quad \text{a tale quota si ha: } N_{av} = 3 \text{ colpi/20cm}$$

$$q = N / (5.10 + 5.10) = 10.61 \text{ KPa}$$

$$\sigma'_{vo} = \gamma * D = 18.5 * 1.20 = 22.2$$

$$I_c = 1.71 / N_{av}(1,4) = 1.71 / 3(1,4) = 0.367$$

$$F_s = (1.25 * L/B) / (0.25 + L/B) = (1.25 * 1/0.8) / (0.25 + 1/0.8) = 1.56 / 1.50 = 5$$

$$F_t = (1 + R_3 + R \log(t/3)) = 1 + 0.3 + 0.3 * \log(30/3) = 1.5$$

Si ha quindi :

$$-W_o (\text{cedimento fine costruzione}) = f_s * ((q - 2/3 * \sigma'_{vo}) B(0,7) * I_c) = 5 * ((10.61 - 2/3 * 22.2) * 2.40 * 0.367) = 18 \text{ mm}$$

$$-W_{30} (\text{cedimento a 30 anni}) = W_o * f_t = 1.5 * 18 \text{ mm} = 27 \text{ mm}$$

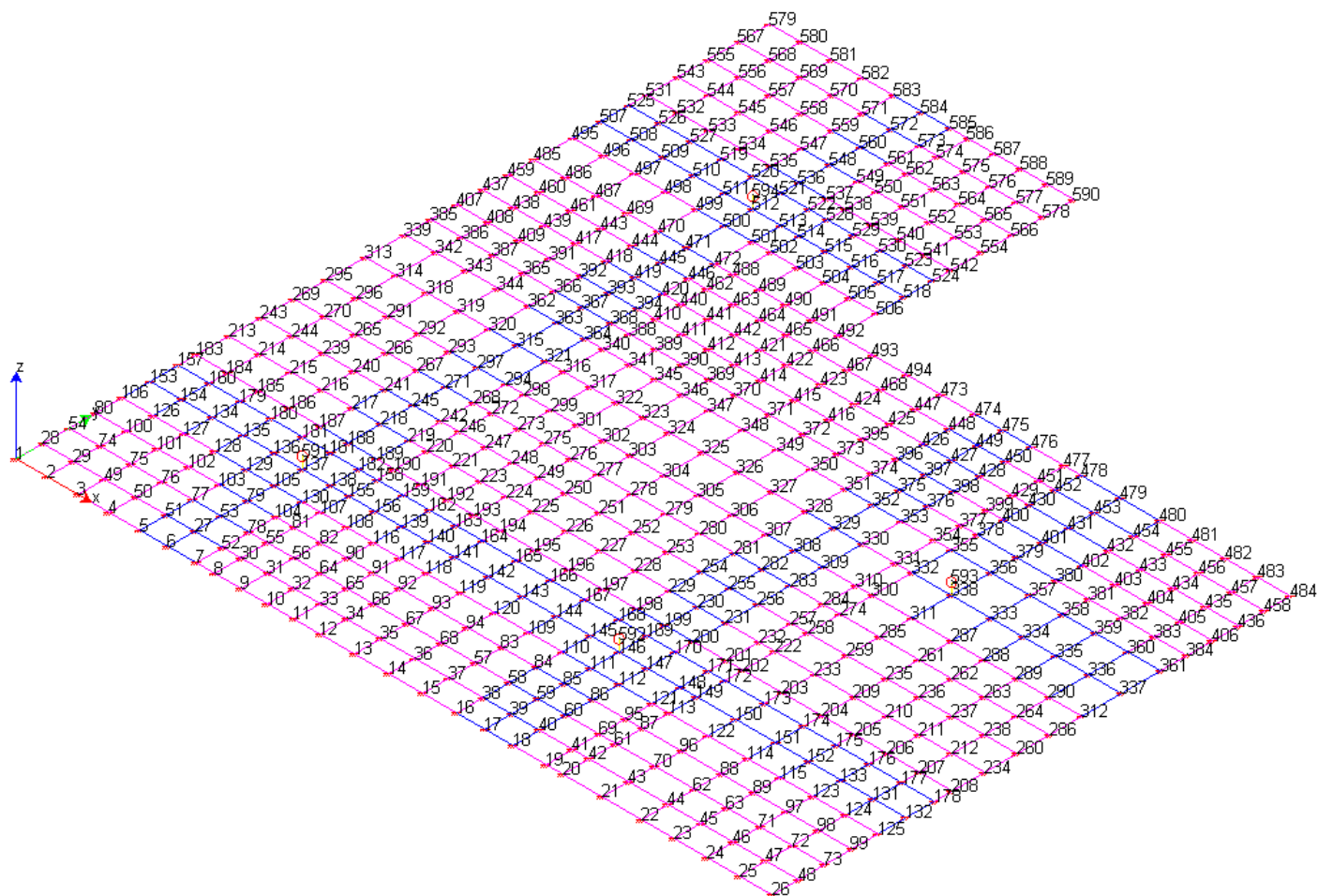
I cedimenti sono accettabili.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.7- PLATEA TIPO 1

2.7.1-Dati relativi ai nodi della struttura



Convenzioni adottate

La terna di riferimento generale è destrorsa.

I nodi vengono numerati, con riferimento a una sezione orizzontale, da sinistra a destra, dal basso verso l'alto e per quote crescenti.

L'impalcato di appartenenza di un nodo è definito, in generale, dalla prima delle tre cifre che ne definiscono il numero, possono tuttavia presentarsi casi in cui si hanno più di 100 nodi per solaio nel qual caso il solaio di appartenenza è specificato dall'ultimo valore stampato nella riga dei dati relativi al nodo.

La maschera dei vincoli è costituita dai valori 0 e 1. Il valore 1 indica che per il nodo in riferimento il grado di libertà correlativo è soppresso mentre il valore 0 indica che è libero.

Nel caso di edifici civili multipiano l'asse z generale coincide con l'asse verticale rivolto verso l'alto.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodi

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
1	0.00	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
2	0.27	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
3	0.55	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
4	0.82	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
5	1.10	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
6	1.35	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
7	1.60	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
8	1.76	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
9	2.00	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
10	2.23	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
11	2.47	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
12	2.70	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
13	3.00	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
14	3.31	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
15	3.61	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
16	3.91	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
17	4.16	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
18	4.41	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
19	4.71	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
20	4.85	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
21	5.20	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
22	5.55	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
23	5.84	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
24	6.13	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
25	6.42	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
26	6.71	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
27	1.35	0.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
28	-0.00	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
29	0.27	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
30	1.76	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
31	2.00	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
32	2.23	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
33	2.47	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
34	2.70	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
35	3.00	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
36	3.31	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
37	3.61	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
38	3.91	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
39	4.16	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
40	4.41	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
41	4.71	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
42	4.85	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
43	5.20	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
44	5.55	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
45	5.84	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
46	6.13	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
47	6.42	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
48	6.71	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
49	0.55	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
50	0.82	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
51	1.10	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
52	1.60	0.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
53	1.35	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
54	-0.00	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
55	1.76	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
56	2.00	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
57	3.61	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
58	3.91	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
59	4.16	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
60	4.41	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
61	4.85	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
62	5.55	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
63	5.84	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
64	2.23	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
65	2.47	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
66	2.70	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
67	3.00	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
68	3.31	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
69	4.71	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
70	5.20	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
71	6.13	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
72	6.42	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
73	6.71	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
74	0.27	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
75	0.55	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
76	0.82	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
77	1.10	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
78	1.60	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
79	1.35	0.70	0.00	1	1	0	0	0	1	0
80	-0.00	0.70	0.00	1	1	0	0	0	1	0
81	1.76	0.70	0.00	1	1	0	0	0	1	0
82	2.00	0.70	0.00	1	1	0	0	0	1	0
83	3.61	0.70	0.00	1	1	0	0	0	1	0
84	3.91	0.70	0.00	1	1	0	0	0	1	0
85	4.16	0.70	0.00	1	1	0	0	0	1	0
86	4.41	0.70	0.00	1	1	0	0	0	1	0
87	4.85	0.70	0.00	1	1	0	0	0	1	0
88	5.55	0.70	0.00	1	1	0	0	0	1	0
89	5.84	0.70	0.00	1	1	0	0	0	1	0
90	2.23	0.71	0.00	1	1	0	0	0	1	0
91	2.47	0.71	0.00	1	1	0	0	0	1	0
92	2.70	0.71	0.00	1	1	0	0	0	1	0
93	3.00	0.71	0.00	1	1	0	0	0	1	0
94	3.31	0.71	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
95	4.71	0.71	0.00	1	1	0	0	0	1	0
96	5.20	0.71	0.00	1	1	0	0	0	1	0
97	6.13	0.71	0.00	1	1	0	0	0	1	0
98	6.42	0.71	0.00	1	1	0	0	0	1	0
99	6.71	0.71	0.00	1	1	0	0	0	1	0
100	0.27	0.71	0.00	1	1	0	0	0	1	0
101	0.55	0.71	0.00	1	1	0	0	0	1	0
102	0.82	0.71	0.00	1	1	0	0	0	1	0
103	1.10	0.71	0.00	1	1	0	0	0	1	0
104	1.60	0.71	0.00	1	1	0	0	0	1	0
105	1.35	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
106	-0.00	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
107	1.76	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
108	2.00	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
109	3.61	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
110	3.91	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
111	4.16	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
112	4.41	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
113	4.85	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
114	5.55	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
115	5.84	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
116	2.23	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
117	2.47	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
118	2.70	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
119	3.00	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
120	3.31	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
121	4.71	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
122	5.20	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
123	6.13	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
124	6.42	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
125	6.71	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
126	0.28	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
127	0.55	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
128	0.83	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
129	1.10	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
130	1.60	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
131	6.42	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
132	6.71	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
133	6.13	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
134	0.55	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
135	0.83	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
136	1.10	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
137	1.35	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
138	1.60	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
139	2.23	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
140	2.47	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
141	2.70	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
142	3.00	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
143	3.31	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
144	3.61	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
145	3.91	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
146	4.16	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
147	4.41	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
148	4.71	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
149	4.85	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
150	5.20	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
151	5.55	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
152	5.84	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
153	-0.00	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
154	0.28	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
155	1.76	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
156	2.00	1.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
157	-0.00	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
158	1.76	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
159	2.00	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
160	0.28	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
161	1.35	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
162	2.23	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
163	2.47	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
164	2.70	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
165	3.00	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
166	3.31	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
167	3.61	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
168	3.91	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
169	4.16	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
170	4.41	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
171	4.71	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
172	4.85	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
173	5.20	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
174	5.55	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
175	5.84	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
176	6.13	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
177	6.42	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
178	6.71	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
179	0.55	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
180	0.83	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
181	1.10	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
182	1.60	1.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
183	-0.00	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
184	0.28	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
185	0.55	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
186	0.83	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
187	1.10	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
188	1.35	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
189	1.60	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
190	1.76	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
191	2.00	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
192	2.23	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
193	2.47	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
194	2.70	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
195	3.00	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
196	3.31	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
197	3.61	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
198	3.91	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
199	4.16	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
200	4.41	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
201	4.71	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
202	4.85	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
203	5.20	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
204	5.55	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
205	5.84	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
206	6.13	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
207	6.42	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
208	6.71	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
209	5.55	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
210	5.84	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
211	6.13	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
212	6.42	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
213	-0.00	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
214	0.28	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
215	0.55	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
216	0.83	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
217	1.10	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
218	1.35	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
219	1.60	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
220	1.76	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
221	2.00	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
222	4.85	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
223	2.23	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
224	2.47	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
225	2.70	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
226	3.00	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
227	3.31	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
228	3.61	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
229	3.91	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
230	4.16	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
231	4.41	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
232	4.71	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
233	5.20	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
234	6.71	1.89	0.00	1	1	0	0	0	1	0
235	5.55	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
236	5.84	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
237	6.13	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
238	6.42	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
239	0.55	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
240	0.83	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
241	1.10	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
242	1.60	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
243	-0.00	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
244	0.28	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
245	1.35	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
246	1.76	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
247	2.00	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
248	2.23	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
249	2.47	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
250	2.70	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
251	3.00	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
252	3.31	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
253	3.61	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
254	3.91	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
255	4.16	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
256	4.41	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
257	4.71	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
258	4.85	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
259	5.20	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
260	6.71	2.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
261	5.55	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
262	5.84	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
263	6.13	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
264	6.42	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
265	0.55	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
266	0.83	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
267	1.10	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
268	1.60	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
269	-0.00	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
270	0.28	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
271	1.35	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
272	1.76	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
273	2.00	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
274	4.85	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
275	2.23	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
276	2.47	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
277	2.70	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
278	3.00	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
279	3.31	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
280	3.61	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
281	3.91	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
282	4.16	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
283	4.41	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
284	4.71	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
285	5.20	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
286	6.71	2.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
287	5.55	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
288	5.84	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
289	6.13	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
290	6.42	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
291	0.55	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
292	0.83	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
293	1.10	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
294	1.60	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
295	-0.00	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
296	0.28	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
297	1.35	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
298	1.76	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
299	2.00	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
300	4.85	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
301	2.23	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
302	2.47	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
303	2.70	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
304	3.00	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
305	3.31	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
306	3.61	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
307	3.91	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
308	4.16	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
309	4.41	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
310	4.71	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
311	5.20	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
312	6.71	2.75	0.00	1	1	0	0	0	1	0
313	-0.00	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
314	0.28	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
315	1.35	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
316	1.76	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
317	2.00	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
318	0.55	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
319	0.83	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
320	1.10	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
321	1.60	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
322	2.23	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
323	2.47	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
324	2.70	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
325	3.00	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
326	3.31	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
327	3.61	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
328	3.91	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
329	4.16	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
330	4.41	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
331	4.71	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
332	4.85	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
333	5.55	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
334	5.84	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
335	6.13	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
336	6.42	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
337	6.71	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
338	5.20	3.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
339	-0.00	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
340	1.76	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
341	2.00	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
342	0.28	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
343	0.55	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
344	0.83	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
345	2.23	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
346	2.47	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
347	2.70	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
348	3.00	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
349	3.31	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
350	3.61	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
351	3.91	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
352	4.16	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
353	4.41	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
354	4.71	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
355	4.85	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
356	5.20	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
357	5.55	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
358	5.84	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
359	6.13	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
360	6.42	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
361	6.71	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
362	1.10	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
363	1.35	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
364	1.60	3.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
365	0.83	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
366	1.10	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
367	1.35	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
368	1.60	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
369	2.47	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
370	2.70	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
371	3.00	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
372	3.31	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
373	3.61	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
374	3.91	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
375	4.16	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
376	4.41	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
377	4.71	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
378	4.85	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
379	5.20	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
380	5.55	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
381	5.84	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
382	6.13	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
383	6.42	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
384	6.71	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
385	-0.00	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
386	0.28	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
387	0.55	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
388	1.76	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
389	2.00	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
390	2.23	3.68	0.00	1	1	0	0	0	1	0
391	0.83	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
392	1.10	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
393	1.35	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
394	1.60	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
395	3.61	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
396	3.91	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
397	4.16	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
398	4.41	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
399	4.71	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
400	4.85	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
401	5.20	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
402	5.55	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
403	5.84	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
404	6.13	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
405	6.42	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
406	6.71	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
407	-0.00	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
408	0.28	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
409	0.55	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
410	1.76	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
411	2.00	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
412	2.23	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
413	2.47	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
414	2.70	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
415	3.00	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
416	3.31	3.91	0.00	1	1	0	0	0	1	0
417	0.83	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
418	1.10	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
419	1.35	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
420	1.60	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
421	2.47	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
422	2.70	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
423	3.00	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
424	3.31	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
425	3.61	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
426	3.91	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
427	4.16	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
428	4.41	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
429	4.71	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
430	4.85	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
431	5.20	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
432	5.55	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
433	5.84	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
434	6.13	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
435	6.42	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
436	6.71	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
437	-0.00	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
438	0.28	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
439	0.55	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
440	1.76	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
441	2.00	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
442	2.23	4.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
443	0.83	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
444	1.10	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
445	1.35	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
446	1.60	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
447	3.61	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
448	3.91	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
449	4.16	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
450	4.41	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
451	4.71	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
452	4.85	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
453	5.20	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
454	5.55	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
455	5.84	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
456	6.13	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
457	6.42	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
458	6.71	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
459	-0.00	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
460	0.28	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
461	0.55	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
462	1.76	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
463	2.00	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
464	2.23	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
465	2.47	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
466	2.70	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
467	3.00	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
468	3.31	4.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
469	0.83	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
470	1.10	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
471	1.35	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
472	1.60	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
473	3.61	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
474	3.91	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
475	4.16	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
476	4.41	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
477	4.71	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
478	4.85	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
479	5.20	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
480	5.55	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
481	5.84	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
482	6.13	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
483	6.42	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
484	6.71	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
485	-0.00	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
486	0.28	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
487	0.55	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
488	1.76	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
489	2.00	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
490	2.23	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
491	2.47	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
492	2.70	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
493	3.00	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
494	3.31	4.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
495	-0.00	4.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
496	0.28	4.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
497	0.55	4.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
498	0.83	4.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
499	1.10	4.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
500	1.35	4.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
501	1.60	4.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
502	1.76	4.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
503	2.00	4.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
504	2.23	4.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
505	2.47	4.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
506	2.70	4.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
507	-0.00	5.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
508	0.28	5.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
509	0.55	5.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
510	0.83	5.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
511	1.10	5.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
512	1.35	5.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
513	1.60	5.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
514	1.76	5.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
515	2.00	5.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
516	2.23	5.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
517	2.47	5.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
518	2.70	5.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
519	0.83	5.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
520	1.10	5.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
521	1.35	5.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
522	1.60	5.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
523	2.47	5.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
524	2.70	5.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
525	-0.00	5.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
526	0.28	5.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
527	0.55	5.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
528	1.76	5.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
529	2.00	5.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
530	2.23	5.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
531	-0.00	5.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
532	0.28	5.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
533	0.55	5.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
534	0.83	5.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
535	1.10	5.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
536	1.35	5.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
537	1.60	5.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
538	1.76	5.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
539	2.00	5.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
540	2.23	5.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
541	2.47	5.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
542	2.70	5.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
543	-0.00	5.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
544	0.28	5.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
545	0.55	5.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
546	0.83	5.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
547	1.10	5.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
548	1.35	5.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
549	1.60	5.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
550	1.76	5.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
551	2.00	5.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
552	2.23	5.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
553	2.47	5.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
554	2.70	5.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
555	-0.00	6.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
556	0.28	6.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
557	0.55	6.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
558	0.83	6.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
559	1.10	6.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
560	1.35	6.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
561	1.60	6.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
562	1.76	6.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
563	2.00	6.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
564	2.23	6.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
565	2.47	6.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
566	2.70	6.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
567	-0.00	6.42	0.00	1	1	0	0	0	1	0
568	0.28	6.42	0.00	1	1	0	0	0	1	0
569	0.55	6.42	0.00	1	1	0	0	0	1	0
570	0.83	6.42	0.00	1	1	0	0	0	1	0
571	1.10	6.42	0.00	1	1	0	0	0	1	0
572	1.35	6.42	0.00	1	1	0	0	0	1	0
573	1.60	6.42	0.00	1	1	0	0	0	1	0
574	1.76	6.42	0.00	1	1	0	0	0	1	0
575	2.00	6.42	0.00	1	1	0	0	0	1	0
576	2.23	6.42	0.00	1	1	0	0	0	1	0
577	2.47	6.42	0.00	1	1	0	0	0	1	0
578	2.70	6.42	0.00	1	1	0	0	0	1	0
579	-0.00	6.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
580	0.28	6.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
581	0.55	6.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
582	0.83	6.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
583	1.10	6.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
584	1.35	6.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
585	1.60	6.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
586	1.76	6.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
587	2.00	6.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
588	2.23	6.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
589	2.47	6.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
590	2.70	6.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
591	1.35	1.19	0.10	0	0	0	0	0	0	0
592	4.16	1.19	0.10	0	0	0	0	0	0	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
593	5.20	3.10	0.10	0	0	0	0	0	0	0
594	1.35	5.19	0.10	0	0	0	0	0	0	0

2.7.2-Elementi tipo pilastro

Convenzioni adottate

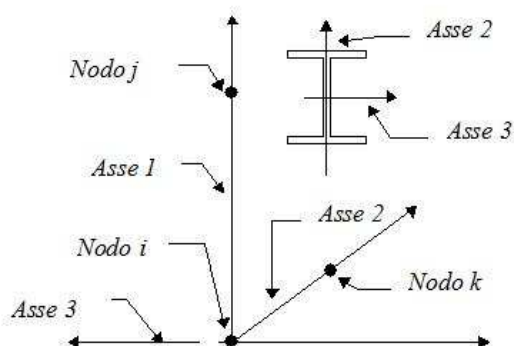
Ogni elemento tipo pilastro viene identificato da:

Il nodo iniziale i ;

Il nodo finale j ;

Il nodo k che definisce l'orientamento nello spazio della terna riferimento locale dell'elemento.

La terna di riferimento locale del pilastro risulta quindi essere così disposta:



Sistema di riferimento locale

Vengono riportati i valori di efficacia dei vincoli flessionali alle estremità dell'elemento (variabili fra lo 0% e il 100%), nei due piani 1-2 e 1-3 del pilastro in corrispondenza dei nodi, dando quindi la possibilità di considerare aste non perfettamente incastrate alle estremità (coefficienti V_{i12} - V_{j12} - V_{i13} - V_{j13}).

In generale, se non diversamente disposto, l'asse 2 coincide, per i pilastri, con l'asse y globale e pertanto la disposizione della sezione coincide con quella che si avrebbe in una vista in pianta.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm ²]	ν	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m ³]	Commento
1	300000.0	0.120	0.000012	2500.0	Calcestruzzo
2	2100000.0	0.330	0.000012	7850.0	Acciaio

Sezioni Impiegate:

Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali Commenti
1	1	Rett.	B= 50 H= 50 [cm]
2	1	Rett.	B= 70 H= 70 [cm]

Caratteristiche Inerziali:

Sezione	Materiale	Area [cm ²]	Jt [cm ⁴]	J2 [cm ⁴]	J3 [cm ⁴]	J23 [cm ⁴]	Xx	Xy
1	1	2500.00	878599	520833	520833	0	1.2	1.2
2	1	4900.00	3375224	2000833	2000833	-0	1.2	1.2

Piano	Pilastro	Nodo i	Nodo j	Nodo k	Materiale	Sezione	Luce [m]	Vi12	Vj12	Vi13	Vj13
1	137	591	137	10000	1	1	0.10	100	100	100	100
1	146	146	592	10001	1	1	0.10	100	100	100	100
3	338	593	338	10002	1	2	0.10	100	100	100	100
5	512	594	512	10000	1	1	0.10	100	100	100	100

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

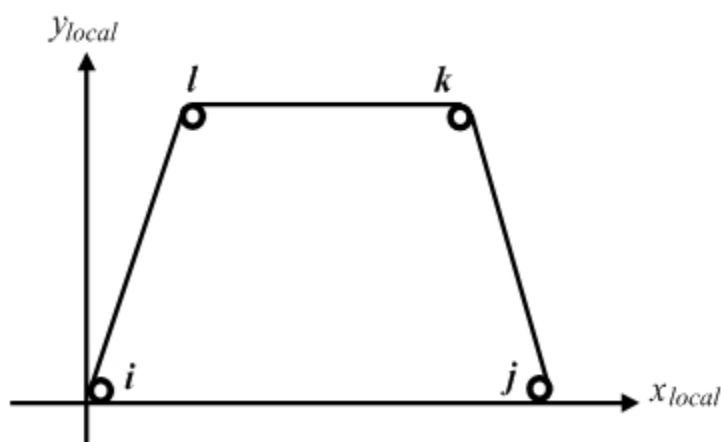
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.7.3-Elementi a quattro nodi su suolo alla Winkler

Convenzioni adottate

L'elemento a 4 nodi è individuato tramite il numero dei quattro nodi di vertice dello stesso.

Gli assi del sistema di riferimento locale risultano così disposti:



L'asse x_{locale} ha direzione parallela alla retta congiungente i nodi i e j, è passante per i medesimi nodi ed ha verso positivo da i a j.

L'asse y_{locale} è ortogonale all'asse x_{locale} , passa per il nodo i ed ha verso positivo dalla parte del nodo l.

L'asse z_{locale} è ottenuto per prodotto vettoriale fra x_{locale} e y_{locale} .

Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm ²]	ν	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m ³]	Commento
1	300000.0	0.120	0.000012	2500.0	Calcestruzzo
2	2100000.0	0.330	0.000012	7850.0	Acciaio

Caratteristiche dei Terreni di Fondazione:

Tipo	Costante di Sottofondo [kg/cm ³]	Commento
1	1.0	Default

Sezioni Impiegate:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali	Commenti
1	1	Mesh platea	s= 80 [cm]	Terreno numero 1 Default
2	1	Mesh platea	s= 80 [cm]	Terreno numero 1 Default

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
42	43	21	20	1	1
61	70	43	42	1	1
47	48	26	25	1	1
46	47	25	24	1	1
28	29	2	1	1	1
30	31	9	8	1	1
31	32	10	9	1	1
37	38	16	15	1	1
35	36	14	13	1	1
32	33	11	10	1	1
33	34	12	11	1	1
34	35	13	12	1	1
36	37	15	14	1	1
58	59	39	38	1	2
57	58	38	37	1	1
55	56	31	30	1	1
51	27	6	5	1	2
29	49	3	2	1	1
49	50	4	3	1	1
50	51	5	4	1	1
39	40	18	17	1	2
38	39	17	16	1	2
59	60	40	39	1	2
45	46	24	23	1	1
44	45	23	22	1	1
43	44	22	21	1	1
41	42	20	19	1	1
40	41	19	18	1	1
52	30	8	7	1	1
27	52	7	6	1	2
87	96	70	61	1	1
85	86	60	59	1	2
84	85	59	58	1	2

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
62	63	45	44	1	1
70	62	44	43	1	1
64	65	33	32	1	1
56	64	32	31	1	1
63	71	46	45	1	1
65	66	34	33	1	1
71	72	47	46	1	1
68	57	37	36	1	1
67	68	36	35	1	1
66	67	35	34	1	1
69	61	42	41	1	1
60	69	41	40	1	1
72	73	48	47	1	1
54	74	29	28	1	1
75	76	50	49	1	1
74	75	49	29	1	1
78	55	30	52	1	1
77	53	27	51	1	2
53	78	52	27	1	2
76	77	51	50	1	1
81	82	56	55	1	1
83	84	58	57	1	1
95	87	61	69	1	1
113	122	96	87	1	1
88	89	63	62	1	1
89	97	71	63	1	1
98	99	73	72	1	1
97	98	72	71	1	1
96	88	62	70	1	1
93	94	68	67	1	1
92	93	67	66	1	1
91	92	66	65	1	1
90	91	65	64	1	1
104	81	55	78	1	1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
79	104	78	53	1	2
102	103	77	76	1	1
101	102	76	75	1	1
100	101	75	74	1	1
80	100	74	54	1	1
107	108	82	81	1	1
109	110	84	83	1	1
103	79	53	77	1	2
94	83	57	68	1	1
82	90	64	56	1	1
111	112	86	85	1	2
110	111	85	84	1	2
86	95	69	60	1	1
121	113	87	95	1	1
149	150	122	113	1	2
135	136	129	128	1	2
147	148	121	112	1	2
148	149	113	121	1	2
145	146	111	110	1	2
146	147	112	111	1	2
144	145	110	109	1	2
120	109	83	94	1	1
143	144	109	120	1	2
114	115	89	88	1	1
118	119	93	92	1	1
119	120	94	93	1	1
108	116	90	82	1	1
116	117	91	90	1	1
117	118	92	91	1	1
142	143	120	119	1	2
141	142	119	118	1	2
140	141	118	117	1	2
139	140	117	116	1	2
129	105	79	103	1	2
136	137	105	129	1	2
105	130	104	79	1	2
137	138	130	105	1	2
123	124	98	97	1	1
115	123	97	89	1	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
112	121	95	86	1	1
122	114	88	96	1	1
133	131	124	123	1	2
127	128	102	101	1	1
126	127	101	100	1	1
106	126	100	80	1	1
124	125	99	98	1	1
134	135	128	127	1	2
131	132	125	124	1	2
128	129	103	102	1	1
130	107	81	104	1	1
172	173	150	149	1	2
156	139	116	108	1	2
154	134	127	126	1	2
152	133	123	115	1	2
151	152	115	114	1	2
153	154	126	106	1	2
155	156	108	107	1	2
138	155	107	130	1	2
150	151	114	122	1	2
158	159	156	155	1	2
163	164	141	140	1	2
162	163	140	139	1	2
159	162	139	156	1	2
157	160	154	153	1	2
164	165	142	141	1	2
165	166	143	142	1	2
166	167	144	143	1	2
167	168	145	144	1	2
168	169	146	145	1	2
169	170	147	146	1	2
170	171	148	147	1	2
171	172	149	148	1	2
173	172	202	203	1	1
177	178	132	131	1	2
176	177	131	133	1	2
175	176	133	152	1	2
174	175	152	151	1	2
173	174	151	150	1	2

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
201	202	172	171	1	1
200	201	171	170	1	1
199	200	170	169	1	2
198	199	169	168	1	2
195	196	166	165	1	1
196	197	167	166	1	1
197	198	168	167	1	1
160	179	134	154	1	2
179	180	135	134	1	2
185	186	180	179	1	1
184	185	179	160	1	1
183	184	160	157	1	1
180	181	136	135	1	2
186	187	181	180	1	1
161	182	138	137	1	2
191	192	162	159	1	1
190	191	159	158	1	1
181	161	137	136	1	2
187	188	161	181	1	2
188	189	182	161	1	2
182	158	155	138	1	2
189	190	158	182	1	1
192	193	163	162	1	1
193	194	164	163	1	1
194	195	165	164	1	1
203	202	222	233	1	1
220	221	191	190	1	1
204	205	175	174	1	1
174	173	203	204	1	1
210	211	206	205	1	1
216	217	187	186	1	1
213	214	184	183	1	1
214	215	185	184	1	1
215	216	186	185	1	1
209	210	205	204	1	1
207	208	178	177	1	1
205	206	176	175	1	1
218	219	189	188	1	2
217	218	188	187	1	2

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
219	220	190	189	1	1
206	207	177	176	1	1
211	212	207	206	1	1
222	258	259	233	1	1
221	223	192	191	1	1
223	224	193	192	1	1
224	225	194	193	1	1
225	226	195	194	1	1
226	227	196	195	1	1
227	228	197	196	1	1
252	253	228	227	1	1
228	229	198	197	1	1
229	230	199	198	1	2
254	255	230	229	1	2
253	254	229	228	1	1
230	231	200	199	1	2
255	256	231	230	1	2
231	232	201	200	1	1
256	257	232	231	1	1
251	252	227	226	1	1
250	251	226	225	1	1
249	250	225	224	1	1
248	249	224	223	1	1
247	248	223	221	1	1
246	247	221	220	1	1
244	239	215	214	1	1
242	246	220	219	1	1
241	245	218	217	1	2
245	242	219	218	1	2
243	244	214	213	1	1
232	222	202	201	1	1
204	203	233	209	1	1
212	234	208	207	1	1
236	237	211	210	1	1
235	236	210	209	1	1
237	238	212	211	1	1
240	241	217	216	1	1
239	240	216	215	1	1
258	274	285	259	1	1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
282	283	256	255	1	2
238	260	234	212	1	1
264	286	260	238	1	1
257	258	222	232	1	1
233	259	235	209	1	1
262	263	237	236	1	1
261	262	236	235	1	1
289	290	264	263	1	1
291	292	266	265	1	1
287	288	262	261	1	1
288	289	263	262	1	1
259	285	261	235	1	1
283	284	257	256	1	1
281	282	255	254	1	2
280	281	254	253	1	1
279	280	253	252	1	1
284	274	258	257	1	1
263	264	238	237	1	1
265	266	240	239	1	1
269	270	244	243	1	1
266	267	241	240	1	1
272	273	247	246	1	1
270	265	239	244	1	1
268	272	246	242	1	1
267	271	245	241	1	2
271	268	242	245	1	2
292	293	267	266	1	1
278	279	252	251	1	1
277	278	251	250	1	1
276	277	250	249	1	1
275	276	249	248	1	1
273	275	248	247	1	1
319	320	293	292	1	1
298	299	273	272	1	1
296	291	265	270	1	1
295	296	270	269	1	1
293	297	271	267	1	2
294	298	272	268	1	1
297	294	268	271	1	2

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
299	301	275	273	1	1
300	287	261	274	1	1
303	304	278	277	1	1
302	303	277	276	1	1
301	302	276	275	1	1
318	319	292	291	1	1
314	318	291	296	1	1
285	274	300	311	1	1
306	307	281	280	1	1
305	306	280	279	1	1
304	305	279	278	1	1
307	308	282	281	1	2
308	309	283	282	1	2
310	300	274	284	1	1
261	285	311	287	1	1
316	317	299	298	1	1
313	314	296	295	1	1
290	312	286	264	1	1
309	310	284	283	1	1
344	362	320	319	1	1
327	328	307	306	1	1
326	327	306	305	1	1
325	326	305	304	1	1
323	324	303	302	1	1
322	323	302	301	1	1
317	322	301	299	1	1
324	325	304	303	1	1
329	330	309	308	1	2
328	329	308	307	1	2
330	331	310	309	1	1
331	332	300	310	1	1
320	315	297	293	1	2
315	321	294	297	1	2
321	316	298	294	1	1
288	287	333	334	1	2
335	336	290	289	1	2
334	335	289	288	1	2
336	337	312	290	1	2
311	300	332	338	1	2

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
287	311	338	333	1	2
339	342	314	313	1	1
340	341	317	316	1	1
343	344	319	318	1	1
342	343	318	314	1	1
365	366	362	344	1	1
363	364	321	315	1	2
347	348	325	324	1	1
346	347	324	323	1	1
345	346	323	322	1	1
341	345	322	317	1	1
371	372	349	348	1	1
369	370	347	346	1	1
370	371	348	347	1	1
334	333	357	358	1	2
358	359	335	334	1	2
359	360	336	335	1	2
360	361	337	336	1	2
362	363	315	320	1	2
333	338	356	357	1	2
338	332	355	356	1	2
353	354	331	330	1	1
354	355	332	331	1	1
350	351	328	327	1	1
352	353	330	329	1	2
351	352	329	328	1	2
348	349	326	325	1	1
349	350	327	326	1	1
366	367	363	362	1	2
367	368	364	363	1	2
364	340	316	321	1	1
395	396	374	373	1	1
368	388	340	364	1	1
381	382	359	358	1	1
382	383	360	359	1	1
383	384	361	360	1	1
385	386	342	339	1	1
388	389	341	340	1	1
386	387	343	342	1	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
387	365	344	343	1	1
391	392	366	365	1	1
390	369	346	345	1	1
392	393	367	366	1	2
380	381	358	357	1	1
379	380	357	356	1	2
377	378	355	354	1	1
378	379	356	355	1	2
373	374	351	350	1	1
372	373	350	349	1	1
375	376	353	352	1	2
374	375	352	351	1	2
376	377	354	353	1	1
389	390	345	341	1	1
396	397	375	374	1	2
393	394	368	367	1	2
426	427	397	396	1	2
397	398	376	375	1	2
427	428	398	397	1	2
400	401	379	378	1	2
398	399	377	376	1	1
399	400	378	377	1	1
430	431	401	400	1	2
428	429	399	398	1	1
429	430	400	399	1	1
425	426	396	395	1	1
416	395	373	372	1	1
424	425	395	416	1	1
414	415	371	370	1	1
415	416	372	371	1	1
413	414	370	369	1	1
412	413	369	390	1	1
411	412	390	389	1	1
409	391	365	387	1	1
410	411	389	388	1	1
394	410	388	368	1	1
408	409	387	386	1	1
405	406	384	383	1	1
407	408	386	385	1	1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
403	404	382	381	1	1
401	402	380	379	1	2
402	403	381	380	1	1
404	405	383	382	1	1
423	424	416	415	1	1
422	423	415	414	1	1
421	422	414	413	1	1
418	419	393	392	1	2
419	420	394	393	1	2
432	433	403	402	1	1
431	432	402	401	1	2
433	434	404	403	1	1
417	418	392	391	1	1
435	436	406	405	1	1
434	435	405	404	1	1
457	458	436	435	1	1
459	460	438	437	1	1
460	461	439	438	1	1
446	462	440	420	1	1
439	417	391	409	1	1
462	463	441	440	1	1
461	443	417	439	1	1
456	457	435	434	1	1
454	455	433	432	1	1
455	456	434	433	1	1
452	453	431	430	1	2
453	454	432	431	1	2
451	452	430	429	1	1
449	450	428	427	1	2
448	449	427	426	1	2
450	451	429	428	1	1
447	448	426	425	1	1
445	446	420	419	1	2
442	421	413	412	1	1
441	442	412	411	1	1
440	441	411	410	1	1
443	444	418	417	1	1
438	439	409	408	1	1
437	438	408	407	1	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
420	440	410	394	1	1
444	445	419	418	1	2
488	489	463	462	1	1
463	464	442	441	1	1
471	472	446	445	1	2
468	447	425	424	1	1
467	468	424	423	1	1
469	470	444	443	1	1
487	469	443	461	1	1
489	490	464	463	1	1
486	487	461	460	1	1
482	483	457	456	1	1
478	479	453	452	1	2
473	474	448	447	1	1
485	486	460	459	1	1
474	475	449	448	1	2
475	476	450	449	1	2
479	480	454	453	1	2
480	481	455	454	1	1
481	482	456	455	1	1
483	484	458	457	1	1
477	478	452	451	1	1
476	477	451	450	1	1
472	488	462	446	1	1
464	465	421	442	1	1
490	491	465	464	1	1
466	467	423	422	1	1
465	466	422	421	1	1
470	471	445	444	1	2
504	505	491	490	1	1
501	502	488	472	1	1
500	501	472	471	1	2
498	499	470	469	1	1
497	498	469	487	1	1
491	492	466	465	1	1
494	473	447	468	1	1
492	493	467	466	1	1
493	494	468	467	1	1
496	497	487	486	1	1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
495	496	486	485	1	1
499	500	471	470	1	2
503	504	490	489	1	1
502	503	489	488	1	1
516	517	505	504	1	2
514	515	503	502	1	2
513	514	502	501	1	2
515	516	504	503	1	2
511	512	500	499	1	2
505	506	492	491	1	1
510	511	499	498	1	2
509	510	498	497	1	2
508	509	497	496	1	2
507	508	496	495	1	2
512	513	501	500	1	2
530	523	517	516	1	2
517	518	506	505	1	2
523	524	518	517	1	2
520	521	512	511	1	2
519	520	511	510	1	2
521	522	513	512	1	2
540	541	523	530	1	1
527	519	510	509	1	2
526	527	509	508	1	2
525	526	508	507	1	2
528	529	515	514	1	2
522	528	514	513	1	2
539	540	530	529	1	1
538	539	529	528	1	1
537	538	528	522	1	1
535	536	521	520	1	2
534	535	520	519	1	1
533	534	519	527	1	1
532	533	527	526	1	1
529	530	516	515	1	2
531	532	526	525	1	1
536	537	522	521	1	2
552	553	541	540	1	1
544	545	533	532	1	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
545	546	534	533	1	1
543	544	532	531	1	1
541	542	524	523	1	1
546	547	535	534	1	1
549	550	538	537	1	1
548	549	537	536	1	2
547	548	536	535	1	2
551	552	540	539	1	1
550	551	539	538	1	1
565	566	554	553	1	1
563	564	552	551	1	1
561	562	550	549	1	1
560	561	549	548	1	2
557	558	546	545	1	1
556	557	545	544	1	1
558	559	547	546	1	1
559	560	548	547	1	2
553	554	542	541	1	1
555	556	544	543	1	1
564	565	553	552	1	1
562	563	551	550	1	1
577	578	566	565	1	1
576	577	565	564	1	1
575	576	564	563	1	1
573	574	562	561	1	1
570	571	559	558	1	1
569	570	558	557	1	1
568	569	557	556	1	1
572	573	561	560	1	2
571	572	560	559	1	2
567	568	556	555	1	1
574	575	563	562	1	1
589	590	578	577	1	1
588	589	577	576	1	1
587	588	576	575	1	1
582	583	571	570	1	1
581	582	570	569	1	1
580	581	569	568	1	1
584	585	573	572	1	2

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
583	584	572	571	1	2
585	586	574	573	1	1
579	580	568	567	1	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
586	587	575	574	1	1

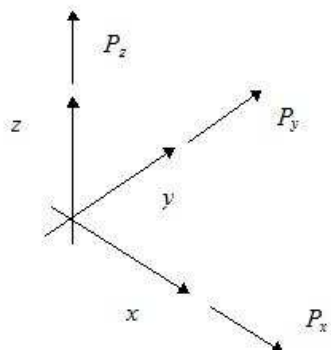
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

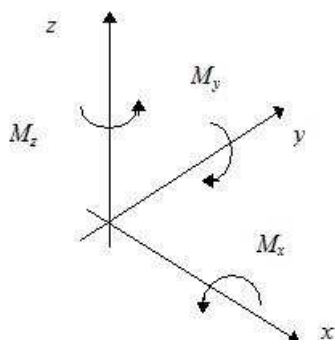
2.7.3. –Carichi applicati agli elementi

Convenzioni adottate

La terna di riferimento generale è destrorsa per cui si hanno i seguenti segni positivi per i carichi o per le coppie direttamente applicati ai nodi:



Versi positivi delle forze concentrate applicate ai nodi.



Versi positivi delle coppie concentrate applicate ai nodi.

Nel seguito vengono riportati per ogni nodo, su cui agiscono carichi concentrati, le componenti del carico (P_x , P_y , P_z , M_x , M_y , M_z) e la condizione di carico cui esse fanno riferimento.

Nodo	Cond.	P_x [kg]	P_y [kg]	P_z [kg]	M_x [kgm]	M_y [kgm]	M_z [kgm]
591	2	6178.6	240.8	-6621.4	-1130.0	29200.0	0.0
	3	-6176.4	-238.6	-6621.4	1130.0	-29200.0	0.0
	4	6537.9	78.4	-6621.4	-349.0	30900.0	0.0
	5	-6535.7	-76.2	-6621.4	349.0	-30900.0	0.0
	6	756.3	-5251.6	-6621.4	24800.0	3570.0	0.0
	7	-754.1	5253.9	-6621.4	-24800.0	-3570.0	0.0
	8	-4261.7	-4256.4	-6621.4	20100.0	-20100.0	0.0
	9	1441.8	-0.6	-9831.9	7.6	6620.0	0.0
	10	1441.8	-0.6	-6621.4	7.6	6620.0	0.0
	11	-863.6	2.1	-11060.0	-4.5	-3980.0	0.0
	12	14.7	387.9	-9831.9	-1780.0	62.4	0.0
	13	961.5	0.0	-6621.4	5.1	4420.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
	14	961.5	0.0	-7437.4	5.1	4420.0	0.0
	15	-575.4	1.8	-8253.4	-3.0	-2650.0	0.0
	16	-959.7	2.2	-6621.4	-5.0	-4420.0	0.0
	17	10.1	259.0	-7437.4	-1190.0	41.6	0.0
	18	-8.1	-257.3	-6621.4	1190.0	-42.2	0.0
	19	1.1	1.1	-6947.8	0.0	0.0	0.0
	20	193.2	0.9	-6621.4	1.0	883.0	0.0
	21	-191.1	1.3	-6621.4	-1.0	-884.0	0.0
	22	2.9	52.7	-6621.4	-237.0	8.3	0.0
	23	1.1	1.1	-6621.4	0.0	0.0	0.0
592	2	6176.9	-35.2	-6621.4	166.0	29200.0	0.0
	3	-6174.6	37.4	-6621.4	-166.0	-29200.0	0.0
	4	6536.0	-227.3	-6621.4	1110.0	30900.0	0.0
	5	-6533.8	229.5	-6621.4	-1110.0	-30900.0	0.0
	6	756.0	-5164.9	-6621.4	24500.0	3570.0	0.0
	7	-753.8	5167.1	-6621.4	-24500.0	-3570.0	0.0
	8	-4260.6	-3934.4	-6621.4	18500.0	-20100.0	0.0
	9	1441.3	-7.3	-9831.8	38.4	6620.0	0.0
	10	1441.3	-7.3	-6621.4	38.4	6620.0	0.0
	11	-863.5	6.1	-11060.0	-23.1	-3980.0	0.0
	12	14.7	384.5	-9831.8	-1760.0	62.3	0.0
	13	961.3	-4.5	-6621.4	25.6	4410.0	0.0
	14	961.3	-4.5	-7437.4	25.6	4410.0	0.0
	15	-575.3	4.4	-8253.4	-15.4	-2650.0	0.0
	16	-959.5	6.7	-6621.4	-25.6	-4420.0	0.0
	17	10.1	256.7	-7437.4	-1170.0	41.6	0.0
	18	-8.0	-254.5	-6621.4	1170.0	-42.0	0.0
	19	1.1	1.1	-6947.8	0.0	0.0	0.0
	20	193.1	-0.0	-6621.4	5.1	883.0	0.0
	21	-191.0	2.2	-6621.4	-5.1	-883.0	0.0
	22	2.9	52.2	-6621.4	-235.0	8.3	0.0
	23	1.1	1.1	-6621.4	0.0	0.0	0.0
593	2	4375.1	1575.3	-27750.0	-21100.0	58800.0	0.0
	3	-4371.4	-1573.1	-28180.0	21100.0	-58700.0	0.0
	4	4375.1	1575.3	-27750.0	-21100.0	58800.0	0.0
	5	-4371.4	-1573.1	-28180.0	21100.0	-58700.0	0.0
	6	1314.7	-5246.1	-27910.0	70500.0	17600.0	0.0
	7	-1311.0	5248.3	-28020.0	-70500.0	-17600.0	0.0
	8	-834.0	-3343.1	-28010.0	44900.0	-11200.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
	9	466.4	1.1	-38730.0	0.0	6250.0	0.0
	10	465.4	1.1	-25360.0	0.0	6240.0	0.0
	11	-273.9	1.1	-41090.0	0.0	-3690.0	0.0
	12	2.1	1026.4	-38940.0	-13800.0	12.9	0.0
	13	311.1	1.1	-27830.0	0.0	4160.0	0.0
	14	311.3	1.1	-29230.0	0.0	4170.0	0.0
	15	-182.2	1.1	-30800.0	0.0	-2460.0	0.0
	16	-305.8	1.1	-28020.0	0.0	-4120.0	0.0
	17	1.8	684.7	-29370.0	-9180.0	9.4	0.0
	18	2.2	-683.1	-27970.0	9190.0	14.5	0.0
	19	2.0	1.1	-28530.0	0.0	11.6	0.0
	20	63.7	1.1	-27940.0	0.0	841.0	0.0
	21	-59.7	1.1	-27980.0	0.0	-816.0	0.0
	22	1.8	137.8	-27970.0	-1840.0	9.2	0.0
	23	1.9	1.1	-27970.0	0.0	10.1	0.0
594	2	6908.4	240.8	-13020.0	-1130.0	32700.0	0.0
	3	-6906.2	-238.6	-13020.0	1130.0	-32700.0	0.0
	4	7388.1	78.4	-13020.0	-349.0	34900.0	0.0
	5	-7385.9	-76.2	-13020.0	349.0	-34900.0	0.0
	6	598.4	-5251.6	-13020.0	24800.0	2830.0	0.0
	7	-596.2	5253.9	-13020.0	-24800.0	-2830.0	0.0
	8	-5273.7	-4256.4	-13020.0	20100.0	-24900.0	0.0
	9	1447.8	-0.6	-22070.0	7.6	6650.0	0.0
	10	1447.8	-0.6	-13020.0	7.6	6650.0	0.0
	11	-866.9	2.1	-27210.0	-4.5	-3990.0	0.0
	12	19.1	387.9	-22070.0	-1780.0	83.0	0.0
	13	965.6	0.0	-13020.0	5.1	4440.0	0.0
	14	965.6	0.0	-16450.0	5.1	4440.0	0.0
	15	-577.5	1.8	-19880.0	-3.0	-2660.0	0.0
	16	-963.3	2.2	-13020.0	-5.0	-4430.0	0.0
	17	13.1	259.0	-16450.0	-1190.0	55.3	0.0
	18	-10.7	-257.3	-13020.0	1190.0	-54.1	0.0
	19	1.1	1.1	-14390.0	0.0	0.0	0.0
	20	194.0	0.9	-13020.0	1.0	887.0	0.0
	21	-191.8	1.3	-13020.0	-1.0	-887.0	0.0
	22	3.5	52.7	-13020.0	-237.0	11.1	0.0
	23	1.1	1.1	-13020.0	0.0	0.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Note.

Per il dimensionamento della platea sono state utilizzate 22 condizioni di carico (da 2 a 23), che corrispondono ai carichi al piede delle sovrastrutture nelle 22 combinazioni di carico critiche, ovvero:

.-condizione. di carico da 2 a 7: corrisponde alle 6 combinazioni di carico critiche all'SLV (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 8 a 11: corrisponde alle 4 combinazioni di carico critiche all'SLU (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 13 a 18: corrisponde alle 6 combinazioni di carico critiche all'SLE rara (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 19 a 22: corrisponde alle 4 combinazioni di carico critiche all'SLE frequente (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 23: corrisponde alla combinazione di carico critica all'SLE quasi permanente(ovvero quella che massimizza N)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Carichi applicati agli elementi

Convenzioni adottate

I carichi applicati vengono raccolti nella tabella riportata alla fine del paragrafo e si intendono applicati nel sistema di riferimento locale dell'elemento.

Per la lettura della tabella si definiscono:

NodoI, NodoJ

I nodi iniziale/finale dell'asta o lato dell'elemento cui afferisce il carico

L

La distanza fra i suddetti nodi.

q_{xi} , ..., q_{xj}

Le componenti di un carico distribuito costante o variabile linearmente iniziali (indice i) e finale (indice j).

x_i , x_j

Le distanze, misurate a partire dal NodoI, dei punti di applicazione dei carichi $q_{xi}..q_{xj}$ relativi a carichi distribuiti applicati su porzioni di un'asta.

P_x , ..., P_z xApp

Le componenti di un Carico Concentrato applicato a distanza xApp dal NodoI.

M_x , ..., M_z xApp

Le componenti di una Coppia Concentrata applicata a distanza xApp dal NodoI.

Var Termica Assiale, ..., Var Termica Farfalla 13

Le variazioni termiche (Assiali ed a Farfalla) misurate in gradi Celsius.

m_{xi} , ..., m_{xj}

Le componenti di coppie distribuite costanti o variabili linearmente iniziali (indice i) e finale (indice j).

q_{Sx} , q_{Sy} , q_{Sz}

carichi, per unità di superficie, applicati su elementi superficiali o facce di elementi solidi

Peso Proprio

Il valore del carico derivante dal peso proprio dell'elemento

Carichi distribuiti

Elemento	Condizione di carico	Nodi	L [m]	x_i [m]	q_{xi} [kg/m]	q_{yi} [kg/m]	q_{zi} [kg/m]	x_j [m]	q_{xj} [kg/m]	q_{yj} [kg/m]	q_{zj} [kg/m]	q_{Sx} [kg/m²]	q_{Sy} [kg/m²]	q_{Sz} [kg/m²]
41 20	24	19 41	0.24	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.24	0.0	0.0	-4384.0			
69 42	24	41 69	0.24	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.24	0.0	0.0	-4384.0			
95 61	24	69 95	0.24	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.24	0.0	0.0	-4384.0			
121 87	24	95 121	0.24	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.24	0.0	0.0	-4384.0			
147 121	24	148 121	0.25	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.25	0.0	0.0	-4384.0			
170 148	24	171 148	0.25	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.25	0.0	0.0	-4384.0			
201 172	24	171 201	0.16	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.16	0.0	0.0	-4384.0			
200 171	24	200 201	0.29	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.29	0.0	0.0	-4384.0			
199 170	24	199 200	0.25	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.25	0.0	0.0	-4384.0			
198 169	24	198 199	0.25	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.25	0.0	0.0	-4384.0			

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

195 166	24	195 196	0.30	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.30	0.0	0.0	- 4384.0			
196 167	24	196 197	0.30	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.30	0.0	0.0	- 4384.0			
197 168	24	197 198	0.30	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.30	0.0	0.0	- 4384.0			
191 162	24	191 192	0.23	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.23	0.0	0.0	- 4384.0			
190 159	24	190 191	0.23	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.23	0.0	0.0	- 4384.0			
192 163	24	192 193	0.23	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.23	0.0	0.0	- 4384.0			
193 164	24	193 194	0.23	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.23	0.0	0.0	- 4384.0			
194 165	24	194 195	0.30	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.30	0.0	0.0	- 4384.0			
220 191	24	190 220	0.29	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.29	0.0	0.0	- 4384.0			
256 232	24	257 232	0.29	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.29	0.0	0.0	- 4384.0			
246 221	24	220 246	0.29	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.29	0.0	0.0	- 4384.0			
232 202	24	201 232	0.29	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.29	0.0	0.0	- 4384.0			
283 257	24	284 257	0.29	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.29	0.0	0.0	- 4384.0			
272 247	24	246 272	0.29	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.29	0.0	0.0	- 4384.0			
298 273	24	272 298	0.29	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.29	0.0	0.0	- 4384.0			
316 299	24	298 316	0.35	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.35	0.0	0.0	- 4384.0			
309 284	24	310 284	0.29	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.29	0.0	0.0	- 4384.0			
330 310	24	331 310	0.35	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.35	0.0	0.0	- 4384.0			
340 317	24	316 340	0.35	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.35	0.0	0.0	- 4384.0			
353 331	24	354 331	0.35	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.35	0.0	0.0	- 4384.0			
368 340	24	388 340	0.23	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.23	0.0	0.0	- 4384.0			
381 359	24	381 382	0.29	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.29	0.0	0.0	- 4384.0			
382 360	24	382 383	0.29	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.29	0.0	0.0	- 4384.0			

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

383 361	24	383 384	0.29	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.29	0.0	0.0	- 4384.0			
380 358	24	380 381	0.29	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.29	0.0	0.0	- 4384.0			
379 357	24	379 380	0.35	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.35	0.0	0.0	- 4384.0			
377 355	24	354 377	0.23	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.23	0.0	0.0	- 4384.0			
	24	377 378	0.15	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.15	0.0	0.0	- 4384.0			
378 356	24	378 379	0.35	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.35	0.0	0.0	- 4384.0			
398 377	24	399 377	0.23	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.23	0.0	0.0	- 4384.0			
428 399	24	429 399	0.23	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.23	0.0	0.0	- 4384.0			
410 389	24	388 410	0.23	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.23	0.0	0.0	- 4384.0			
446 440	24	462 440	0.23	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.23	0.0	0.0	- 4384.0			
451 430	24	429 451	0.23	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.23	0.0	0.0	- 4384.0			
440 411	24	410 440	0.23	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.23	0.0	0.0	- 4384.0			
488 463	24	462 488	0.23	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.23	0.0	0.0	- 4384.0			
477 452	24	451 477	0.23	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.23	0.0	0.0	- 4384.0			
502 489	24	488 502	0.34	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.34	0.0	0.0	- 4384.0			
514 503	24	502 514	0.25	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.25	0.0	0.0	- 4384.0			
528 515	24	514 528	0.25	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.25	0.0	0.0	- 4384.0			
538 529	24	528 538	0.16	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.16	0.0	0.0	- 4384.0			
537 528	24	537 538	0.16	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.16	0.0	0.0	- 4384.0			
535 521	24	535 536	0.25	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.25	0.0	0.0	- 4384.0			
534 520	24	534 535	0.27	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.27	0.0	0.0	- 4384.0			
533 519	24	533 534	0.28	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.28	0.0	0.0	- 4384.0			
532 527	24	532 533	0.28	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.28	0.0	0.0	- 4384.0			

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

531 526	24	531 532	0.28	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.28	0.0	0.0	- 4384.0			
536 522	24	536 537	0.25	0.00	0.0	0.0	- 4384.0	0.25	0.0	0.0	- 4384.0			

2.7.5. -Combinazioni e/o percorsi di carico

Convenzioni adottate

Nel seguito vengono riportate il numero di condizioni di carico statiche e dinamiche che sollecitano la struttura. Si noti che:

Per quanto riguarda le condizioni di carico dinamiche, il programma assimila ogni direzione di ingresso del sisma, definita dal progettista, ad una condizione di carico. Pertanto qualora agiscano sulla struttura n condizioni di carico statiche e il progettista abbia supposto che la struttura venga sollecitata da un sisma entrante in m direzioni, la struttura stessa viene considerata del programma come soggetta ad n + m condizioni di carico.

Le combinazioni di carico, definite dal progettista, combinano fra loro le n + m condizioni di carico ognuna partecipante alla combinazione i-esima secondo i fattori di partecipazione nel seguito riportati. N.B.: se la condizione j-esima ha fattore di partecipazione unitario, allora partecipa per intero alla combinazione i-esima.

Le prime n condizioni sono sempre statiche mentre sono di origine dinamica le (eventuali) condizioni da n + 1 a n + m.

Condizioni di carico definite:

Condizione	
1	peso proprio
2	slv 2
3	slv 3
4	slv 4
5	slv 5
6	slv 6
7	slv 7
8	slu 8
9	slu 9
10	slu 10
11	slu 11
12	slu 12
13	sle r 13

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Condizione	
14	sle r 14
15	sle r 15
16	sle r 16
17	sle r 17
18	sle r 18
19	sle F 19
20	sle F 20
21	sle F 21
22	sle F 22
23	sle Fqp 23
24	permanente pannelli

Combinazioni agli Stati Limite Ultimi

Comb.\Cond	1	8	9	10	11	12	24
1	1.3	1					1.3
2	1.3		1				1.3
3	1.3			1			1.3
4	1.3				1		1.3
5	1.3					1	1.3

Combinazioni agli Stati Limite di Salvaguardia della Vita

Comb.\Cond	1	2	3	4	5	6	7	24
6	1	1						1
7	1		1					1
8	1			1				1
9	1				1			1
10	1					1		1
11							1	

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	13	14	15	16	17	18	24
12	1	1						1
13	1		1					1
14	1			1				1
15	1				1			1
16	1					1		1
17	1						1	

Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	19	20	21	22	24
18	1	1				1
19	1		1			1
20	1			1		1
21	1				1	1

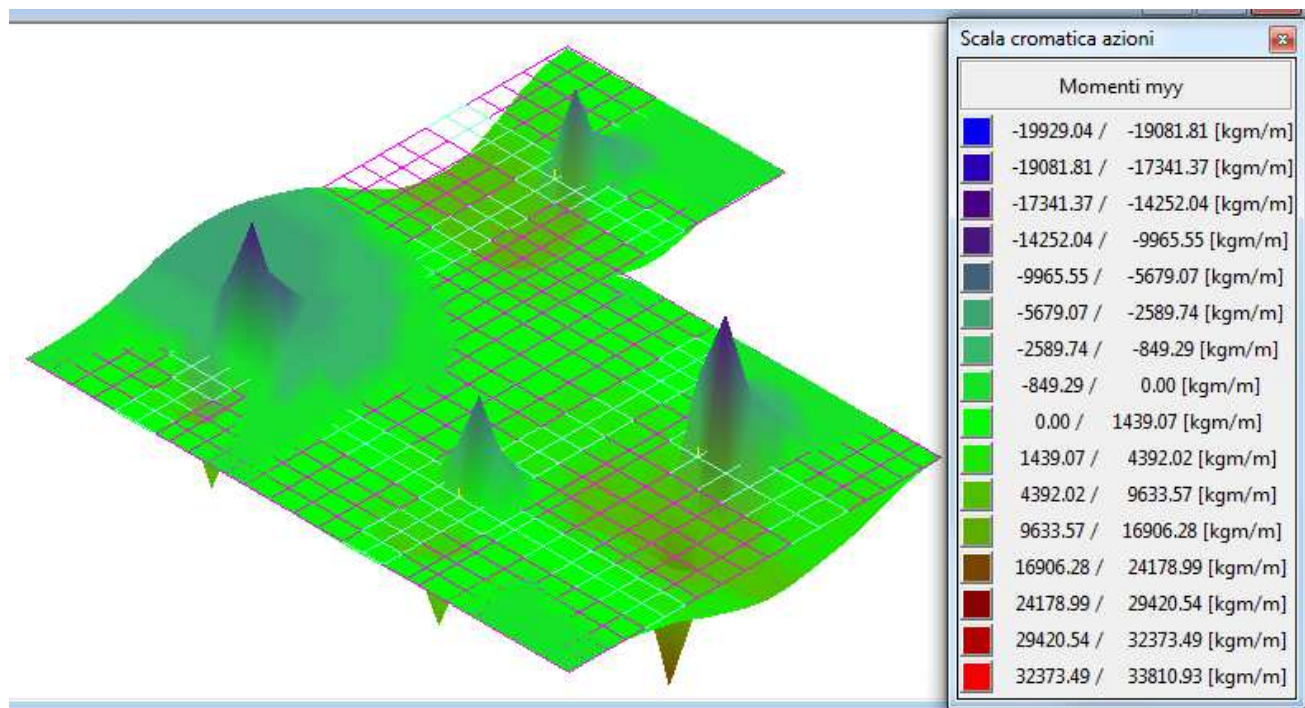
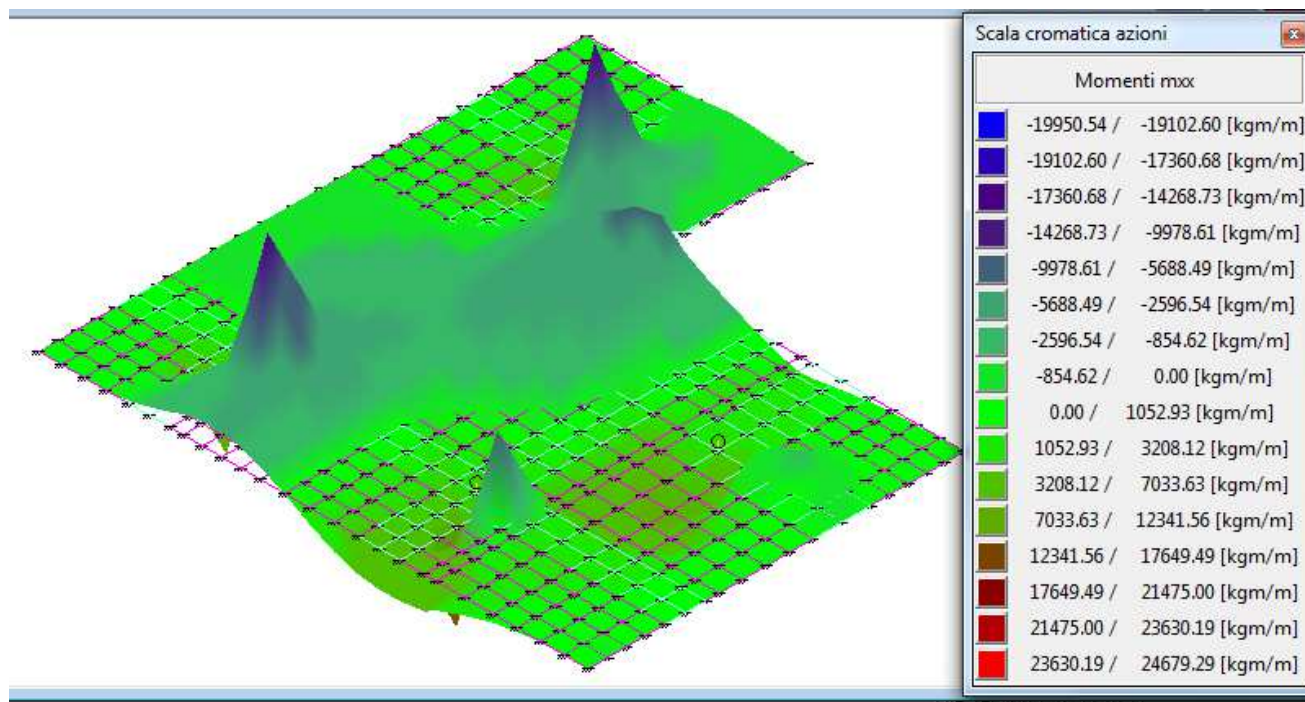
Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	23	24
22	1	1	1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

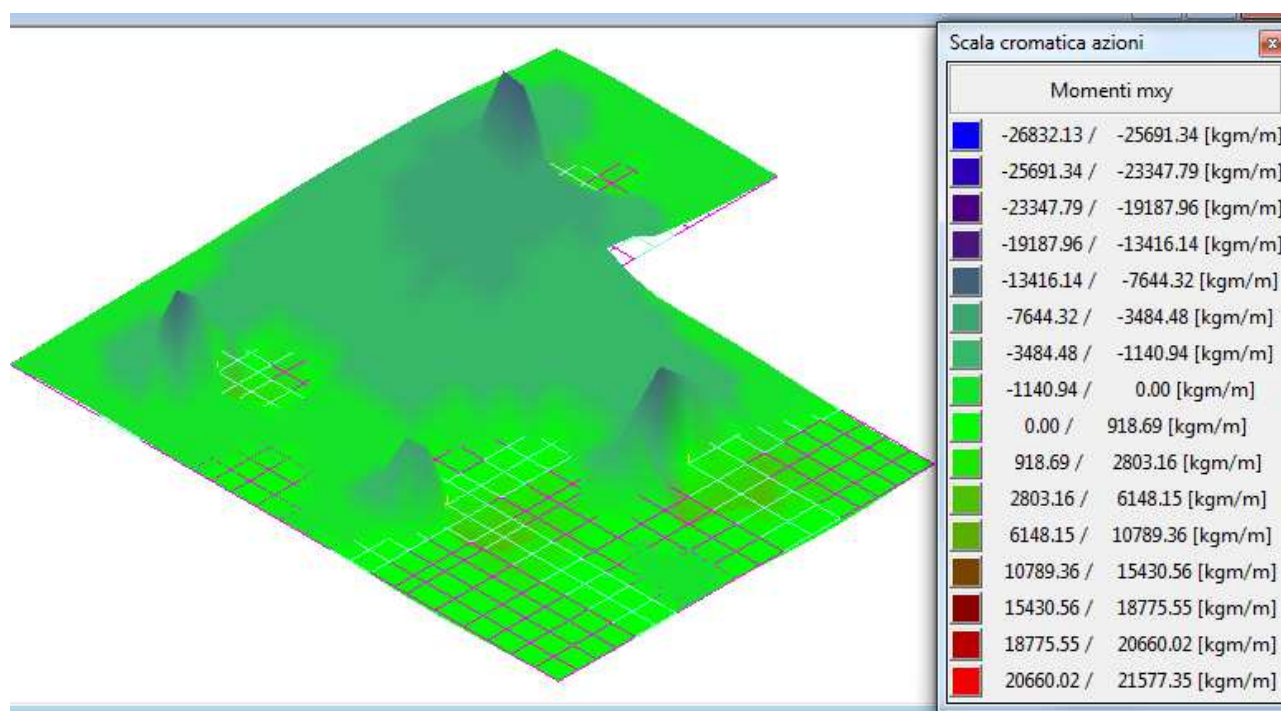
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.7.7-Inviluppo delle sollecitazioni maggiormente significative



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI



**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.7.8-Verifiche degli elementi strutturali

Le norme precisano che la sicurezza e le prestazioni di una struttura o di una parte di essa devono essere valutate in relazione all'insieme degli stati limite che verosimilmente si possono verificare durante la vita normale.

Prescrivono inoltre che debba essere assicurata una robustezza nei confronti di azioni eccezionali. Le azioni eccezionali, che si presentano in occasione di eventi quali incendi, esplosioni ed urti, solo in taluni casi vanno considerate nella progettazione di calcolo della struttura.

La sicurezza e le prestazioni saranno garantite verificando gli opportuni stati limite definiti di concerto al Committente in funzione dell'utilizzo della struttura, della sua vita nominale e di quanto stabilito dalle norme di cui al D.M. 14/01/2008 e s.m. i.

In particolare si è verificata :

- la sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi (SLU) che possono provocare eccessive deformazioni permanenti, crolli parziali o globali, dissesti, che possono compromettere l'incolumità delle persone e/o la perdita di beni, provocare danni ambientali e sociali, mettere fuori servizio l'opera. Per le verifiche sono stati utilizzati i coefficienti parziali relativi alle azioni ed alle resistenze dei materiali in accordo a quanto previsto dal D.M.14/01/2008 per i vari tipi di materiale. I valori utilizzati sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.
- la sicurezza nei riguardi degli stati limite di esercizio (SLE) che possono limitare nell'uso e nella durata l'utilizzo della struttura per le azioni di esercizio. In particolare di concerto con il committente e coerentemente alle norme tecniche si sono definiti i limiti riportati nell'allegato fascicolo delle calcolazioni.
- la sicurezza nei riguardi dello stato limite di salvaguardia della vita (SLV) causato da azioni sismiche con opportuni periodi di ritorno definiti di concerto al committente ed alle norme vigenti per le costruzioni in zona sismica.
- robustezza nei confronti di opportune azioni accidentali in modo da evitare danni sproporzionati in caso di incendi, urti, esplosioni, errori umani.
- per quanto riguarda le fasi costruttive intermedie la struttura non risulta cimentata in maniera più gravosa della fase finale.

Per garantire la durabilità della struttura sono state prese in considerazione opportuni stati limite di esercizio

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

(SLE) in funzione dell'uso e dell'ambiente in cui la struttura dovrà vivere limitando sia gli stati tensionali che nel caso delle opere in calcestruzzo anche l'ampiezza delle fessure. La definizione quantitativa delle prestazioni, la classe di esposizione e le verifiche sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate.

Inoltre per garantire la durabilità, così come tutte le prestazioni attese, è necessario che si ponga adeguata cura sia nell'esecuzione che nella manutenzione e gestione della struttura e si utilizzino tutti gli accorgimenti utili alla conservazione delle caratteristiche fisiche e dinamiche dei materiali e delle strutture. La qualità dei materiali e le dimensioni degli elementi sono coerenti con tali obiettivi.

Durante le fasi di costruzione il direttore dei lavori implementerà severe procedure di controllo sulla qualità dei materiali, sulle metodologie di lavorazione e sulla conformità delle opere eseguite al progetto esecutivo nonché alle prescrizioni contenute nelle "Norme Tecniche per le Costruzioni" D.M. 14/01/2008 e relative Istruzioni.

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche lastre/piastre

Modalità di verifica

Gli elementi lastra/piastra possono essere distinti in due categorie in funzione dello stato di sollecitazione:

elementi soggetti ad uno stato di sollecitazione semplice (flessione o tensionale a membrana);

elementi soggetti ad uno stato di sollecitazione misto (flessionale e tensionale a membrana).

Le verifiche per stato di sollecitazione semplice sono svolte proiettando le armature lungo le direzioni principali e effettuando la verifica a flessione retta/membrana lungo tali direzioni.

Per gli elementi soggetti ad uno stato di sollecitazione misto, le direzioni principali variano, lungo lo sviluppo z dell'elemento, in modo continuo. Il codice di verifica procede a:

suddivisione dell'elemento in strati di 1 cm di spessore;

valutazione, per ogni strato, del corrispondente stato di deformazione e tensione membranale;

ricostruzione, per sovrapposizione dei vari strati membranali, del comportamento globale dell'elemento soggetto allo stato misto di presso-flessione.

L'Utente può definire delle sezioni trasversali, per le quali le sollecitazioni sono valutate mediando integrazione sulla lunghezza della sezione

Nella determinazione della matrice di rigidezza degli strati di cls, si assume:

Metodo T.A.: il calcestruzzo in compressione è assunto indefinitamente elastico lineare mentre, in trazione, si può assumere (opzionalmente) che sia in grado di assumere una trazione compresa fra 0 e f_{ct} , essendo f_{ct} la resistenza a trazione del calcestruzzo definita dall'EC2;

Metodo S.L.U.: il metodo impiegato è quello noto come MCFT acronimo di "Modified Compression Field Method", sviluppato presso l'Università di Toronto da Collins e Del Vecchio a partire dagli anni '80. Il metodo, nella forma implementata, assume per la curva monoassiale tensione-deformazioni del cls quanto previsto dall'EC2;

La verifica a punzonamento può essere condotta considerando o non considerando autoequilibrate le tensioni nel terreno sotto il cono di punzonamento. L'angolo di diffusione è fissato dall'utente.

I copriferriferi indicati sono da intendersi riferiti al centro delle barre resistenti.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Simbologia utilizzata S.L.:

f_y

Tensione di snervamento di progetto barre armatura

ϵ_{ud}

Deformazione uniforme ultima

ϵ_y

Deformazione al limite di snervamento

f_{ck}

Resistenza cilindrica caratteristica

f_{cd}

Tensione di calcolo a compressione di base

ϵ_{c2}

Deformazione limite elastico

ϵ_y

Deformazione limite ultimo

f_{ctd}

Tensione di calcolo a trazione di progetto

ϵ_{ctd}

Deformazione al limite di trazione

E_{cm}

Modulo elastico

c_{fx}, E_q

Copriferro in direzione x

A_{fx}

Armatura in direzione x

c_{fy}, E_q

Copriferro in direzione y

A_{fy}

Armatura in direzione y

$N_x, N_y, N_{xy}, M_{xx}, M_{yy}, M_{xy}$

Componenti di sollecitazione esterna

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

N11, N22, M11, M22, M12

Componenti di sollecitazione principali

α

Angolo direzioni principali

C_r

Coefficiente rottura SD/SR

ε_x

Deformazione acciaio direzione x

ε_y

Deformazione acciaio direzione y

ε_{min}

Deformazione minima cls

ε_{max}

Deformazione massima cls

θ_{max}

Angolo direzioni principali di deformazione

σ_{amm}

Tensione ammissibile S.L.E. di riferimento

σ_x

Tensione nelle barre nello S.L.E. di riferimento in direzione x

σ_y

Tensione nelle barre nello S.L.E. di riferimento in direzione y

$\sigma_{c,Max}$

Tensione massima nel cls nello S.L.E. di riferimento

d

Distanza a cui è calcolato il perimetro critico

$CR_{d,c}$

Coefficiente taglio resistente elementi privi di armatura a taglio

V_{Ed} , M_{xEd} , M_{yEd}

Sollecitazione esterna verifica a punzonamento

B_x, B_y

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Dimensioni perimetro critico

β

Angolo diffusione tensioni

vEd

Tensione tangenziale sull'area critica

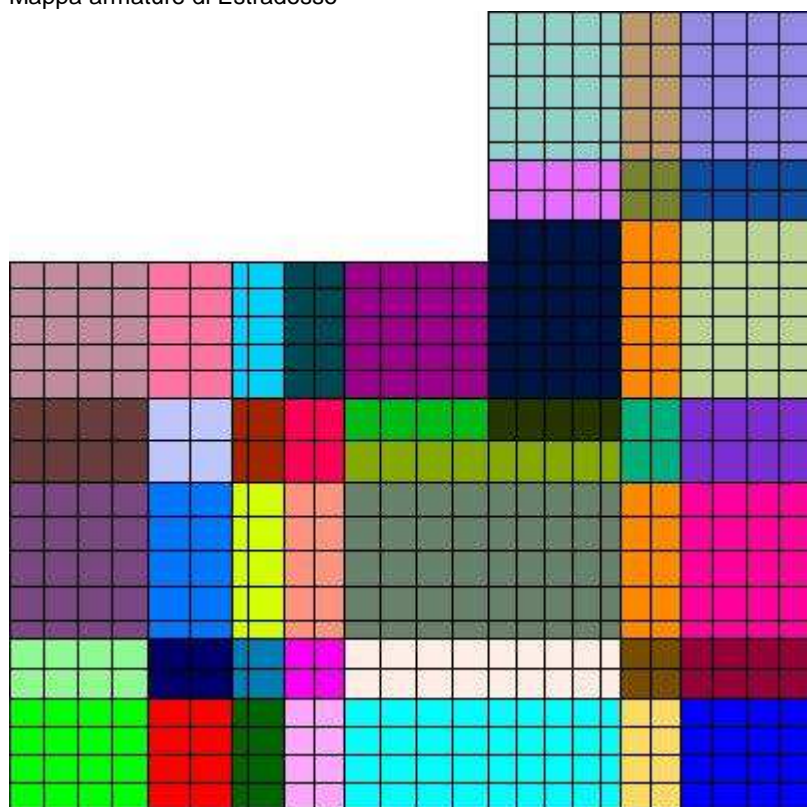
ρ

Rapporto meccanico di armatura

$VR_{d,c}$

Taglio resistente elementi privi di armatura

Mappa armature di Estradosso









































Colore Armature

■	top \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
■	top \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
■	top \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
■	top \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
■	top \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
■	top \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
■	top \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
■	top \emptyset 24/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO

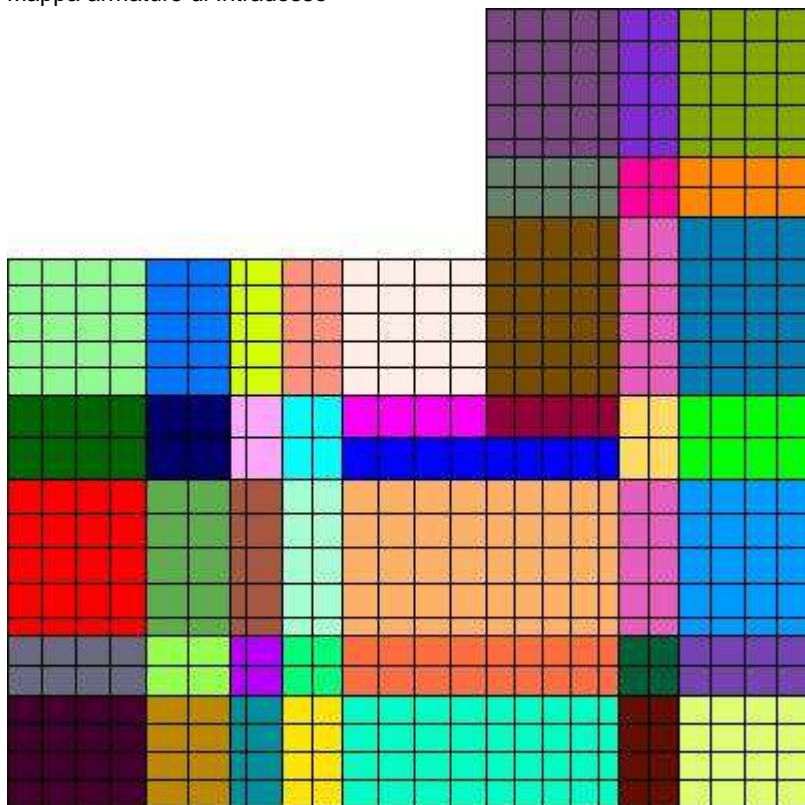
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

	top ø 24/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 24/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top ø 14/15' X + ø 14/15' Y c=3.00 [cm]















PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Mappa armature di Intradosso



Colore Armature

	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Impostazioni di verifica

Curva σ/ϵ Calcestruzzo

secondo Hognestad

Modellazione softening (trazione/compressione)

$f_{cd,soft} = f_{cd} \cdot 0.9 / \sqrt{1+400 \epsilon_t}$ / Hognestad

Modellazione compressione biassiale

$f_{cd,biaxial} = f_{cd} \cdot (1 + 3.8 \alpha) / (1.0 + \alpha)^2$ / $\alpha = \epsilon_{c1}/\epsilon_{c2}$ (EC2 Ponti 6.110)

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 12.0 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.08 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 1 H=80.00 [cm]

Elementi più sollecitati per tipologia di sezione

Verifiche SLU Flessione elemento nodi 285 300

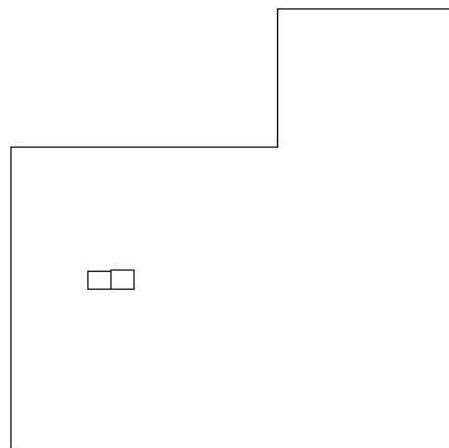
Estradosso				Intradosso			
A_{fx}	$cf_{x,Eq}$	A_{fy}	$cf_{y,Eq}$	A_{fx}	$cf_{x,Eq}$	A_{fy}	$cf_{y,Eq}$
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00

Azioni di verifica combinazione 11 (1.68 2.61 [m])

M_{xx}	3204.14	[kgm/m]	M_{11}	5570.99	[kgm/m]
M_y	-14121.77	[kgm/m]	M_{22}	-16488.62	[kgm/m]
M_{xy}	6827.13	[kgm/m]	α	19.12	[°]

Verifiche

$C_r=S/R$	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		
		ϵ_x ‰	ϵ_y ‰	ϵ_{min} ‰	ϵ_{max} ‰	θ [°]
0.26	Estradosso	6.272	-0.009	9.775	-3.500	29.92
	Intradosso	1.684	4.299	8.650	-2.680	-52.69



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLU *Flessione* elemento nodi 377 355

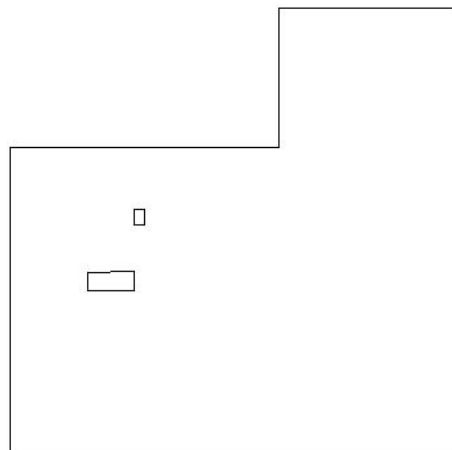
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 11 (1.93 3.57 [m])

M _{xx}	15185.68	[kgm/m]	M ₁₁	28337.74	[kgm/m]
M _y	13113.06	[kgm/m]	M ₂₂	-39.00	[kgm/m]
M _{xy}	14150.48	[kgm/m]	α	42.91	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		
		ε _x ‰	ε _y ‰	ε _{min} ‰	ε _{max} ‰	θ [°]
0.96	Estradosso	27.483	24.000	54.044	-0.490	43.09
	Intradosso	-0.204	-0.134	1.092	-3.500	-46.32



Verifiche SLU *Flessione* elemento nodi 354 332

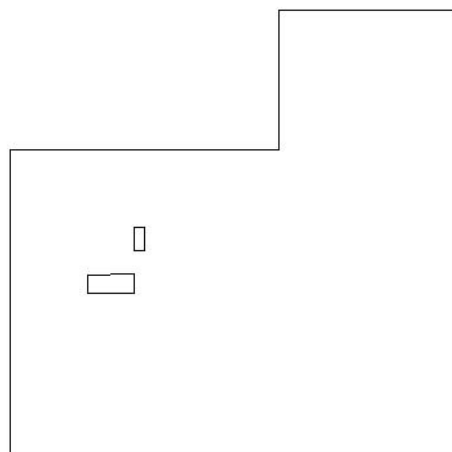
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 10 (1.93 3.27 [m])

M _{xx}	-8721.02	[kgm/m]	M ₁₁	-12295.67	[kgm/m]
M _y	7522.07	[kgm/m]	M ₂₂	11096.72	[kgm/m]
M _{xy}	-8416.74	[kgm/m]	α	23.01	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		
		ε _x ‰	ε _y ‰	ε _{min} ‰	ε _{max} ‰	θ [°]
0.38	Estradosso	0.928	16.371	20.503	-2.528	-67.27
	Intradosso	1.333	0.495	4.652	-3.500	39.52



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLU *Flessione* elemento nodi 350 328

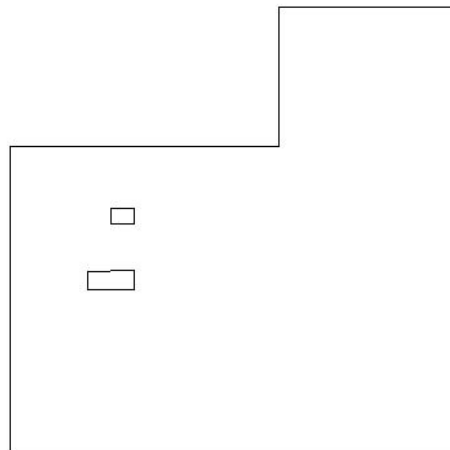
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
40.42	3.00	20.53	3.00	40.42	3.00	20.53	3.00

Azioni di verifica combinazione 11 (2.95 3.27 [m])

M _{xx}	2935.77	[kgm/m]	M ₁₁	10650.04	[kgm/m]
M _y	2793.60	[kgm/m]	M ₂₂	-4920.67	[kgm/m]
M _{xy}	7785.03	[kgm/m]	α	44.74	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		
		ε _x ‰	ε _y ‰	ε _{min} ‰	ε _{max} ‰	θ [°]
0.19	Estradosso	1.361	3.143	7.262	-2.649	50.35
	Intradosso	0.732	1.046	5.169	-3.500	-45.84



Verifiche SLU *Flessione* elemento nodi 378 356

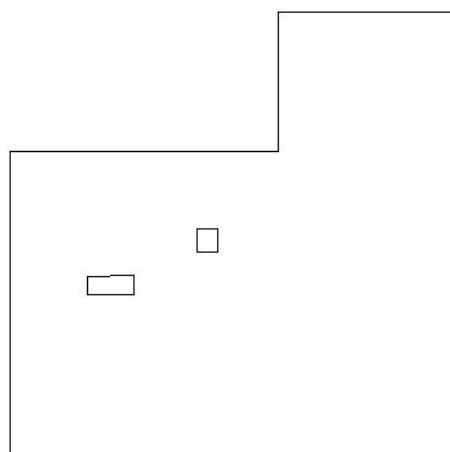
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00

Azioni di verifica combinazione 11 (1.68 3.57 [m])

M _{xx}	7468.27	[kgm/m]	M ₁₁	2855.09	[kgm/m]
M _y	20791.42	[kgm/m]	M ₂₂	25404.60	[kgm/m]
M _{xy}	9096.35	[kgm/m]	α	-26.89	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		
		ε _x ‰	ε _y ‰	ε _{min} ‰	ε _{max} ‰	θ [°]
0.42	Estradosso	15.834	12.120	30.008	-0.811	41.40
	Intradosso	-0.054	-0.458	1.744	-3.500	-43.59



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLU *Flessione* elemento nodi 338 355

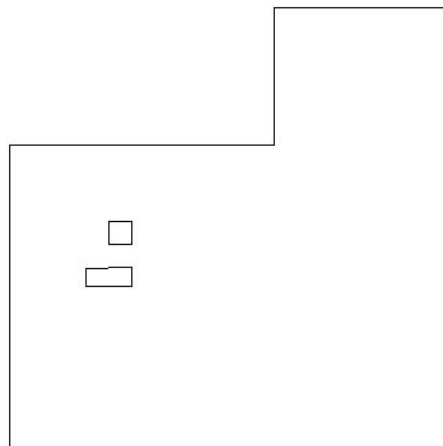
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
30.16	3.00	30.16	3.00	30.16	3.00	30.16	3.00

Azioni di verifica combinazione 11 (1.68 3.28 [m])

M _{xx}	21213.27	[kgm/m]	M ₁₁	-3122.29	[kgm/m]
M _y	45103.06	[kgm/m]	M ₂₂	69438.63	[kgm/m]
M _{xy}	34257.72	[kgm/m]	α	-35.24	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		
		ε _x ‰	ε _y ‰	ε _{min} ‰	ε _{max} ‰	θ [°]
0.91	Estradosso	2.319	5.403	9.949	-1.884	52.99
	Intradosso	0.522	-0.051	3.627	-3.500	-41.99



Verifiche SLU *Flessione* elemento nodi 513 502

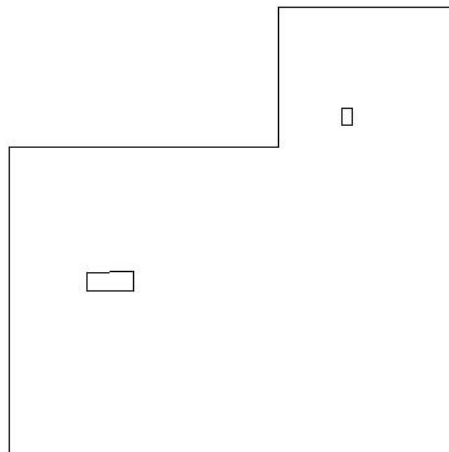
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 9 (5.03 5.06 [m])

M _{xx}	-15082.35	[kgm/m]	M ₁₁	-18157.63	[kgm/m]
M _y	4534.01	[kgm/m]	M ₂₂	7609.29	[kgm/m]
M _{xy}	-8353.63	[kgm/m]	α	20.21	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		
		ε _x ‰	ε _y ‰	ε _{min} ‰	ε _{max} ‰	θ [°]
0.33	Estradosso	0.293	8.806	12.825	-3.500	-61.61
	Intradosso	2.631	1.298	7.043	-3.339	40.11



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLU *Flessione* elemento nodi 315 294

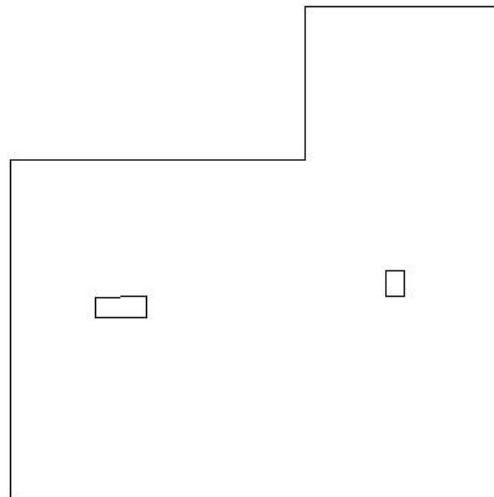
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
40.42	3.00	60.32	3.00	40.42	3.00	60.32	3.00

Azioni di verifica combinazione 11 (5.24 2.92 [m])

M _{xx}	-109.65	[kgm/m]	M ₁₁	-2755.09	[kgm/m]
M _y	3623.76	[kgm/m]	M ₂₂	6269.19	[kgm/m]
M _{xy}	4107.90	[kgm/m]	α	-32.78	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		
		ε _x ‰	ε _y ‰	ε _{min} ‰	ε _{max} ‰	θ [°]
0.09	Estradosso	1.085	1.219	5.306	-2.960	45.59
	Intradosso	0.996	0.341	4.795	-3.500	-42.62



Verifiche SLE Rare *Flessione* elemento nodi 285 300

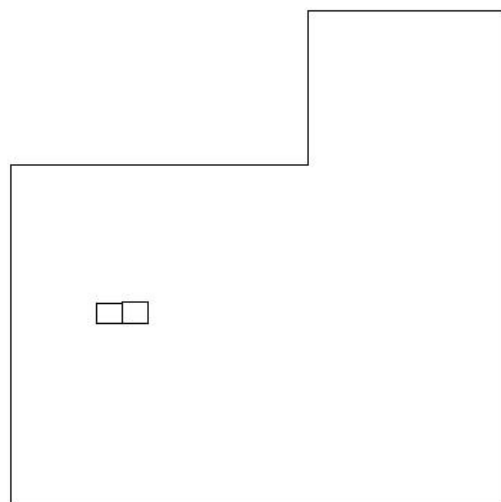
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00

Azioni di verifica combinazione 16 (1.68 2.61 [m])

M _{xx}	4025.67	[kgm/m]	M ₁₁	5186.88	[kgm/m]
M _y	-709.39	[kgm/m]	M ₂₂	-1870.60	[kgm/m]
M _{xy}	2616.64	[kgm/m]	α	23.93	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato
		σ _x [kg/cm ²]	σ _y [kg/cm ²]	σ _{c,Max} [kg/cm ²]	θ [°]	
0.16	Estradosso	46.2	-7.0	-1.7	25.49	
	Intradosso	-46.4	6.9	-4.5	-64.51	



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLE Rare *Flessione* elemento nodi 377 355

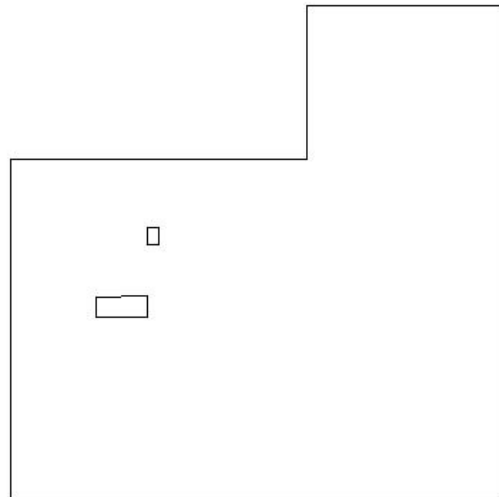
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 16 (1.93 3.57 [m])

M _{xx}	6149.65	[kgm/m]	M ₁₁	7461.33	[kgm/m]
M _y	4096.63	[kgm/m]	M ₂₂	2784.94	[kgm/m]
M _{xy}	2100.82	[kgm/m]	α	31.98	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.25	Estradosso	70.9	47.2	0.0	32.97		
	Intradosso	-70.9	-47.2	-8.1	-57.03		



Verifiche SLE Rare *Flessione* elemento nodi 331 300

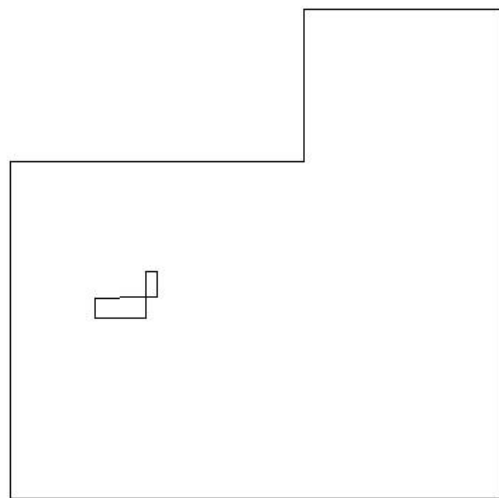
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 16 (1.93 2.92 [m])

M _{xx}	4857.81	[kgm/m]	M ₁₁	8727.14	[kgm/m]
M _y	4248.50	[kgm/m]	M ₂₂	379.18	[kgm/m]
M _{xy}	4162.85	[kgm/m]	α	42.91	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.19	Estradosso	47.9	48.8	-0.3	45.25		
	Intradosso	-48.2	-49.1	-7.3	-44.75		



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLE Rare *Flessione* elemento nodi 350 328

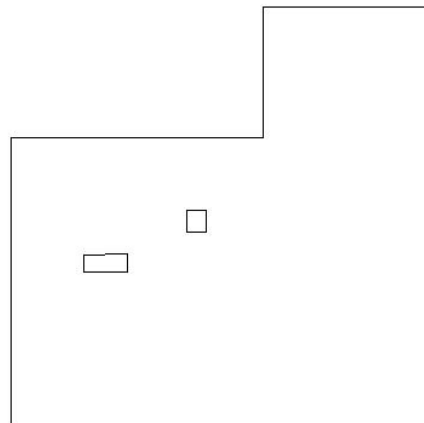
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
40.42	3.00	20.53	3.00	40.42	3.00	20.53	3.00

Azioni di verifica combinazione 16 (2.95 3.27 [m])

M _{xx}	638.09	[kgm/m]	M ₁₁	-1026.31	[kgm/m]
M _y	1334.44	[kgm/m]	M ₂₂	2998.84	[kgm/m]
M _{xy}	1982.22	[kgm/m]	α	-40.02	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.05	Estradosso	5.9	14.2	-1.1	49.71		
	Intradosso	-5.9	-14.2	-2.6	-40.29		



Verifiche SLE Rare *Flessione* elemento nodi 378 356

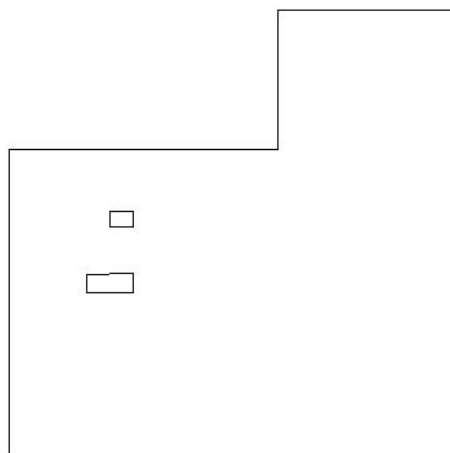
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00

Azioni di verifica combinazione 14 (1.68 3.57 [m])

M _{xx}	5817.45	[kgm/m]	M ₁₁	6008.88	[kgm/m]
M _y	2939.66	[kgm/m]	M ₂₂	2748.23	[kgm/m]
M _{xy}	766.51	[kgm/m]	α	14.02	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ	
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]	
0.19	Estradosso	66.7	28.9	0.0	13.48	
	Intradosso	-66.7	-28.9	-6.4	-76.52	



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLE Rare *Flessione* elemento nodi 338 355

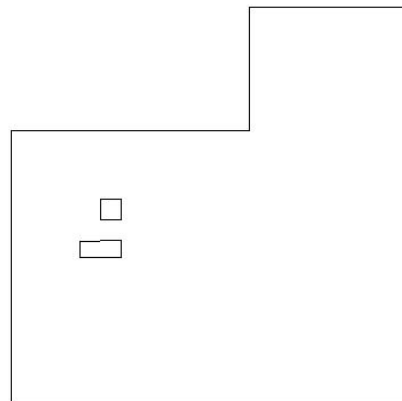
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
30.16	3.00	30.16	3.00	30.16	3.00	30.16	3.00

Azioni di verifica combinazione 16 (1.68 3.28 [m])

M _{xx}	7389.96	[kgm/m]	M ₁₁	4087.17	[kgm/m]
M _y	10406.03	[kgm/m]	M ₂₂	13708.82	[kgm/m]
M _{xy}	4568.36	[kgm/m]	α	-35.72	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.16	Estradosso	72.5	102.0	0.0	52.29		
	Intradosso	-72.5	-102.0	-12.9	-37.71		



Verifiche SLE Rare *Flessione* elemento nodi 513 502

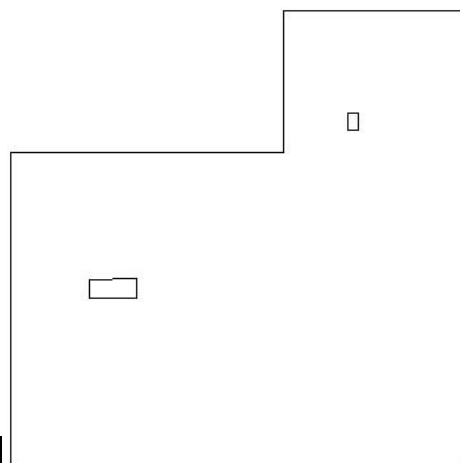
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 14 (5.03 5.06 [m])

M _{xx}	849.52	[kgm/m]	M ₁₁	165.58	[kgm/m]
M _y	4294.64	[kgm/m]	M ₂₂	4978.59	[kgm/m]
M _{xy}	-1680.49	[kgm/m]	α	22.15	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.15	Estradosso	8.4	49.3	-0.0	-67.07		
	Intradosso	-8.4	-49.5	-4.2	22.93		



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLE Rare *Flessione* elemento nodi 315 294

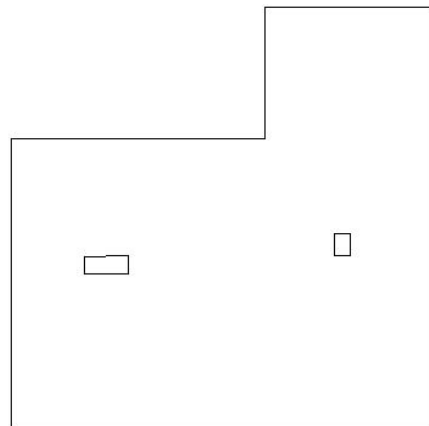
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
40.42	3.00	60.32	3.00	40.42	3.00	60.32	3.00

Azioni di verifica combinazione 13 (5.24 2.92 [m])

M _{xx}	1477.49	[kgm/m]	M ₁₁	1477.50	[kgm/m]
M _y	268.34	[kgm/m]	M ₂₂	268.32	[kgm/m]
M _{xy}	-3.86	[kgm/m]	α	-0.18	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.01	Estradosso	13.6	2.2	0.0	-0.24		
	Intradosso	-13.6	-2.2	-1.2	89.76		



Verifiche SLE Frequenti *Flessione* elemento nodi 258 285

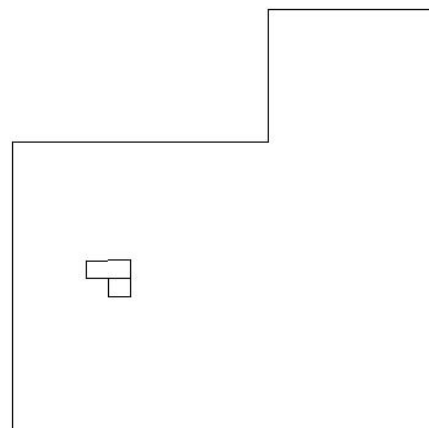
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00

Azioni di verifica combinazione 18 (1.68 2.32 [m])

M _{xx}	3897.01	[kgm/m]	M ₁₁	84.96	[kgm/m]
M _y	1168.48	[kgm/m]	M ₂₂	4980.52	[kgm/m]
M _{xy}	2032.34	[kgm/m]	α	28.15	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.14	Estradosso	44.7	11.5	-0.2	28.46		
	Intradosso	-44.9	-11.6	-4.3	-61.54		



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLE Frequenti Flessione elemento nodi 310 274

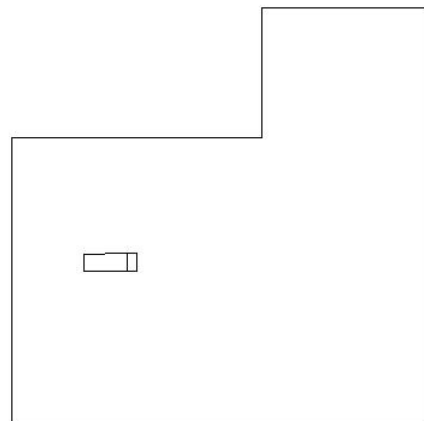
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 20 (1.93 2.61 [m])

M _{xx}	5710.82	[kgm/m]	M ₁₁	6979.40	[kgm/m]
M _y	1834.83	[kgm/m]	M ₂₂	566.25	[kgm/m]
M _{xy}	2554.66	[kgm/m]	α	26.41	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.23	Estradosso	65.8	21.2	0.0	27.63		
	Intradosso	-65.8	-21.2	-6.5	-62.37		



Verifiche SLE Frequenti Flessione elemento nodi 331 300

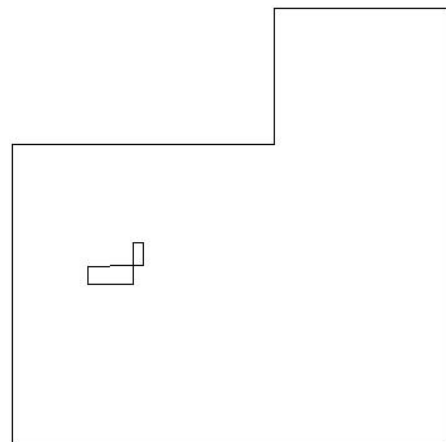
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 21 (1.93 2.92 [m])

M _{xx}	4980.73	[kgm/m]	M ₁₁	8081.47	[kgm/m]
M _y	4249.84	[kgm/m]	M ₂₂	1149.09	[kgm/m]
M _{xy}	3446.87	[kgm/m]	α	41.97	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.17	Estradosso	49.0	48.7	0.0	44.90		
	Intradosso	-49.0	-48.7	-7.3	-45.10		



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLE Frequenti *Flessione* elemento nodi 350 328

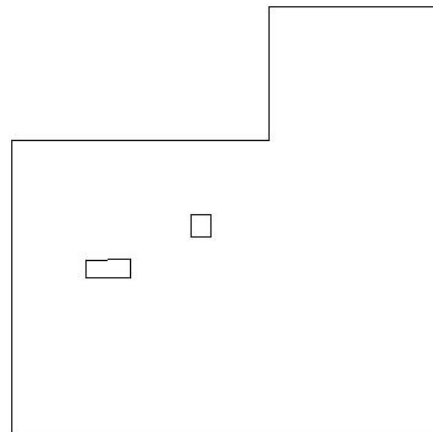
Estradosso				Intradosso			
Af _x [cm ²] / m	cf _{x,Eq} [cm]	Af _y [cm ²] / m	cf _{y,Eq} [cm]	Af _x [cm ²] / m	cf _{x,Eq} [cm]	Af _y [cm ²] / m	cf _{y,Eq} [cm]
40.42	3.00	20.53	3.00	40.42	3.00	20.53	3.00

Azioni di verifica combinazione 21 (2.95 3.27 [m])

M _{xx}	629.88	[kgm/m]	M ₁₁	-416.09	[kgm/m]
M _y	1370.35	[kgm/m]	M ₂₂	2416.33	[kgm/m]
M _{xy}	1366.96	[kgm/m]	α	-37.42	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x [kg/cm ²]	σ _y [kg/cm ²]	σ _{c,Max} [kg/cm ²]	θ [°]		
0.04	Estradosso	5.8	14.6	-0.6	52.12		
	Intradosso	-5.8	-14.6	-2.0	-37.88		



Verifiche SLE Frequenti *Flessione* elemento nodi 378 356

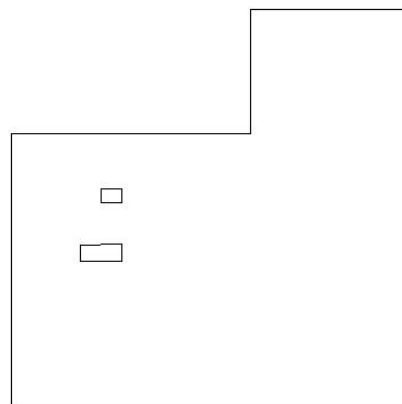
Estradosso				Intradosso			
Af _x [cm ²] / m	cf _{x,Eq} [cm]	Af _y [cm ²] / m	cf _{y,Eq} [cm]	Af _x [cm ²] / m	cf _{x,Eq} [cm]	Af _y [cm ²] / m	cf _{y,Eq} [cm]
10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00

Azioni di verifica combinazione 18 (1.68 3.57 [m])

M _{xx}	5539.56	[kgm/m]	M ₁₁	5708.87	[kgm/m]
M _y	2679.93	[kgm/m]	M ₂₂	2510.62	[kgm/m]
M _{xy}	716.11	[kgm/m]	α	13.30	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x [kg/cm ²]	σ _y [kg/cm ²]	σ _{c,Max} [kg/cm ²]	θ [°]		
0.18	Estradosso	63.5	26.4	0.0	12.90		
	Intradosso	-63.5	-26.4	-6.1	-77.10		



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLE Frequenti Flessione elemento nodi 338 355

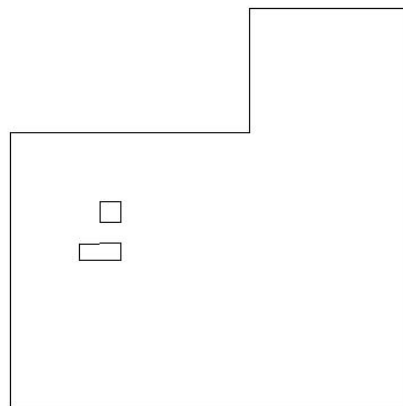
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
30.16	3.00	30.16	3.00	30.16	3.00	30.16	3.00

Azioni di verifica combinazione 21 (1.68 3.28 [m])

M _{xx}	6739.98	[kgm/m]	M ₁₁	8191.47	[kgm/m]
M _y	6190.59	[kgm/m]	M ₂₂	4739.10	[kgm/m]
M _{xy}	1704.19	[kgm/m]	α	40.57	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.10	Estradosso	66.1	60.7	0.0	41.38		
	Intradosso	-66.1	-60.7	-8.0	-48.62		



Verifiche SLE Frequenti Flessione elemento nodi 334 357

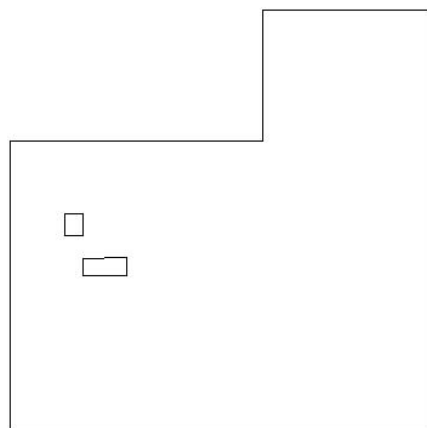
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 20 (1.01 3.27 [m])

M _{xx}	2352.02	[kgm/m]	M ₁₁	1196.05	[kgm/m]
M _y	4038.93	[kgm/m]	M ₂₂	5194.90	[kgm/m]
M _{xy}	1812.81	[kgm/m]	α	-32.52	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.13	Estradosso	23.2	46.3	0.0	58.50		
	Intradosso	-23.2	-46.3	-5.2	-31.50		



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLE Frequenti *Flessione* elemento nodi 315 294

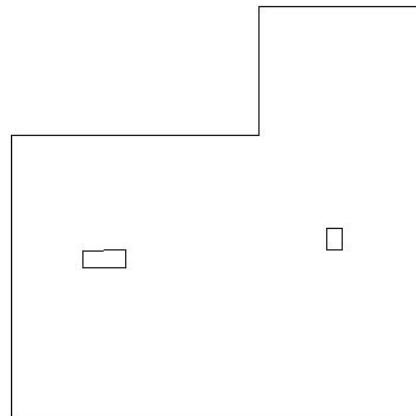
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
40.42	3.00	60.32	3.00	40.42	3.00	60.32	3.00

Azioni di verifica combinazione 19 (5.24 2.92 [m])

M _{xx}	1066.20	[kgm/m]	M ₁₁	1072.27	[kgm/m]
M _y	601.22	[kgm/m]	M ₂₂	595.15	[kgm/m]
M _{xy}	53.46	[kgm/m]	α	6.47	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.01	Estradosso	9.8	4.9	0.0	7.61		
	Intradosso	-9.8	-4.9	-0.9	-82.39		



Verifiche SLE Quasi Permanenti *Flessione* elemento nodi 258 285

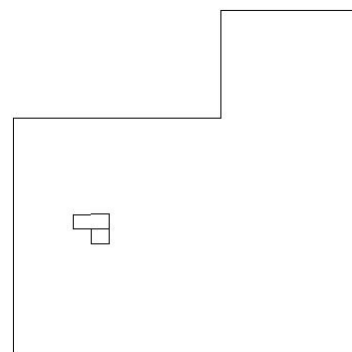
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00

Azioni di verifica combinazione 22 (1.68 2.32 [m])

M _{xx}	3853.66	[kgm/m]	M ₁₁	73.48	[kgm/m]
M _y	1168.24	[kgm/m]	M ₂₂	4948.42	[kgm/m]
M _{xy}	2034.31	[kgm/m]	α	28.37	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.14	Estradosso	44.2	11.5	-0.2	28.67	NON Fessurato	0.000
	Intradosso	-44.4	-11.6	-4.2	-61.33	NON Fessurato	0.000



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLE Quasi Permanenti *Flessione* elemento nodi 310 274

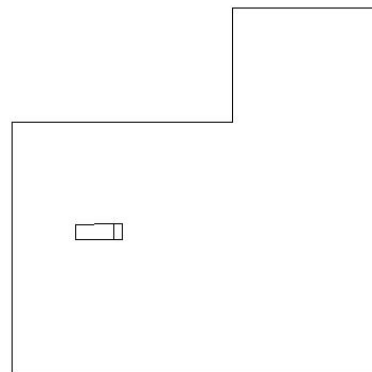
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 22 (1.93 2.61 [m])

M _{xx}	5589.49	[kgm/m]	M ₁₁	6898.97	[kgm/m]
M _y	1759.88	[kgm/m]	M ₂₂	450.40	[kgm/m]
M _{xy}	2594.14	[kgm/m]	α	26.78	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ	
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]	
0.23	Estradosso	64.4	20.3	0.0	28.00	NON Fessurato
	Intradosso	-64.4	-20.3	-6.2	-62.00	NON Fessurato



Verifiche SLE Quasi Permanenti *Flessione* elemento nodi 331 300

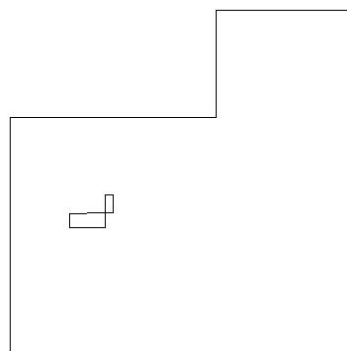
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 22 (1.93 2.92 [m])

M _{xx}	5033.50	[kgm/m]	M ₁₁	7943.24	[kgm/m]
M _y	4275.66	[kgm/m]	M ₂₂	1365.92	[kgm/m]
M _{xy}	3266.76	[kgm/m]	α	41.69	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ	
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]	
0.16	Estradosso	49.6	49.0	0.0	44.81	NON Fessurato
	Intradosso	-49.6	-49.0	-7.4	-45.19	NON Fessurato



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLE Quasi Permanenti *Flessione* elemento nodi 350 328

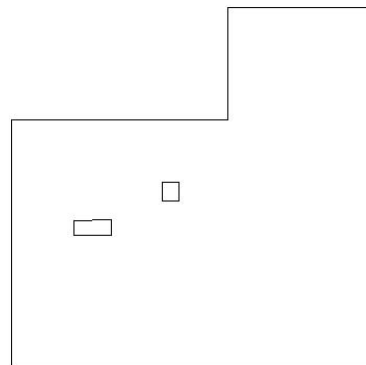
Estradosso				Intradosso			
Af _x [cm ²] / m	cf _{x,Eq} [cm]	Af _y [cm ²] / m	cf _{y,Eq} [cm]	Af _x [cm ²] / m	cf _{x,Eq} [cm]	Af _y [cm ²] / m	cf _{y,Eq} [cm]
40.42	3.00	20.53	3.00	40.42	3.00	20.53	3.00

Azioni di verifica combinazione 22 (2.95 3.27 [m])

M _{xx}	614.59	[kgm/m]	M ₁₁	-249.13	[kgm/m]
M _y	1364.36	[kgm/m]	M ₂₂	2228.07	[kgm/m]
M _{xy}	1180.50	[kgm/m]	α	-36.19	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x [kg/cm ²]	σ _y [kg/cm ²]	σ _{c,Max} [kg/cm ²]	θ [°]		
0.04	Estradosso	5.7	14.5	-0.4	53.26	NON Fessurato	0.000
	Intradosso	-5.7	-14.5	-1.9	-36.74	NON Fessurato	0.000



Verifiche SLE Quasi Permanenti *Flessione* elemento nodi 378 356

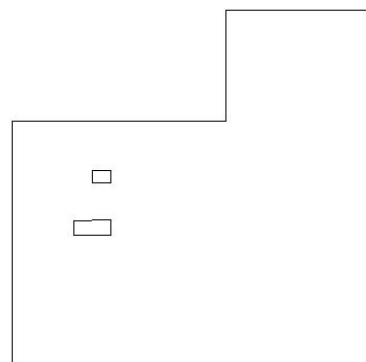
Estradosso				Intradosso			
Af _x [cm ²] / m	cf _{x,Eq} [cm]	Af _y [cm ²] / m	cf _{y,Eq} [cm]	Af _x [cm ²] / m	cf _{x,Eq} [cm]	Af _y [cm ²] / m	cf _{y,Eq} [cm]
10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00

Azioni di verifica combinazione 22 (1.68 3.57 [m])

M _{xx}	5489.74	[kgm/m]	M ₁₁	5678.56	[kgm/m]
M _y	2666.48	[kgm/m]	M ₂₂	2477.66	[kgm/m]
M _{xy}	754.16	[kgm/m]	α	14.06	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x [kg/cm ²]	σ _y [kg/cm ²]	σ _{c,Max} [kg/cm ²]	θ [°]		
0.18	Estradosso	62.9	26.3	0.0	13.63	NON Fessurato	0.000
	Intradosso	-62.9	-26.3	-6.1	-76.37	NON Fessurato	0.000



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLE Quasi Permanenti *Flessione* elemento nodi 311 332

Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
30.16	3.00	30.16	3.00	30.16	3.00	30.16	3.00

Azioni di verifica combinazione 22 (1.68 2.93 [m])

M _{xx}	5723.30	[kgm/m]	M ₁₁	7743.42	[kgm/m]
M _y	5141.09	[kgm/m]	M ₂₂	3120.97	[kgm/m]
M _{xy}	2292.82	[kgm/m]	α	41.38	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.09	Estradosso	56.1	50.4	0.0	42.14	NON Fessurato	0.000
	Intradosso	-56.1	-50.4	-7.6	-47.86	NON Fessurato	0.000

Verifiche SLE Quasi Permanenti *Flessione* elemento nodi 334 357

Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
30.16	3.00	10.26	3.00	30.16	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 22 (1.01 3.27 [m])

M _{xx}	2530.60	[kgm/m]	M ₁₁	1368.04	[kgm/m]
M _y	4027.22	[kgm/m]	M ₂₂	5189.78	[kgm/m]
M _{xy}	1758.25	[kgm/m]	α	-33.47	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.13	Estradosso	24.9	46.2	0.0	57.88	NON Fessurato	0.000
	Intradosso	-24.9	-46.2	-5.3	-32.12	NON Fessurato	0.000

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLE Quasi Permanenti *Flessione* elemento nodi 315 294

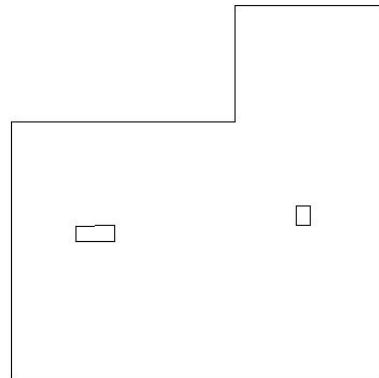
Estradosso				Intradosso			
Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}	Af _x	cf _{x,Eq}	Af _y	cf _{y,Eq}
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
40.42	3.00	60.32	3.00	40.42	3.00	60.32	3.00

Azioni di verifica combinazione 22 (5.24 2.92 [m])

M _{xx}	971.84	[kgm/m]	M ₁₁	977.63	[kgm/m]
M _y	625.58	[kgm/m]	M ₂₂	619.79	[kgm/m]
M _{xy}	45.16	[kgm/m]	α	7.31	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ _x	σ _y	σ _{c,Max}	θ		
		[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	[°]		
0.01	Estradosso	8.9	5.1	0.0	8.17	NON Fessurato	0.000
	Intradosso	-8.9	-5.1	-0.9	-81.83	NON Fessurato	0.000



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche a PUNZONAMENTO Stati Limite

Distanza a cui è calcolato il perimetro critico $d=H \cdot 1.00$

Le tensioni nel terreno vanno ad equilibrare V_{Ed}

Materiali

Calcestruzzo

f_{ck} 250.0 [kg/cm²]

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

$V_{Rd,max}$ 38.3 [kg/cm²]

$C_{Rd,c}$ 0.12

Acciaio

f_y 3913.0 [kg/cm²]

Elemento	Perimetro Critico [cm]	H [cm]	Tipo	A_{soil} [m ²]	Comb. Crit.	σ_{soil} [kg/cm ²]	N_{Ed} [kg]	N_{soil} [kg]	V_{Ed} [kg]	M_{xEd} [kgm]	M_{yEd} [kgm]	B_x [cm]	B_y [cm]
Pilastro Nodo 512 Sezione 1	682.94	80.00	Interno	3.6	8	0.3	13020.0	0.0	13020.0	356.9	35638.8	50.00	50.00
Pilastro Nodo 338 Sezione 2	762.94	80.00	Interno	4.5	11	0.3	28020.0	0.0	28020.0	71024.7	17731.0	70.00	70.00
Pilastro Nodo 146 Sezione 1	682.94	80.00	Interno	3.6	8	0.4	6621.4	0.0	6621.4	-1132.7	31553.6	50.00	50.00
Pilastro Nodo 137 Sezione 1	682.94	80.00	Interno	3.6	8	-0.1	6621.4	0.0	6621.4	356.8	31553.8	50.00	50.00

Elemento	Estradosso		Intradosso		d [cm]	W1 [cm ²]	k (fr. 6.39)	β	k (fr. 6.47)	ρ	V_{Ed} [kg/cm ²]	$V_{Rd,c}$ [kg/cm ²]	U_o [cm]	$V_{Ed,max}$ [kg/cm ²]
	A_f [cm ² /m]	c_f [cm]	A_f [cm ² /m]	c_f [cm]										
Pilastro Nodo 512 Sezione 1	30.16	3.00	30.16	3.00	77.00	4710747.72	0.600	3.38	1.510	0.0039	0.8	7.8	200.00	2.9
Pilastro Nodo 338 Sezione 2	30.16	3.00	30.16	3.00	77.00	5838869.57	0.600	3.05	1.510	0.0039	1.5	7.8	280.00	4.0
Pilastro Nodo 146 Sezione 1	30.16	3.00	30.16	3.00	77.00	4710422.52	0.600	5.15	1.510	0.0039	0.6	7.8	200.00	2.2
Pilastro Nodo 137 Sezione 1	30.16	3.00	30.16	3.00	77.00	4710740.09	0.600	5.15	1.510	0.0039	0.6	7.8	200.00	2.2

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.7.9-Verifiche geotecniche

Verifica in condizioni **drenate**

Dati terreno

Terreno	
Angolo d'attrito φ	37.00 [°]
Coesione c	0.1 [kg/cm ²]
Coesione non drenata c_u	0.1 [kg/cm ²]
Carico addizionale di superficie q	2590.0 [kg/m ²]
Profondità D	1.40 [m]
Peso proprio terreno γ	1850.0 [kg/m ³]

Fattori parziale di sicurezza del terreno verifiche a scorrimento

$\gamma_{R,Scor}$	1.000
k_1 fattore riduzione di φ	1.000
k_2 fattore riduzione di c	1.000
k_3 fattore riduzione di c_u	1.000

Fattori parziale di sicurezza del terreno

$\gamma_{tg\varphi}$	1.000
γ_c	1.000
γ_{cu}	1.000

Fattori parziale di sicurezza

Verifica di capacità portante	2.300
Verifica a scorrimento	1.100

Verifiche

Legenda

- B_{eq} Base del plinto equivalente
- H_{eq} Altezza del plinto equivalente

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

$H_{Trasporto}$	Quota azioni esterne rispetto alla sezione di verifica
Comb.	Combinazione di carico
N	Azione verticale
M_x	Momento flettente M_x
M_y	Momento flettente M_y
Q_{Ed}	Carico verticale di progetto
$Q_{Rd,T}$	Capacità portante Terzaghi
$Q_{Rd,M}$	Capacità portante Mejerhoff
$Q_{Rd,EC7}$	Capacità portante EuroCodice 7
$Q_{Rd,V}$	Capacità portante Vesic
$Q_{Rd,T,PP}$	Capacità portante Terzaghi con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,M,PP}$	Capacità portante Mejerhoff con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,EC7,PP}$	Capacità portante EuroCodice 7 con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,V,PP}$	Capacità portante Vesic con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,T,MN,CI}$	Capacità portante Terzaghi con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale
$Q_{Rd,M,MN,CI}$	Capacità portante Mejerhoff con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale
$Q_{Rd,EC7,MN,CI}$	Capacità portante EuroCodice 7 con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale
$Q_{Rd,V,MN,CI}$	Capacità portante Vesic con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale
$Q_{Rd,T,MN,C}$	Capacità portante Terzaghi con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
$Q_{Rd,M,MN,C}$	Capacità portante Mejerhoff con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
$Q_{Rd,EC7,MN,C}$	Capacità portante EuroCodice 7 con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
$Q_{Rd,V,MN,C}$	Capacità portante Vesic con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
F_x	Azione di scorrimento F_x
F_y	Azione di scorrimento F_y
$H_{Ed,d}=\sqrt{F_x^2+F_y^2}$	Azione di scorrimento totale $H_{Ed}=\sqrt{F_x^2+F_y^2}$
H_{Rd}	Resistenza allo scorrimento

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	N [kg]	M _x [kgm]	M _y [kgm]	Q _{Ed} [kg]	Q _{Rd,T} [kg]	Q _{Rd,M} [kg]	Q _{Rd,EC7} [kg]	Q _{Rd,V} [kg]	F _x [kg]	F _y [kg]	H _{Ed} [kg]	H _{Rd} [kg]
1	31914	22182	22711	31914	1584436	302919	267117	313059	4256	-4262	6023	24445
2	35125	-4306	3252	35125	1584436	1650518	1351762	1515308	1	1442	1442	31901
3	31914	-5109	2193	31914	1584436	1657351	1351622	1515364	1	1442	1442	29653
4	36353	6831	3645	36353	1584436	1633996	1311237	1470647	-2	-864	864	32292
5	35125	2394	1426	35125	1584436	1904768	1516272	1693541	-388	15	388	32350
6	26077	-28163	1031	26077	1584436	375200	346347	408109	-241	6179	6183	21704
7	26077	31473	3339	26077	1584436	271608	243626	289748	239	-6176	6181	20798
8	26077	-29898	1828	26077	1584436	320992	292506	347185	-78	6538	6538	21318
9	26077	33209	2542	26077	1584436	237312	209793	251731	76	-6536	6536	20586
10	26077	-1990	27510	26077	1584436	141611	119571	144745	5252	756	5306	19574
11	6621	5301	-23140	6621	1584436	145502	6852584	16823551	-5254	-754	5308	5500
12	26077	-2861	2190	26077	1584436	1689373	1385101	1551401	0	962	962	25801
13	26893	-2657	2459	26893	1584436	1685913	1383973	1550083	0	962	962	26370
14	27709	4771	2721	27709	1584436	1658601	1332944	1494153	-2	-575	575	26451
15	26077	6171	2180	26077	1584436	1535312	1261136	1410668	-2	-960	960	25140
16	26893	1817	1239	26893	1584436	1896221	1511510	1688230	-259	10	259	26678
17	26077	1698	3401	26077	1584436	1683587	1368434	1531526	257	-8	258	25577
18	26404	1737	2293	26404	1584436	1827425	1460179	1631555	-1	1	2	26084
19	26077	753	2186	26077	1584436	1832047	1476637	1649631	-1	193	193	26039
20	26077	2559	2184	26077	1584436	1785955	1429308	1598468	-1	-191	191	25739
21	26077	1647	1943	26077	1584436	1852835	1479130	1652383	-53	3	53	25951
22	26077	1655	2185	26077	1584436	1836002	1466574	1638529	-1	1	2	25889
1	35866	20526	21079	35866	1832004	525434	472297	550291	3934	-4261	5799	28786
2	39077	-6764	3284	39077	1832004	1831147	1525352	1706085	7	1441	1441	35679
3	35866	-6764	2224	35866	1832004	1855877	1543856	1726625	7	1441	1441	33548
4	40305	4066	3626	40305	1832004	1924943	1598674	1783750	-6	-864	864	36796
5	39077	-64	1446	39077	1832004	2185281	1798883	1999645	-385	15	385	36792
6	29117	-29818	2355	29117	1832004	614433	581264	667835	35	6177	6177	25154
7	29117	29818	2015	29117	1832004	618792	586113	673426	-37	-6175	6175	25203
8	29117	-31554	3318	29117	1832004	543910	513442	592785	227	6536	6540	24762
9	29117	31553	1052	29117	1832004	570051	542361	626417	-230	-6534	6538	25072
10	29117	-3646	27202	29117	1832004	260500	230321	275254	5165	756	5220	22765

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

11	6621	3645	- 22832	6621	1832004	3909077	3909077	8761709	-5167	-754	5222	-8370
12	29117	-4506	2211	29117	1832004	1875390	1564810	1748251	5	961	961	28987
13	29933	-4506	2480	29933	1832004	1866437	1557948	1740665	5	961	961	29521
14	30749	2708	2708	30749	1832004	1948458	1619870	1806194	-4	-575	575	30318
15	29117	4516	2159	29117	1832004	1879929	1567955	1751679	-7	-960	960	28998
16	29933	-43	1259	29933	1832004	2176052	1793228	1993159	-257	10	257	30488
17	29117	43	3381	29117	1832004	1962993	1640675	1826768	255	-8	255	29338
18	29444	0	2293	29444	1832004	2108717	1738947	1932604	-1	1	2	29872
19	29117	-902	2190	29117	1832004	2066052	1707311	1899397	0	193	193	29531
20	29117	902	2180	29117	1832004	2067327	1708149	1900300	-2	-191	191	29534
21	29117	-9	1945	29117	1832004	2131887	1756707	1952261	-52	3	52	29732
22	29117	0	2185	29117	1832004	2115691	1743890	1937995	-1	1	2	29668
1	59038	5121	38920	59038	2044410	975032	866801	971967	3343	-834	3446	46581
2	69758	- 14817	-8731	69758	2044410	2035023	1636118	1807086	-1	466	466	56645
3	56388	- 11866	-5717	56388	2044410	2056689	1659375	1832125	-1	465	465	47637
4	72118	-5323	-9263	72118	2044410	2273171	1811055	1995549	-1	-274	274	59000
5	69968	-8580	- 22681	69968	2044410	1715651	1419744	1573533	-1026	2	1026	56049
6	51618	- 65343	- 27514	51618	2044410	270700	243424	278826	-1575	4375	4650	37618
7	52048	52937	14905	52048	2044410	543409	488741	554989	1573	-4371	4646	39667
8	51618	- 65343	- 27514	51618	2044410	270700	243424	278826	-1575	4375	4650	37618
9	52048	52937	14905	52048	2044410	543409	488741	554989	1573	-4371	4646	39667
10	51778	- 23872	64733	51778	2044410	192605	172257	198510	5246	1315	5408	37314
11	28020	11567	- 77342	28020	2044410	-104659	138147	138147	-5248	-1311	5410	13355
12	51698	- 10314	-6274	51698	2044410	2070037	1661387	1834286	-1	311	311	44366
13	53098	- 10632	-6590	53098	2044410	2066267	1657841	1830471	-1	311	311	45305
14	54668	-4298	-6944	54668	2044410	2274744	1810832	1995297	-1	-182	182	47028
15	51888	-2014	-6317	51888	2044410	2311338	1849728	2037111	-1	-306	306	45375
16	53238	-6471	- 15870	53238	2044410	1781112	1467129	1624815	-685	2	685	44754
17	51838	-6168	2953	51838	2044410	2268806	1815065	1999745	683	2	683	45219
18	52398	-6288	-6432	52398	2044410	2264144	1788489	1971299	-1	2	2	45273
19	51808	-6994	-6299	51808	2044410	2236901	1769160	1950174	-1	64	64	44794
20	51848	-5334	-6308	51848	2044410	2277064	1803314	1987209	-1	-60	60	44997
21	51838	-6163	-8159	51838	2044410	2163173	1724048	1902039	-138	2	138	44681
22	51838	-6164	-6306	51838	2044410	2267964	1791372	1974393	-1	2	2	44902

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

1	38175	-6547	31240	38175	1535635	255853	222338	267140	6453	2071	6777	28821
2	47225	3377	-6123	47225	1535635	1463652	1225172	1383408	-1350	522	1448	39832
3	38175	986	-6210	38175	1535635	1398292	1188420	1343160	-1350	522	1448	33600
4	52365	8664	4063	52365	1535635	1573470	1284065	1447594	808	-314	867	43334
5	47225	7498	-522	47225	1535635	1764780	1416431	1592636	-158	-355	388	40281
6	32370	-7512	-31439	32370	1535635	129539	106422	131547	-6531	2264	6913	23768
7	32370	14393	31690	32370	1535635	109593	89720	110907	6529	-2265	6910	23510
8	32370	-9065	-33249	32370	1535635	91496	72629	91061	-6920	2588	7389	23372
9	32370	15947	33500	32370	1535635	76254	60352	75664	6918	-2590	7386	23165
10	32370	-21225	6553	32370	1535635	773726	683937	778586	1334	5115	5286	27233
11	13020	28107	-6302	13020	1535635	-19531	-19531	-13733	-1337	-5116	5288	8484
12	32370	1802	-4105	32370	1535635	1483270	1246996	1406990	-901	348	966	29750
13	35800	2708	-4072	35800	1535635	1508511	1259641	1420879	-901	348	966	32101
14	39230	6236	2726	39230	1535635	1602634	1307070	1472637	538	-210	578	34418
15	32370	5076	4346	32370	1535635	1414725	1180923	1334513	898	-349	963	29321
16	35800	5461	-332	35800	1535635	1777127	1426877	1603910	-106	-237	259	32494
17	32370	2326	615	32370	1535635	1807947	1466645	1646897	103	236	258	30442
18	33740	3803	139	33740	1535635	1847784	1480765	1661957	-1	-1	2	31304
19	32370	3113	-720	32370	1535635	1787929	1446729	1624969	-181	69	194	30309
20	32370	3768	970	32370	1535635	1758458	1422174	1598115	178	-70	192	30180
21	32370	3663	28	32370	1535635	1850871	1483867	1665547	-22	-48	53	30391
22	32370	3441	125	32370	1535635	1853511	1486364	1668028	-1	-1	2	30400

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.7.10-Verifiche dei cedimenti

METODO DI BURLAND E BURBIDGE

Il metodo suggerito da Burland e Burbidge (1985) si basa sull'assunzione che il cedimento w di una fondazione nastriforme e superficiale, fondata su terreno a grana grossa si possa rappresentare con la seguente espressione:

$$W / ZI = q' * I_c$$

Dove ZI è lo spessore della zona di influenza, all'interno della quale si hanno le deformazioni significative, mentre I_c rappresenta un indice di compressibilità

E' stato correlato l'indice di compressibilità I_c al risultato di N prove penetrometriche dinamiche

$$I_c = 1.7 / N(1,4)$$

Mentre lo spessore della zona di influenza ZI è legato alla dimensione B della trave di fondazione e si ha:

$$ZI = B(0,7)$$

Nel caso in oggetto si ha:

-la componente verticale del carico di fondazione, valutato nella condizione SLE quasi permanente vale

$$N = 54300 \text{ Kg}$$

$$A = 36.5 \text{ mq}$$

-i cedimenti previsti vengono stimati a fine costruzione e al tempo $t=30$ anni

$$ZI = B(0,7) = 2.01 \text{ m} \quad \text{a tale quota si ha: } N_{av} = 5 \text{ colpi/20cm}$$

$$q = N / (36,5) = 14.88 \text{ KPa}$$

$$\sigma'_{vo} = \gamma * D = 18.5 * 1.20 = 22.2$$

$$I_c = 1.71 / N_{av}(1,4) = 1.71 / 5(1,4) = 0.18$$

$$F_s = (1.25 * L/B) / (0.25 + L/B) = (1.25 * 1/0.8) / (0.25 + L/B) = 1.56 / 1.50 = 5$$

$$F_t = (1 + R_3 + R \log(t/3)) = 1 + 0.3 + 0.3 * \log(30/3) = 1.5$$

Si ha quindi :

$$-W_o \text{ (cedimento fine costruzione)} = f_s * ((q - 2/3 * \sigma'_{vo}) B(0,7) * I_c) = 8 \text{ mm}$$

$$-W_{30} \text{ (cedimento a 30 anni)} = W_o * f_t = 1.5 * 8 \text{ mm} = 12 \text{ mm}$$

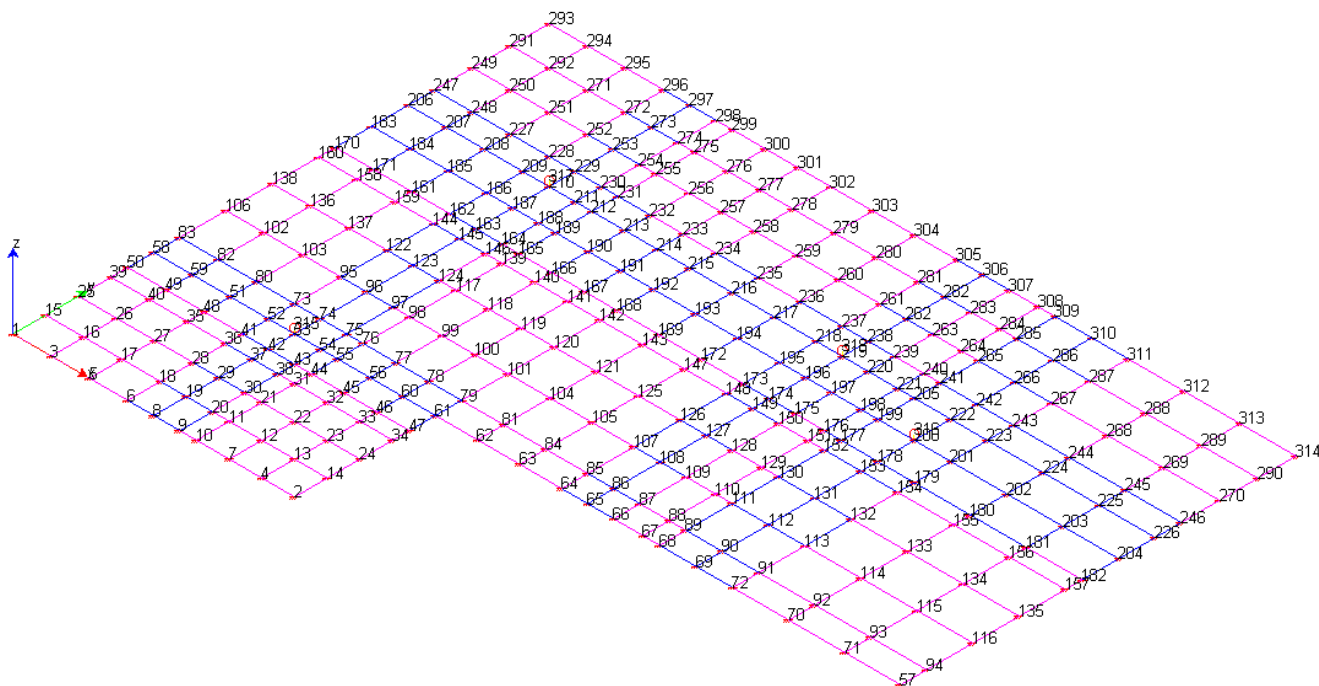
I cedimenti sono accettabili.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.8- PLATEA TIPO 2

2.8.1-Dati relativi ai nodi della struttura



Nodi

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
1	-0.00	-0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
2	2.70	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
3	0.37	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
4	2.39	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
5	0.73	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
6	1.10	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
7	2.07	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
8	1.35	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
9	1.60	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
10	1.76	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
11	1.76	0.31	0.00	1	1	0	0	0	1	0
12	2.07	0.31	0.00	1	1	0	0	0	1	0
13	2.39	0.31	0.00	1	1	0	0	0	1	0
14	2.70	0.31	0.00	1	1	0	0	0	1	0
15	-0.00	0.31	0.00	1	1	0	0	0	1	0
16	0.37	0.31	0.00	1	1	0	0	0	1	0
17	0.73	0.31	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
18	1.10	0.31	0.00	1	1	0	0	0	1	0
19	1.35	0.31	0.00	1	1	0	0	0	1	0
20	1.60	0.31	0.00	1	1	0	0	0	1	0
21	1.76	0.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
22	2.07	0.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
23	2.39	0.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
24	2.70	0.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
25	-0.00	0.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
26	0.37	0.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
27	0.73	0.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
28	1.10	0.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
29	1.35	0.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
30	1.60	0.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
31	1.76	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
32	2.07	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
33	2.39	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
34	2.70	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
35	0.73	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
36	1.10	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
37	1.35	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
38	1.60	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
39	0.00	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
40	0.37	0.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
41	1.10	1.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
42	1.35	1.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
43	1.60	1.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
44	1.76	1.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
45	2.07	1.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
46	2.39	1.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
47	2.70	1.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
48	0.73	1.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
49	0.37	1.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
50	0.00	1.10	0.00	1	1	0	0	0	1	0
51	0.73	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
52	1.10	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
53	1.35	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
54	1.60	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
55	1.76	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
56	2.07	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
57	7.16	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
58	0.00	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
59	0.37	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
60	2.39	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
61	2.70	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
62	3.10	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
63	3.51	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
64	3.91	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
65	4.16	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
66	4.41	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
67	4.69	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
68	4.85	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
69	5.20	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
70	6.09	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
71	6.62	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
72	5.55	1.35	0.00	1	1	0	0	0	1	0
73	1.10	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
74	1.35	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
75	1.60	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
76	1.76	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
77	2.07	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
78	2.39	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
79	2.70	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
80	0.73	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
81	3.10	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
82	0.37	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
83	0.00	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
84	3.51	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
85	3.91	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
86	4.16	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
87	4.41	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
88	4.69	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
89	4.85	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
90	5.20	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
91	5.55	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
92	6.09	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
93	6.62	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
94	7.16	1.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
95	1.10	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
96	1.35	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
97	1.60	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
98	1.76	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
99	2.07	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
100	2.39	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
101	2.70	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
102	0.37	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
103	0.73	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
104	3.10	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
105	3.51	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
106	0.00	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
107	3.91	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
108	4.16	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
109	4.41	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
110	4.69	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
111	4.85	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
112	5.20	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
113	5.55	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
114	6.09	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
115	6.62	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
116	7.16	2.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
117	1.76	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
118	2.07	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
119	2.39	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
120	2.70	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
121	3.10	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
122	1.10	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
123	1.35	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
124	1.60	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
125	3.51	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
126	3.91	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
127	4.16	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
128	4.41	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
129	4.69	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
130	4.85	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
131	5.20	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
132	5.55	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
133	6.09	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
134	6.62	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
135	7.16	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
136	0.37	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
137	0.73	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
138	0.00	2.49	0.00	1	1	0	0	0	1	0
139	1.76	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
140	2.07	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
141	2.39	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
142	2.70	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
143	3.10	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
144	1.10	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
145	1.35	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
146	1.60	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
147	3.51	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
148	3.91	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
149	4.16	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
150	4.41	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
151	4.69	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
152	4.85	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
153	5.20	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
154	5.55	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
155	6.09	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
156	6.62	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
157	7.16	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
158	0.37	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
159	0.73	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
160	0.00	2.93	0.00	1	1	0	0	0	1	0
161	0.73	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
162	1.10	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
163	1.35	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
164	1.60	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
165	1.76	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
166	2.07	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
167	2.39	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
168	2.70	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
169	3.10	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
170	0.00	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
171	0.37	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
172	3.51	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
173	3.91	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
174	4.16	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
175	4.41	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
176	4.69	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
177	4.85	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
178	5.20	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
179	5.55	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
180	6.09	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
181	6.62	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
182	7.16	3.09	0.00	1	1	0	0	0	1	0
183	0.00	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
184	0.37	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
185	0.73	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
186	1.10	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
187	1.35	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
188	1.60	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
189	1.76	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
190	2.07	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
191	2.39	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
192	2.70	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
193	3.10	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
194	3.51	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
195	3.91	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
196	4.16	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
197	4.41	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
198	4.69	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
199	4.85	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
200	5.20	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
201	5.55	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
202	6.09	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
203	6.62	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
204	7.16	3.44	0.00	1	1	0	0	0	1	0
205	4.85	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
206	0.00	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
207	0.37	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
208	0.73	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
209	1.10	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
210	1.35	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
211	1.60	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
212	1.76	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
213	2.07	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
214	2.39	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
215	2.70	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
216	3.10	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
217	3.51	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
218	3.91	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
219	4.16	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
220	4.41	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
221	4.69	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
222	5.20	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
223	5.55	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
224	6.09	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
225	6.62	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
226	7.16	3.79	0.00	1	1	0	0	0	1	0
227	0.73	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
228	1.10	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
229	1.35	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
230	1.60	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
231	1.76	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
232	2.07	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
233	2.39	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
234	2.70	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
235	3.10	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
236	3.51	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
237	3.91	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
238	4.16	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
239	4.41	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
240	4.69	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
241	4.85	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
242	5.20	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
243	5.55	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
244	6.09	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
245	6.62	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
246	7.16	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
247	0.00	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
248	0.37	4.04	0.00	1	1	0	0	0	1	0
249	0.00	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
250	0.37	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
251	0.73	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
252	1.10	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
253	1.35	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
254	1.60	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
255	1.76	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
256	2.07	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
257	2.39	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
258	2.70	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
259	3.10	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
260	3.51	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
261	3.91	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
262	4.16	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
263	4.41	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
264	4.69	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
265	4.85	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
266	5.20	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
267	5.55	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
268	6.09	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
269	6.62	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
270	7.16	4.41	0.00	1	1	0	0	0	1	0
271	0.73	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
272	1.10	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
273	1.35	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
274	1.60	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
275	1.76	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
276	2.07	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
277	2.39	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
278	2.70	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
279	3.10	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
280	3.51	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
281	3.91	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
282	4.16	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
283	4.41	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
284	4.69	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
285	4.85	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
286	5.20	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
287	5.55	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
288	6.09	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
289	6.62	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
290	7.16	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
291	0.00	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
292	0.37	4.77	0.00	1	1	0	0	0	1	0
293	0.00	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
294	0.37	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
295	0.73	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
296	1.10	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
297	1.35	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
298	1.60	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
299	1.76	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
300	2.07	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
301	2.39	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
302	2.70	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
303	3.10	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
304	3.51	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
305	3.91	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
306	4.16	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
307	4.41	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
308	4.69	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
309	4.85	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
310	5.20	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
311	5.55	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
312	6.09	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
313	6.62	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
314	7.16	5.14	0.00	1	1	0	0	0	1	0
315	1.35	1.35	0.05	0	0	0	0	0	0	0
316	5.20	3.44	0.05	0	0	0	0	0	0	0
317	1.35	3.79	0.05	0	0	0	0	0	0	0
318	4.16	3.79	0.05	0	0	0	0	0	0	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.8.2-Elementi tipo pilastro

Convenzioni adottate

Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm ²]	ν	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m ³]	Commento
1	300000.0	0.120	0.000012	2500.0	Calcestruzzo
2	2100000.0	0.330	0.000012	7850.0	Acciaio

Sezioni Impiegate:

Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali Commenti
1	1	Rett.	B= 50 H= 50 [cm]
2	1	Rett.	B= 70 H= 70 [cm]

Caratteristiche Inerziali:

Sezione	Materiale	Area [cm ²]	Jt [cm ⁴]	J2 [cm ⁴]	J3 [cm ⁴]	J23 [cm ⁴]	Xx	Xy
1	1	2500.00	878599	520833	520833	0	1.2	1.2
2	1	4900.00	3375224	2000833	2000833	-0	1.2	1.2

Piano	Pilastro	Nodo i	Nodo j	Nodo k	Materiale	Sezione	Luce [m]	Vi12	Vj12	Vi13	Vj13
0	53	53	315	10000	1	1	0.05	100	100	100	100
2	200	316	200	10002	1	2	0.05	100	100	100	100
2	210	317	210	10000	1	1	0.05	100	100	100	100
2	219	219	318	10001	1	1	0.05	100	100	100	100

2.8.2-Elementi a quattro nodi su suolo alla Winkler

Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm ²]	ν	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m ³]	Commento
1	300000.0	0.120	0.000012	2500.0	Calcestruzzo
2	2100000.0	0.330	0.000012	7850.0	Acciaio

Caratteristiche dei Terreni di Fondazione:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Tipo	Costante di Sottofondo [kg/cm³]	Commento
1	1.0	Default

Sezioni Impiegate:

Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali Commenti
1	1	Mesh platea	s= 80 [cm] Terreno numero 1 Default
2	1	Mesh platea	s= 80 [cm] Terreno numero 1 Default
3	1	Mesh platea	s= 80 [cm] Terreno numero 1 Default

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
8	6	18	19	1	2
3	1	15	16	1	1
4	7	12	13	1	1
7	10	11	12	1	1
5	3	16	17	1	1
2	4	13	14	1	1
19	18	28	29	1	2
16	15	25	26	1	1
17	16	26	27	1	1
13	12	22	23	1	1
6	5	17	18	1	1
10	9	20	11	1	1
9	8	19	20	1	2
12	11	21	22	1	1
14	13	23	24	1	1
29	28	36	37	1	2
37	36	41	42	1	2
27	26	40	35	1	1
21	30	38	31	1	1
26	25	39	40	1	1
18	17	27	28	1	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
20	19	29	30	1	2
30	29	37	38	1	2
28	27	35	36	1	1
11	20	30	21	1	1
22	21	31	32	1	1
23	22	32	33	1	1
24	23	33	34	1	1
42	41	52	53	1	3
31	38	43	44	1	1
32	31	44	45	1	1
33	32	45	46	1	1
34	33	46	47	1	1
38	37	42	43	1	2
53	52	73	74	1	3
49	50	58	59	1	2
47	46	60	61	1	2
48	49	59	51	1	2
45	44	55	56	1	2
46	45	56	60	1	2
44	43	54	55	1	2
40	39	50	49	1	1
35	40	49	48	1	1
36	35	48	41	1	1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
41	48	51	52	1	2
43	42	53	54	1	3
74	73	95	96	1	2
69	68	89	90	1	2
72	69	90	91	1	2
70	72	91	92	1	1
71	70	92	93	1	1
66	65	86	87	1	2
67	66	87	88	1	1
68	67	88	89	1	1
65	64	85	86	1	2
63	84	81	62	1	1
64	63	84	85	1	1
59	58	83	82	1	2
62	61	79	81	1	1
51	59	82	80	1	2
60	56	77	78	1	2
61	60	78	79	1	2
55	54	75	76	1	2
54	53	74	75	1	3
56	55	76	77	1	2
52	51	80	73	1	2
57	71	93	94	1	1
96	95	122	123	1	2
76	75	97	98	1	1
77	76	98	99	1	1
75	74	96	97	1	2
99	98	117	118	1	1
78	77	99	100	1	1
100	99	118	119	1	1
87	86	108	109	1	2
88	87	109	110	1	1
89	88	110	111	1	1
90	89	111	112	1	2
91	90	112	113	1	2
92	91	113	114	1	1
86	85	107	108	1	2
82	83	106	102	1	1
85	84	105	107	1	1
93	92	114	115	1	1
79	78	100	101	1	1
81	79	101	104	1	1
84	81	104	105	1	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
80	82	102	103	1	1
73	80	103	95	1	1
94	93	115	116	1	1
123	122	144	145	1	2
121	120	142	143	1	1
119	118	140	141	1	1
101	100	119	120	1	1
120	119	141	142	1	1
104	101	120	121	1	1
105	104	121	125	1	1
98	97	124	117	1	1
97	96	123	124	1	2
107	105	125	126	1	1
108	107	126	127	1	2
145	144	162	163	1	2
124	123	145	146	1	2
125	121	143	147	1	1
126	125	147	148	1	1
127	126	148	149	1	2
109	108	127	128	1	2
128	127	149	150	1	2
110	109	128	129	1	1
129	128	150	151	1	1
111	110	129	130	1	1
130	129	151	152	1	1
112	111	130	131	1	2
131	130	152	153	1	2
132	131	153	154	1	2
114	113	132	133	1	1
115	114	133	134	1	1
113	112	131	132	1	2
136	138	160	158	1	1
133	132	154	155	1	1
134	133	155	156	1	1
137	136	158	159	1	1
117	124	146	139	1	1
95	103	137	122	1	1
118	117	139	140	1	1
102	106	138	136	1	1
103	102	136	137	1	1
116	115	134	135	1	1
163	162	186	187	1	2
162	161	185	186	1	2

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
171	170	183	184	1	2
161	171	184	185	1	2
156	155	180	181	1	1
155	154	179	180	1	1
154	153	178	179	1	2
152	151	176	177	1	1
153	152	177	178	1	2
122	137	159	144	1	1
144	159	161	162	1	1
143	142	168	169	1	1
135	134	156	157	1	1
158	160	170	171	1	1
142	141	167	168	1	1
141	140	166	167	1	1
140	139	165	166	1	1
139	146	164	165	1	1
146	145	163	164	1	2
150	149	174	175	1	2
151	150	175	176	1	1
149	148	173	174	1	2
148	147	172	173	1	1
159	158	171	161	1	1
147	143	169	172	1	1
157	156	181	182	1	1
187	186	209	210	1	3
168	167	191	192	1	2
167	166	190	191	1	2
166	165	189	190	1	2
165	164	188	189	1	2
164	163	187	188	1	2
172	169	193	194	1	2
169	168	192	193	1	2
181	180	202	203	1	2
176	175	197	198	1	2
179	178	200	201	1	3
180	179	201	202	1	2
177	176	198	199	1	2
178	177	199	200	1	3
175	174	196	197	1	2
174	173	195	196	1	2
173	172	194	195	1	2
182	181	203	204	1	2
210	209	228	229	1	3

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
229	228	252	253	1	2
223	222	242	243	1	2
224	223	243	244	1	2
221	220	239	240	1	2
205	221	240	241	1	2
222	205	241	242	1	2
184	183	206	207	1	2
225	224	244	245	1	2
226	225	245	246	1	2
207	206	247	248	1	2
194	193	216	217	1	2
192	191	214	215	1	2
191	190	213	214	1	2
193	192	215	216	1	2
190	189	212	213	1	2
189	188	211	212	1	2
188	187	210	211	1	3
185	184	207	208	1	2
186	185	208	209	1	2
218	217	236	237	1	2
219	218	237	238	1	3
220	219	238	239	1	3
217	216	235	236	1	2
215	214	233	234	1	2
216	215	234	235	1	2
214	213	232	233	1	2
213	212	231	232	1	2
211	230	231	212	1	2
211	210	229	230	1	3
195	194	217	218	1	2
196	195	218	219	1	3
197	196	219	220	1	3
199	198	221	205	1	2
200	199	205	222	1	3
198	197	220	221	1	2
209	208	227	228	1	2
201	200	222	223	1	3
202	201	223	224	1	2
203	202	224	225	1	2
204	203	225	226	1	2
248	247	249	250	1	1
208	207	248	227	1	2
227	248	250	251	1	1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
253	252	272	273	1	2
230	229	253	254	1	2
231	230	254	255	1	1
228	227	251	252	1	1
273	272	296	297	1	2
274	273	297	298	1	2
275	274	298	299	1	1
262	261	281	282	1	2
261	260	280	281	1	1
259	258	278	279	1	1
260	259	279	280	1	1
254	253	273	274	1	2
255	254	274	275	1	1
256	255	275	276	1	1
257	256	276	277	1	1
258	257	277	278	1	1
243	242	266	267	1	2
244	243	267	268	1	1
245	244	268	269	1	1
246	245	269	270	1	1
238	237	261	262	1	2
237	236	260	261	1	1
239	238	262	263	1	2
240	239	263	264	1	1
241	240	264	265	1	1
242	241	265	266	1	2
235	234	258	259	1	1
236	235	259	260	1	1
232	231	255	256	1	1
233	232	256	257	1	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
234	233	257	258	1	1
252	251	271	272	1	1
282	281	305	306	1	2
263	262	282	283	1	2
283	282	306	307	1	2
264	263	283	284	1	1
284	283	307	308	1	1
265	264	284	285	1	1
285	284	308	309	1	1
266	265	285	286	1	2
286	285	309	310	1	2
267	266	286	287	1	2
287	286	310	311	1	2
288	287	311	312	1	1
289	288	312	313	1	1
290	289	313	314	1	1
279	278	302	303	1	1
280	279	303	304	1	1
281	280	304	305	1	1
276	275	299	300	1	1
277	276	300	301	1	1
278	277	301	302	1	1
268	267	287	288	1	1
269	268	288	289	1	1
270	269	289	290	1	1
250	249	291	292	1	1
292	291	293	294	1	1
251	250	292	271	1	1
271	292	294	295	1	1
272	271	295	296	1	1

2.8.3. –Carichi applicati agli elementi

Carichi e coppie applicati ai nodi

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
315	3	6537.8	2887.8	-14322.0	-12397.0	28127.0	0.0
	4	-6537.8	-2887.8	-14322.0	12397.0	-28127.0	0.0
	5	7954.1	-157.0	-14322.0	657.9	34210.0	0.0
	6	-7954.1	157.0	-14322.0	-657.9	-34210.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
	7	2637.3	-5777.0	-14322.0	24805.0	11330.0	0.0
	8	-2637.3	5777.0	-14322.0	-24805.0	-11330.0	0.0
	9	1517.3	-3.1	-24277.0	13.1	6342.6	0.0
	10	1517.3	-3.1	-14322.0	13.1	6342.6	0.0
	11	-910.3	1.9	-29931.0	-7.9	-3804.9	0.0
	12	-1517.1	3.2	-14322.0	-13.2	-6341.5	0.0
	13	-19.0	426.6	-24277.0	-1783.1	-79.2	0.0
	14	19.3	-425.6	-14322.0	1778.7	80.8	0.0
	15	1011.5	-2.1	-14322.0	8.7	4228.4	0.0
	16	1011.5	-2.1	-18095.0	8.7	4228.4	0.0
	17	-606.8	1.3	-21868.0	-5.3	-2536.6	0.0
	18	-1011.4	2.1	-14322.0	-8.8	-4227.3	0.0
	19	-12.6	284.4	-18095.0	-1189.1	-52.8	0.0
	20	12.9	-283.7	-14322.0	1185.8	53.8	0.0
	21	0.0	0.0	-15829.0	0.0	0.0	0.0
	22	202.3	-0.4	-14322.0	1.7	845.6	0.0
	23	-202.3	0.4	-14322.0	-1.8	-845.6	0.0
	24	-2.5	56.9	-14322.0	-237.7	-10.6	0.0
	25	0.0	0.0	-14322.0	0.0	0.0	0.0
316	3	4811.9	1731.6	-30525.0	-21142.0	58762.0	0.0
	4	-4810.3	-1731.6	-30998.0	21142.0	-58740.0	0.0
	5	4811.4	-1731.6	-30525.0	21142.0	58751.0	0.0
	6	-4809.7	1731.6	-30998.0	-21142.0	-58729.0	0.0
	7	1275.0	-5772.0	-30701.0	70488.0	15565.0	0.0
	8	-1273.4	5772.0	-30822.0	-70488.0	-15554.0	0.0
	9	511.8	0.0	-42603.0	0.0	6250.2	0.0
	10	510.7	0.0	-27896.0	0.0	6235.9	0.0
	11	-302.5	0.0	-45199.0	0.0	-3693.8	0.0
	12	-507.2	0.0	-28215.0	0.0	-6193.0	0.0
	13	2.2	1128.9	-42834.0	-13783.0	26.2	0.0
	14	-0.1	-1127.9	-28127.0	13772.0	-0.7	0.0
	15	341.0	0.0	-30613.0	0.0	4163.5	0.0
	16	341.3	0.0	-32153.0	0.0	4166.8	0.0
	17	-201.6	0.0	-33880.0	0.0	-2461.8	0.0
	18	-337.6	0.0	-30822.0	0.0	-4122.8	0.0
	19	1.5	752.6	-32307.0	-9190.5	18.3	0.0
	20	0.5	-751.9	-30767.0	9181.7	5.7	0.0
	21	0.9	0.0	-31383.0	0.0	11.6	0.0
	22	68.8	0.0	-30734.0	0.0	840.7	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
	23	-66.9	0.0	-30778.0	0.0	-816.4	0.0
	24	0.9	150.5	-30767.0	-1838.1	11.0	0.0
	25	0.8	0.0	-30767.0	0.0	10.1	0.0
317	3	6228.5	2887.8	-8007.2	-12397.0	26774.0	0.0
	4	-6228.5	-2887.8	-8007.2	12397.0	-26774.0	0.0
	5	7424.5	-157.0	-8007.2	657.9	31911.0	0.0
	6	-7424.5	157.0	-8007.2	-657.9	-31911.0	0.0
	7	2395.3	-5777.0	-8007.2	24805.0	10286.1	0.0
	8	-2395.3	5777.0	-8007.2	-24805.0	-10286.1	0.0
	9	1524.8	-3.1	-12298.0	13.1	6373.4	0.0
	10	1524.8	-3.1	-8007.2	13.1	6373.4	0.0
	11	-915.2	1.9	-14190.0	-7.9	-3825.8	0.0
	12	-1525.3	3.2	-8007.2	-13.2	-6375.6	0.0
	13	-16.5	426.6	-12298.0	-1783.1	-68.9	0.0
	14	16.3	-425.6	-8007.2	1778.7	68.2	0.0
	15	1016.6	-2.1	-8007.2	8.7	4249.3	0.0
	16	1016.6	-2.1	-9266.6	8.7	4249.3	0.0
	17	-610.1	1.3	-10526.1	-5.3	-2549.8	0.0
	18	-1016.9	2.1	-8007.2	-8.8	-4250.4	0.0
	19	-11.0	284.4	-9266.6	-1189.1	-45.9	0.0
	20	10.9	-283.7	-8007.2	1185.8	45.5	0.0
	21	0.0	0.0	-8511.0	0.0	0.0	0.0
	22	203.3	-0.4	-8007.2	1.7	849.9	0.0
	23	-203.4	0.4	-8007.2	-1.8	-850.1	0.0
	24	-2.2	56.9	-8007.2	-237.7	-9.2	0.0
	25	0.0	0.0	-8007.2	0.0	0.0	0.0
318	3	6226.9	3080.5	-8007.2	-13255.0	26763.0	0.0
	4	-6226.9	-3080.5	-8007.2	13255.0	-26763.0	0.0
	5	7422.7	170.4	-8007.2	-764.5	31911.0	0.0
	6	-7422.7	-170.4	-8007.2	764.5	-31911.0	0.0
	7	2394.8	-5682.6	-8007.2	24464.0	10283.9	0.0
	8	-2394.8	5682.6	-8007.2	-24464.0	-10283.9	0.0
	9	1524.6	-9.2	-12298.0	38.5	6373.4	0.0
	10	1524.6	-9.2	-8007.2	38.5	6373.4	0.0
	11	-915.2	5.5	-14190.0	-23.1	-3825.8	0.0
	12	-1525.4	9.2	-8007.2	-38.5	-6375.6	0.0
	13	-16.4	421.8	-12298.0	-1763.3	-68.7	0.0
	14	16.3	-421.8	-8007.2	1763.3	68.2	0.0
	15	1016.4	-6.1	-8007.2	25.6	4248.2	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
	16	1016.4	-6.1	-9266.6	25.6	4248.2	0.0
	17	-610.2	3.7	-10526.1	-15.4	-2550.9	0.0
	18	-1016.9	6.1	-8007.2	-25.7	-4250.4	0.0
	19	-11.0	281.2	-9266.6	-1174.8	-45.8	0.0
	20	10.9	-281.2	-8007.2	1174.8	45.5	0.0
	21	0.0	0.0	-8511.0	0.0	0.0	0.0
	22	203.3	-1.2	-8007.2	5.1	849.8	0.0
	23	-203.4	1.2	-8007.2	-5.1	-850.2	0.0
	24	-2.2	56.2	-8007.2	-235.1	-9.2	0.0
	25	0.0	0.0	-8007.2	0.0	0.0	0.0

Note.

Per il dimensionamento della platea sono state utilizzate 22 condizioni di carico (da 2 a 23), che corrispondono ai carichi al piede delle sovrastrutture nelle 22 combinazioni di carico critiche, ovvero:

.-condizione. di carico da 2 a 7: corrisponde alle 6 combinazioni di carico critiche all'SLV (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 8 a 11: corrisponde alle 4 combinazioni di carico critiche all'SLU (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 13 a 18: corrisponde alle 6 combinazioni di carico critiche all'SLE rara (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 19 a 22: corrisponde alle 4 combinazioni di carico critiche all'SLE frequente (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 23: corrisponde alla combinazione di carico critica all'SLE quasi permanente(ovvero quella che massimizza N)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Carichi applicati agli elementi

Convenzioni adottate

I carichi applicati vengono raccolti nella tabella riportata alla fine del paragrafo e si intendono applicati nel sistema di riferimento locale dell'elemento.

Per la lettura della tabella si definiscono:

NodoI, NodoJ

I nodi iniziale/finale dell'asta o lato dell'elemento cui afferisce il carico

L

La distanza fra i suddetti nodi.

qxi, ..., qzj

Le componenti di un carico distribuito costante o variabile linearmente iniziali (indice i) e finale (indice j).

xi, xj

Le distanze, misurate a partire dal NodoI, dei punti di applicazione dei carichi qxi...qzj relativi a carichi distribuiti applicati su porzioni di un'asta.

Px, ..., Pz xApp

Le componenti di un Carico Concentrato applicato a distanza xApp dal NodoI.

Mx, ..., Mz xApp

Le componenti di una Coppia Concentrata applicata a distanza xApp dal NodoI.

Var Termica Assiale, ..., Var Termica Farfalla 13

Le variazioni termiche (Assiali ed a Farfalla) misurate in gradi Celsius.

mxi, ..., mzj

Le componenti di coppie distribuite costanti o variabili linearmente iniziali (indice i) e finale (indice j).

qSx, qSy, qSz

carichi, per unità di superficie, applicati su elementi superficiali o facce di elementi solidi

Peso Proprio

Il valore del carico derivante dal peso proprio dell'elemento

Carichi distribuiti

Elemento	Condizione di carico	Nodi	L [m]	xi [m]	qxi [kg/m]	qyi [kg/m]	qzi [kg/m]	xj [m]	qxj [kg/m]	qyj [kg/m]	qzj [kg/m]	qSx [kg/m²]	qSy [kg/m²]	qSz [kg/m²]
29 36	2	36 37	0.25	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.25	0.0	0.0	-4384.0			
27 40	2	40 35	0.37	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.37	0.0	0.0	-4384.0			
21 38	2	38 31	0.16	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.16	0.0	0.0	-4384.0			
26 39	2	39 40	0.37	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.37	0.0	0.0	-4384.0			
30 37	2	37 38	0.25	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.25	0.0	0.0	-4384.0			
28 35	2	35 36	0.37	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.37	0.0	0.0	-4384.0			
32 44	2	31 44	0.16	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.16	0.0	0.0	-4384.0			
44 54	2	55 44	0.25	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.25	0.0	0.0	-4384.0			
56 76	2	55 76	0.25	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.25	0.0	0.0	-4384.0			
77 98	2	76 98	0.44	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.44	0.0	0.0	-4384.0			
98 124	2	117 98	0.44	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.44	0.0	0.0	-4384.0			
130 151	2	151 152	0.16	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.16	0.0	0.0	-4384.0			
131 152	2	152 153	0.35	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.35	0.0	0.0	-4384.0			
132 153	2	153 154	0.35	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.35	0.0	0.0	-4384.0			
133 154	2	154 155	0.54	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.54	0.0	0.0	-4384.0			
134 155	2	155 156	0.54	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.54	0.0	0.0	-4384.0			
118 139	2	117 139	0.44	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.44	0.0	0.0	-4384.0			
152 176	2	151 176	0.16	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.16	0.0	0.0	-4384.0			

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

135 156	2	156 157	0.54	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.54	0.0	0.0	-4384.0			
139 164	2	165 139	0.16	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.16	0.0	0.0	-4384.0			
168 191	2	191 192	0.31	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.31	0.0	0.0	-4384.0			
167 190	2	190 191	0.31	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.31	0.0	0.0	-4384.0			
166 189	2	189 190	0.31	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.31	0.0	0.0	-4384.0			
165 188	2	189 165	0.35	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.35	0.0	0.0	-4384.0			
172 193	2	193 194	0.40	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.40	0.0	0.0	-4384.0			
169 192	2	192 193	0.40	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.40	0.0	0.0	-4384.0			
176 197	2	197 198	0.28	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.28	0.0	0.0	-4384.0			
177 198	2	176 198	0.35	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.35	0.0	0.0	-4384.0			
175 196	2	196 197	0.25	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.25	0.0	0.0	-4384.0			
174 195	2	195 196	0.25	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.25	0.0	0.0	-4384.0			
173 194	2	194 195	0.40	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.40	0.0	0.0	-4384.0			
205 240	2	221 240	0.25	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.25	0.0	0.0	-4384.0			
199 221	2	198 221	0.35	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.35	0.0	0.0	-4384.0			
241 264	2	240 264	0.37	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.37	0.0	0.0	-4384.0			
265 284	2	264 284	0.37	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.37	0.0	0.0	-4384.0			
285 308	2	284 308	0.37	0.00	0.0	0.0	-4384.0	0.37	0.0	0.0	-4384.0			

2.8.4. -Combinazioni e/o percorsi di carico

Condizioni di carico definite:

Condizione	
1	peso proprio
2	permanente pannelli
3	slv 3
4	slv 4
5	slv 5
6	slv 6
7	slv 7
8	slv 8
9	slu 9
10	slu 10
11	slu 11
12	slu 12
13	slu 13
14	slu 14
15	sle r 15
16	sle r 16

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Condizione	
17	sle r 17
18	sle r 18
19	sle r 19
20	sle r 20
21	sle F 21
22	sle F 22
23	sle F 23
24	sle F 24
25	sle qp 25
26	Sisma 0SLV

Combinazioni agli Stati Limite Ultimi

Comb.\Cond	1	2	9	10	11	12	13	14
1	1.3	1.3	1					
2	1.3	1.3		1				
3	1.3	1.3			1			
4	1.3	1.3				1		
5	1.3	1.3					1	
6	1.3	1.3						1

Combinazioni agli Stati Limite di Salvaguardia della Vita

Comb.\Cond	1	2	3	4	5	6	7	8	11
7	1	1	1						
8	1	1		1					
9	1	1			1				
10	1	1				1			1
11	1	1					1		
12								1	

Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	15	16	17	18	19
13	1	1	1				
14	1	1		1			
15	1	1			1		
16	1	1				1	
17	1	1					1
18	1	1					

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	21	22	23	24
19	1	1	1			
20	1	1		1		
21	1	1			1	
22	1	1				1

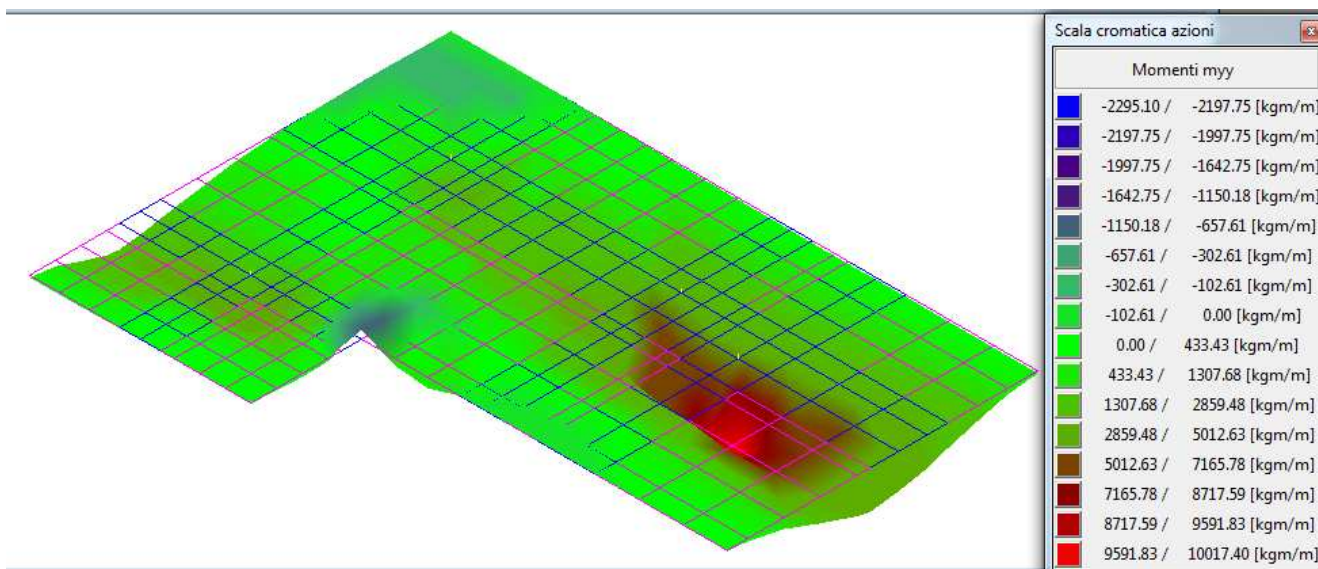
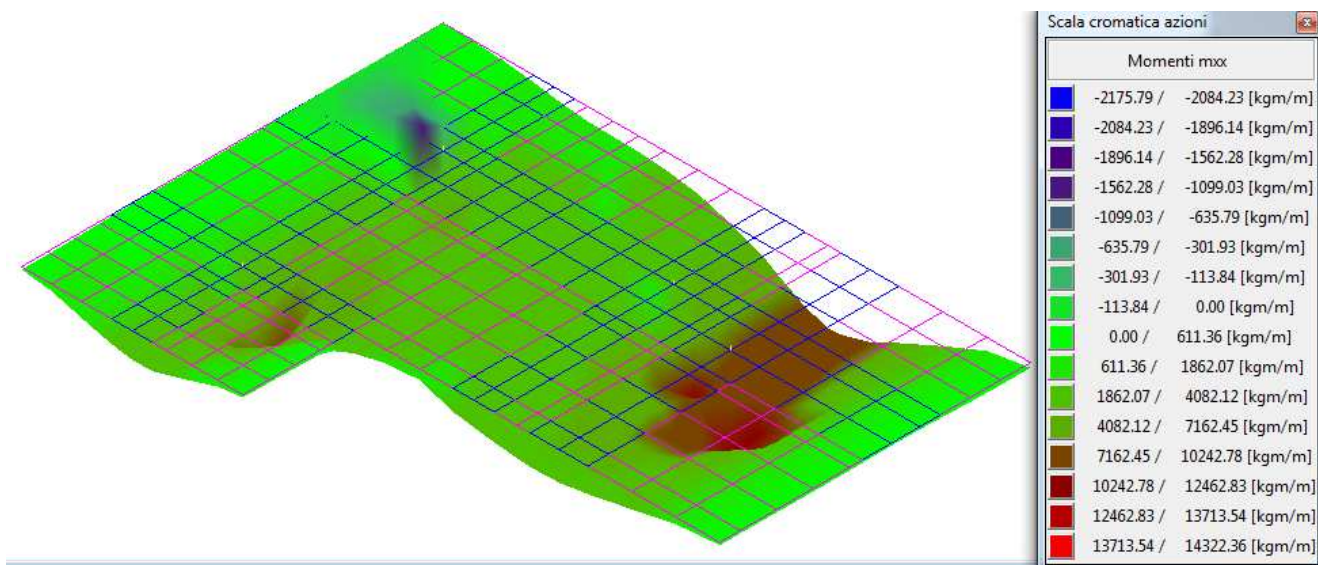
Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	25
23	1	1	1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

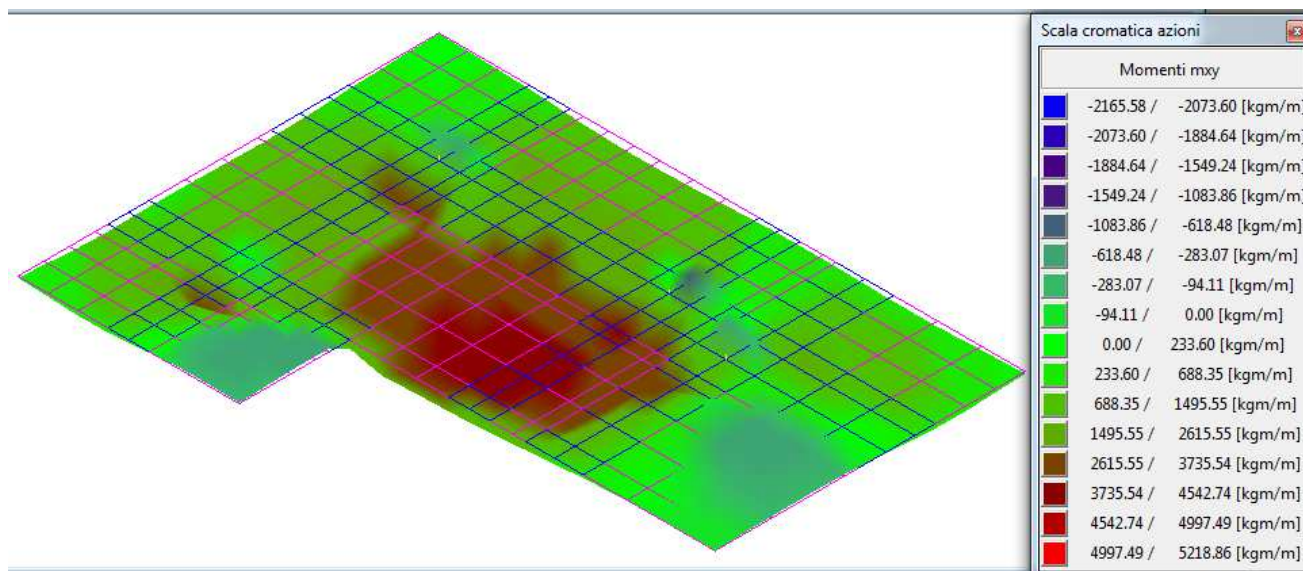
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.8.6-Inviluppo delle sollecitazioni maggiormente significative



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI



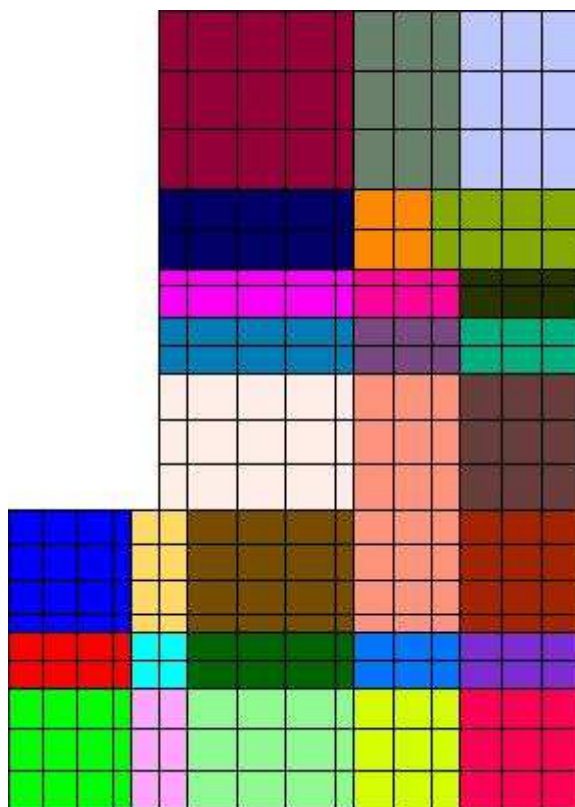
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.8.7-Verifiche degli elementi strutturali

Mappa armature di Estradosso

Colore	Armature
	top \varnothing 24/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 24/15' X + \varnothing 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 24/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 24/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 24/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 24/15' X + \varnothing 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 24/15' X + \varnothing 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 24/15' X + \varnothing 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 24/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 24/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]

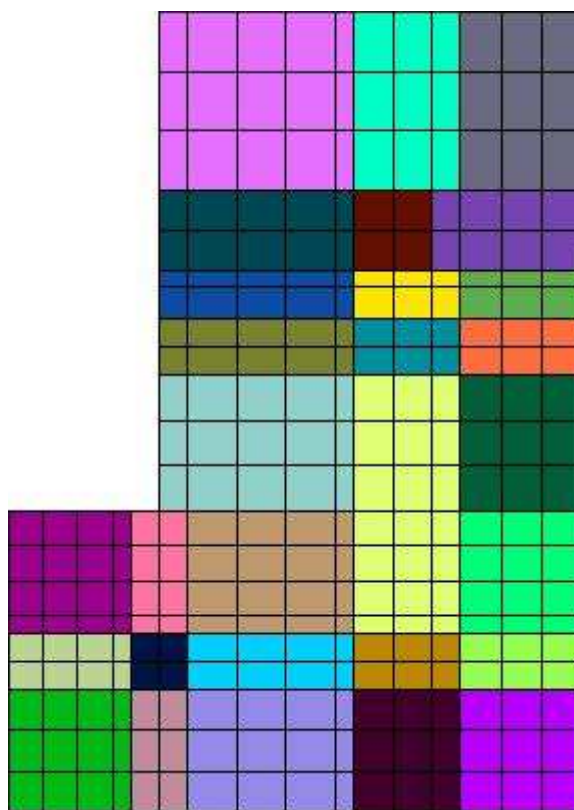


PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Mappa armature di Intradosso

Colore	Armature
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 24/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \emptyset 14/15' X + \emptyset 14/15' Y c=3.00 [cm]



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche Verifiche Flessione SLU

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 12.0 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.08 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

Elementi più sollecitati

Nodi	Se z.	Com b.	Cr=S/ R	ε Estradosso				ε Intradosso				Af Estradosso				Af Intradosso			
				$\epsilon_{f,x}$ ‰	$\epsilon_{f,y}$ ‰	$\epsilon_{c,1}$ ‰	$\epsilon_{c,2}$ ‰	$\epsilon_{f,x}$ ‰	$\epsilon_{f,y}$ ‰	$\epsilon_{c,1}$ ‰	$\epsilon_{c,2}$ ‰	A_{fx} [cm ²]/ m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	A_{fy} [cm ²]/ m	$cf_{y,Eq}$ [cm]	A_{fx} [cm ²]/ m	$cf_{x,Eq}$ [cm]	A_{fy} [cm ²]/ m	$cf_{y,Eq}$ [cm]
elemento nodi 239 262	2	10	0.55	1.71 8	52.1 71	58.1 63	- 1.91 8	0.51 1	- 0.56 3	1.09 1	- 3.50 0	30.16	3.0 0	10.26	3.0 0	30.16	3.0 0	10.26	3.0 0
elemento nodi 205 240	2	10	0.55	37.9 63	13.5 33	54.0 98	- 0.30 4	- 0.76 4	- 0.31 4	0.12 6	- 3.50 0	10.26	3.0 0	30.16	3.0 0	10.26	3.0 0	30.16	3.0 0
elemento nodi 175 196	2	10	0.22	4.95 6	40.9 08	48.2 71	- 0.16 8	- 0.25 1	- 1.02 7	0.01 7	- 3.50 0	30.16	3.0 0	30.16	3.0 0	30.16	3.0 0	30.16	3.0 0
elemento nodi 152 176	1	8	0.95	30.3 10	41.7 08	75.0 26	- 0.10 8	- 0.23 8	- 0.32 3	0.04 0	- 3.50 0	10.26	3.0 0	10.26	3.0 0	10.26	3.0 0	10.26	3.0 0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

elemento nodi 200 205	3	10	0.88	4.08 6	9.85 2	15.8 90	-1.26 9	0.08 0	-0.51 5	2.38 3	-3.50 0	30.16	3.0 0	30.16	3.0 0	30.16	3.0 0	30.16	3.0 0
--------------------------------	---	----	------	-----------	-----------	------------	------------	-----------	------------	-----------	------------	-------	----------	-------	----------	-------	----------	-------	----------

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R	M _{xx} [kgm/m]	M _{yy} [kgm/m]	M _{xy} [kgm/m]	M ₁₁ [kgm/m]	M ₂₂ [kgm/m]	α [°]
elemento nodi 239 262	2	10	0.55	5113.55	16718.57	-4129.38	18037.92	3794.20	17.72
elemento nodi 205 240	2	10	0.55	16299.28	18641.89	-8565.54	26115.83	8825.33	41.11
elemento nodi 175 196	2	10	0.22	9488.62	18118.00	-2269.33	18678.39	8928.23	13.87
elemento nodi 152 176	1	8	0.95	15221.68	19329.28	10837.14	28305.52	6245.44	-39.63
elemento nodi 200 205	3	10	0.88	29081.71	53637.20	-27388.04	71373.59	11345.33	32.93

Verifiche Verifiche Flessione SLE Rare

Elementi più sollecitati

Nodi	Se z.	Co mb.	Cr=S /R	σ Estradosso						σ Intradosso						Af Estradosso				Af Intradosso			
				σ _{f,x} [kg/c m²]	σ _{f,y} [kg/c m²]	σ _c [kg/c m²]	θ [°]	Sta to	w m	σ _{f,x} [kg/c m²]	σ _{f,y} [kg/c m²]	σ _c [kg/c m²]	θ [°]	Sta to	w m	Af _x [cm²] /m	cf _x Eq [c m]	Af _y [cm²] /m	cf _y Eq [c m]	Af _x [cm²] /m	cf _x Eq [c m]	Af _y [cm²] /m	cf _y Eq [c m]
elemento nodi 222 241	2	14	0.27	37.1	91.9	0.0	-88. 82			-37.1	-91.9	-8.6	1.1 8			30.1 6	3.0 0	10.2 6	3.0 0	30.1 6	3.0 0	10.2 6	3.0 0
elemento nodi 199 221	2	15	0.22	76.1	67.3	0.0	-11. 77			-76.1	-67.3	-6.8	78. 23			10.2 6	3.0 0	30.1 6	3.0 0	10.2 6	3.0 0	30.1 6	3.0 0
elemento nodi 174 195	2	17	0.08	32.5	35.4	-0.2	-46. 13			-32.6	-35.6	-5.2	43. 87			30.1 6	3.0 0	30.1 6	3.0 0	30.1 6	3.0 0	30.1 6	3.0 0
elemento nodi 152 176	1	14	0.26	51.0	68.5	0.0	-52. 56			-51.0	-68.5	-8.5	37. 44			10.2 6	3.0 0	10.2 6	3.0 0	10.2 6	3.0 0	10.2 6	3.0 0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

elemento nodi 200 205	3	17	0.17	122. 7	88.6	0.0	-34. 22			-122. 7	-88.6	-14.2	55. 78			30.1 6	3.0 0	30.1 6	3.0 0	30.1 6	3.0 0	30.1 6	3.0 0
--------------------------------	---	----	------	-----------	------	-----	------------	--	--	------------	-------	-------	-----------	--	--	-----------	----------	-----------	----------	-----------	----------	-----------	----------

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R	M _x [kgm/m]	M _y [kgm/m]	M _{xy} [kgm/m]	M ₁₁ [kgm/m]	M ₂₂ [kgm/m]	α [°]
elemento nodi 222 241	2	14	0.27	3764.64	8013.46	-90.02	8015.37	3762.73	1.21
elemento nodi 199 221	2	15	0.22	6641.86	6837.49	-153.46	6921.65	6557.69	28.74
elemento nodi 174 195	2	17	0.08	3311.79	3608.11	-2968.65	6432.29	487.60	43.57
elemento nodi 152 176	1	14	0.26	4425.08	5939.50	-2560.70	7852.60	2511.98	36.76
elemento nodi 200 205	3	17	0.17	12518.06	9035.15	-3473.48	6891.03	14662.19	-31.69

Verifiche Verifiche Flessione SLE Frequenti

Elementi più sollecitati

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R	σ Estradosso						σ Intradosso						Af Estradosso				Af Intradosso			
				σ _{f,x} [kg/c m²]	σ _{f,y} [kg/c m²]	σ _c [kg/c m²]	θ [°]	St ato	w m	σ _{f,x} [kg/c m²]	σ _{f,y} [kg/c m²]	σ _c [kg/c m²]	θ [°]	St ato	w m	Af _x [cm² /m]	cf _x Eq [c m]	Af _y [cm² /m]	cf _y Eq [c m]	Af _x [cm² /m]	cf _x Eq [c m]	Af _y [cm² /m]	cf _y Eq [c m]
elemento nodi 222 241	2	20	0.24	35.7	82.7	0.0	-89. 04			-35.7	-82.7	-7.7	0.9 6			30.1 6	3.00	10.2 6	3.00	30.1 6	3.00	10.2 6	3.00
elemento nodi 199 221	2	19	0.21	71.2	61.9	0.0	-2.8 2			-71.2	-61.9	-6.4	87. 18			10.2 6	3.00	30.1 6	3.00	10.2 6	3.00	30.1 6	3.00
elemento nodi 175 196	2	19	0.07	44.1	43.1	0.0	-44. 22			-44.1	-43.1	-5.9	45. 78			30.1 6	3.00	30.1 6	3.00	30.1 6	3.00	30.1 6	3.00

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

elemento nodi 152 176	1	19	0.24	53.9	71.0	0.0	-56.05			-53.9	-71.0	-7.9	33.95			10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00
elemento nodi 178 199	3	22	0.11	59.3	78.7	0.0	-57.23			-59.3	-78.7	-8.7	32.77			30.16	3.00	30.16	3.00	30.16	3.00	30.16	3.00

Nodi	Sez.	Comb.	M _x [kgm/m]	M _y [kgm/m]	M _{xy} [kgm/m]	M ₁₁ [kgm/m]	M ₂₂ [kgm/m]	α [°]
elemento nodi 222 241	2	20	3630.30	7216.30	-62.80	7217.40	3629.20	1.00
elemento nodi 199 221	2	19	6208.60	6282.73	-36.72	6297.84	6193.50	22.37
elemento nodi 175 196	2	19	4500.03	4392.22	-1561.06	2884.13	6008.11	-44.01
elemento nodi 152 176	1	19	4675.29	6158.40	-1669.80	7243.90	3589.79	33.03
elemento nodi 178 199	3	22	6046.57	8020.86	-1710.09	9008.27	5059.16	30.00

Verifiche Verifiche Flessione SLE Quasi Permanenti

Elementi più sollecitati

Nodi	S ez.	Co mb.	Cr= S/R	σ Estradosso						σ Intradosso						Af Estradosso				Af Intradosso			
				σ _{f,x} [kg/ cm²]	σ _{f,y} [kg/ cm²]	σ _c [kg/ cm²]	θ [°]	Stato	w m m	σ _{f,x} [kg/ cm²]	σ _{f,y} [kg/ cm²]	σ _c [kg/ cm²]	θ [°]	Stato	w m m	Af _x [cm ²]/m	cf _x [c m]	Af _y [cm ²]/m	cf _y [c m]	Af _x [cm ²]/m	cf _x [c m]	Af _y [cm ²]/m	cf _y [c m]
elem ento nodi 222 241	2	23	0.2 3	35.9	81.3	0.0	- 88. 80	NON Fess urato	0.0 00	- 35.9	- 81.3	-7.6	1.2 0	NON Fess urato	0.0 00	30. 16	3. 00	10. 26	3. 00	30. 16	3. 00	10. 26	3. 00
elem ento nodi 199 221	2	23	0.2 0	69.8	61.0	0.0	- 0.8 8	NON Fess urato	0.0 00	- 69.8	- 61.0	-6.2	89. 12	NON Fess urato	0.0 00	10. 26	3. 00	30. 16	3. 00	10. 26	3. 00	30. 16	3. 00
elem ento nodi 175 196	2	23	0.0 7	43.5	42.3	0.0	- 44. 09	NON Fess urato	0.0 00	- 43.5	- 42.3	-5.8	45. 91	NON Fess urato	0.0 00	30. 16	3. 00	30. 16	3. 00	30. 16	3. 00	30. 16	3. 00

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

elemento nodi 152 176	1	23	0.2 4	53.2	70.0	0.0	- 56. 25	NON Fess urato	0.0 00	- 53.2	- 70.0	-7.8	33. 75	NON Fess urato	0.0 00	10. 26	3. 00	10. 26	3. 00	10. 26	3. 00	10. 26	3. 00
elemento nodi 178 199	3	23	0.1 0	70.4	79.5	0.0	- 54. 95	NON Fess urato	0.0 00	- 70.4	- 79.5	-8.2	35. 05	NON Fess urato	0.0 00	30. 16	3. 00	30. 16	3. 00	30. 16	3. 00	30. 16	3. 00

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R	M _x [kgm/m]	M _y [kgm/m]	M _{xy} [kgm/m]	M ₁₁ [kgm/m]	M ₂₂ [kgm/m]	α [°]
elemento nodi 222 241	2	23	0.23	3645.35	7088.05	-75.73	7089.72	3643.69	1.26
elemento nodi 199 221	2	23	0.20	6088.82	6195.23	-10.82	6196.31	6087.73	5.75
elemento nodi 175 196	2	23	0.07	4436.90	4316.49	-1501.63	2873.86	5879.53	-43.85
elemento nodi 152 176	1	23	0.24	4613.02	6073.62	-1611.28	7112.38	3574.26	32.81
elemento nodi 178 199	3	23	0.10	7180.65	8109.51	-1011.55	8758.16	6532.01	32.67

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.8.8-Verifiche geotecniche

Verifica in condizioni drenate

Dati terreno

Terreno	
Angolo d'attrito φ	37.00 [°]
Coesione c	0.1 [kg/cm ²]
Coesione non drenata c_u	0.1 [kg/cm ²]
Carico addizionale di superficie q	2590.0 [kg/m ²]
Profondità D	1.40 [m]
Peso proprio terreno γ	1850.0 [kg/m ³]

Fattori parziale di sicurezza del terreno verifiche a scorrimento

$\gamma_{R,Scor}$	1.000
k_1 fattore riduzione di φ	1.000
k_2 fattore riduzione di c	1.000
k_3 fattore riduzione di c_u	1.000

Fattori parziale di sicurezza del terreno

$\gamma_{tg\varphi}$	1.000
γ_c	1.000
γ_{cu}	1.000

Fattori parziale di sicurezza

Verifica di capacità portante	2.300
Verifica a scorrimento	1.100

Verifiche

Legenda	
B_{eq}	Base del plinto equivalente
H_{eq}	Altezza del plinto equivalente
$H_{Trasporto}$	Quota azioni esterne rispetto alla sezione di verifica
Comb.	Combinazione di carico
N	Azione verticale
M_x	Momento flettente M_x
M_y	Momento flettente M_y
Q_{Ed}	Carico verticale di progetto
$Q_{Rd,T}$	Capacità portante Terzaghi
$Q_{Rd,M}$	Capacità portante Mejerhoff

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

$Q_{Rd,EC7}$	Capacità portante EuroCodice 7
$Q_{Rd,V}$	Capacità portante Vesic
$Q_{Rd,T,PP}$	Capacità portante Terzaghi con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,M,PP}$	Capacità portante Mejerhoff con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,EC7,PP}$	Capacità portante EuroCodice 7 con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,V,PP}$	Capacità portante Vesic con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,T,MN,CI}$	Capacità portante Terzaghi con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale
$Q_{Rd,M,MN,CI}$	Capacità portante Mejerhoff con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale
$Q_{Rd,EC7,MN,CI}$	Capacità portante EuroCodice 7 con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale
$Q_{Rd,V,MN,CI}$	Capacità portante Vesic con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale
$Q_{Rd,T,MN,C}$	Capacità portante Terzaghi con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
$Q_{Rd,M,MN,C}$	Capacità portante Mejerhoff con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
$Q_{Rd,EC7,MN,C}$	Capacità portante EuroCodice 7 con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
$Q_{Rd,V,MN,C}$	Capacità portante Vesic con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
F_x	Azione di scorrimento F_x
F_y	Azione di scorrimento F_y
$H_{Ed,d}=\sqrt{F_x^2+F_y^2}$	Azione di scorrimento totale $H_{Ed}=\sqrt{F_x^2+F_y^2}$
H_{Rd}	Resistenza allo scorrimento

Comb.	N	M_x	M_y	Q_{Ed}	$Q_{Rd,T}$	$Q_{Rd,M}$	$Q_{Rd,EC7}$	$Q_{Rd,V}$	F_x	F_y	H_{Ed}	H_{Rd}
	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
1	49146	-4677.7	-6632.6	49146	1531573	1460335	1208524	1362704	1234.6	-882	1517.3	40918
2	39191	-1229.7	-6054.5	39191	1531573	1431130	1203661	1357561	1234.6	-882	1517.3	34239.4
3	54800	-12605.2	1394.9	54800	1531573	1654022	1311943	1476775	740.7	529.1	910.3	44873.7
4	39191	-8690.9	4390.1	39191	1531573	1406706	1155626	1305516	1234.5	881.9	1517.1	33747.1
5	49146	-6989.3	-292.8	49146	1531573	1814126	1437764	1613700	264.1	-335.6	427	41573.4
6	39191	-6375.5	-1947.5	39191	1531573	1687100	1352118	1519730	-263.8	334.5	426	34421.3
7	33452	21816.8	-16639.4	33452	1531573	432820.5	384378.9	451372.4	3628.5	6157.6	7147.2	26520.6
8	33452	-31738	14975.9	33452	1531573	351351.7	309894.8	360209.3	3628.5	6157.6	7147.2	25735.9
9	33452	14673.4	-29338.6	33452	1531573	172027.7	144724.9	177191.4	6554.3	4509.4	7955.7	24921.7
10	63383	-37199.9	29070	63383	1531573	525082.1	451125.4	524352.9	7295	5038.5	8865.8	47103.3
11	33452	-18667.5	-24773.3	33452	1531573	259202.5	227145.7	270302.2	5510.5	3156.3	6350.5	25372.8
12	14322	8746.3	23109.8	14322	1531573	-74184.9	-29385.5	-29385.5	5510.5	3156.3	6350.5	7749.9
13	33452	-2473.3	-4313.6	33452	1531573	1488901	1237836	1394607	-823.1	-588	1011.5	30304.9
14	37225	-3780.2	-4532.7	37225	1531573	1497723	1236346	1392969	-823.1	-588	1011.5	32816.5
15	40998	-9066.4	818.7	40998	1531573	1679977	1332578	1499232	493.8	352.7	606.8	35494.7

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

16	33452	-7447.3	2649.2	33452	1531573	1498871	1218511	1374358	823	587.9	1011.4	29992.9
17	37225	-5320.9	-306	37225	1531573	1811924	1436906	1612642	176.1	-223.7	284.7	33391.4
18	19130	0	0	19130	1531573	1974314	1584494	1772061	0	0	0	21800.4
19	34959	-5482.6	-919.3	34959	1531573	1785155	1413430	1586369	0	0	0	31672.9
20	33452	-4463.2	-1528	33452	1531573	1730549	1385354	1555650	-164.6	-117.6	202.3	30619.5
21	33452	-5458	-135.5	33452	1531573	1816738	1436018	1611699	164.6	117.6	202.3	30763.7
22	33452	-4771.4	-682.8	33452	1531573	1804309	1430635	1605231	35.2	-44.7	56.9	30745.4
23	33452	-4960.6	-831.8	33452	1531573	1795252	1422550	1596273	0	0	0	30692.7
1	79614	-6275.8	-5325.4	79614	2497569	2908729	2324995	2537268	0	511.8	511.8	66535
2	64907	-6261.4	-3487	64907	2497569	2920490	2327486	2539812	0	510.7	510.7	56443.6
3	82210	3708.9	-5649.9	82210	2497569	2954301	2366908	2581791	0	-302.5	302.5	68502.2
4	65226	6218.4	-3526.9	65226	2497569	2921192	2328316	2540698	0	-507.2	507.2	56666.6
5	79845	-26.3	-	79845	2497569	2424728	2022448	2216200	-	2.2	1128.9	65852.1
6	65138	0.7	10312.5	65138	2497569	2621716	2165191	2369038	1127.9	-0.1	1127.9	56342.7
7	58995	-	-	58995	2497569	788925.3	699392.9	784203.3	-	4811.9	5114	45497.5
8	59468	58980.5	17353.8	59468	2497569	855874.3	765693	857274	1731.6	-	5112.4	46354.8
9	58995	-	17413	58995	2497569	843361.7	755079.7	845665.8	1731.6	4811.4	5113.5	45976
10	104667	62678.4	-	104667	2497569	1514453	1268488	1401744	-	-	5397.5	79375.9
11	59171	-	66939	59171	2497569	441817.4	403706.6	459689.9	5772	1275	5911.1	44348
12	30822	15617.7	-	30822	2497569	-142163	-32059.6	-35911.6	-5772	-	5910.7	17109
13	59083	-4180.5	-3826.6	59083	2497569	2927127	2341220	2554468	0	341	341	52533.1
14	60623	-4183.9	-4019.1	60623	2497569	2925268	2340472	2553683	0	341.3	341.3	53588
15	62350	2471.9	-4235	62350	2497569	2964994	2376557	2592013	0	-201.6	201.6	54935.3
16	59292	4139.7	-3852.7	59292	2497569	2927927	2342049	2555350	0	-337.6	337.6	52680.4
17	60777	-18.3	-	60777	2497569	2496236	2074717	2271787	-752.6	1.5	752.6	52956.4
18	28470	0	0	28470	2497569	3235527	2567859	2794644	0	0	0	32444.3
19	59853	-11.6	-3922.9	59853	2497569	3032542	2434582	2653568	0	0.9	0.9	53477.2
20	59204	-844.2	-3841.7	59204	2497569	3012881	2416869	2634782	0	68.8	68.8	52953.1
21	59248	819.8	-3847.2	59248	2497569	3013395	2417350	2635292	0	-66.9	66.9	52985.5
22	59237	-11	-5691.5	59237	2497569	2919026	2360547	2575245	-150.5	0.9	150.5	52824.4
23	59237	-10.1	-3845.9	59237	2497569	3034455	2435859	2654921	0	0.8	0.8	53059.8
1	38922	-3375.1	-3061.3	38922	1701613	1867584	1518077	1686555	3.1	1524.8	1524.8	35209
2	34631.2	-4447.8	-1988.6	34631.2	1701613	1816446	1489129	1653537	3.1	1524.8	1524.8	32176.6
3	40814	7419.1	-3555.5	40814	1701613	1726574	1410406	1561830	-1.9	-915.2	915.2	35860.3
4	34631.2	8453.7	-2015.1	34631.2	1701613	1584598	1338907	1474664	-3.2	-	1525.3	31523.2
5	38922	3144.2	-4878.9	38922	1701613	1836579	1479683	1639970	-426.6	-16.5	426.9	34763.4

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

6	34631.2	1932.8	-201.8	34631.2	1701613	2071812	1661921	1837667	425.6	16.3	425.9	32683.8
7	28487.2	-25083.6	-14543.2	28487.2	1701613	387961.9	358104.8	403290.1	-2887.8	6228.5	6865.4	22794.7
8	28487.2	29087.2	10539.6	28487.2	1701613	331604.7	327667.9	349923.3	2887.8	-6228.5	6865.4	22664.7
9	28487.2	-30280.4	-1336	28487.2	1701613	397571.9	424346.4	433911	157	7424.5	7426.1	23737.7
10	42677.2	41703.1	-6223.1	42677.2	1701613	454498.1	461434.9	476095.6	-158.9	-8339.7	8341.2	33347.7
11	28487.2	-8404.1	23092	28487.2	1701613	307474.4	324363.2	326206.3	5777	2395.3	6253.8	22644.7
12	8007.2	12407.7	-27095.6	8007.2	1701613	253348.2	253348.2	253348.2	-5777	-2395.3	6253.8	22644.7
13	28487.2	-2298.3	-1993	28487.2	1701613	1902684	1546879	1718375	2.1	1016.6	1016.6	28127.5
14	29746.6	-1983.5	-2307.8	29746.6	1701613	1902918	1551546	1720639	2.1	1016.6	1016.6	29018.1
15	31006.1	5211.8	-2636.8	31006.1	1701613	1761913	1435537	1590334	-1.2	-610.1	610.1	29215.5
16	28487.2	6303	-2010.7	28487.2	1701613	1634934	1367938	1509712	-2.1	-1016.9	1016.9	27341.5
17	29746.6	2363.1	-3520	29746.6	1701613	1860645	1496063	1658662	-284.4	-11	284.6	28529.8
18	20480	0	0	20480	1701613	2266167	1775853	1967696	0	0	0	23338.9
19	28991	2127.7	-2127.7	28991	1701613	2021864	1592333	1769460	0	0	0	28334.9
20	28487.2	1141.8	-2000	28487.2	1701613	2024165	1610918	1786235	0.4	203.3	203.3	28161.1
21	28487.2	2862.1	-2003.6	28487.2	1701613	1946779	1551924	1722358	-0.4	-203.4	203.4	27887.9
22	28487.2	2011.1	-2242.4	28487.2	1701613	2000231	1581760	1756655	-56.9	-2.2	56.9	27967.2
23	28487.2	2001.8	-2001.8	28487.2	1701613	2031904	1599894	1777641	0	0	0	28024.5
1	43082	-6449.6	-3035.6	43082	1967489	2053484	1694544	1882884	9.2	1524.6	1524.6	39128.8
2	38791.2	-6449.6	-1962.9	38791.2	1967489	2070748	1707808	1897500	9.2	1524.6	1524.6	36238.7
3	44974	3871.6	-3570.9	44974	1967489	2141403	1761710	1953881	-5.5	-915.2	915.2	40652.3
4	38791.2	6451.9	-2040.7	38791.2	1967489	2065165	1703866	1893238	-9.2	-1525.4	1525.4	36223.6
5	43082	69.5	-4858.9	43082	1967489	2146147	1778268	1970055	-421.8	-16.4	422.1	39458.5
6	38791.2	-69	-217.4	38791.2	1967489	2440038	1985380	2194239	421.8	16.3	422.1	37308.3
7	31687.2	-27074.3	-15410.8	31687.2	1967489	556639.8	502507.6	580833.5	-3080.5	6226.9	6947.2	26049.7
8	31687.2	27074.3	11407.2	31687.2	1967489	652440	596156.9	677568.7	3080.5	-6226.9	6947.2	26579.3
9	31687.2	-32282.1	-2774.8	31687.2	1967489	628389	598979.6	688774.2	-170.4	7422.7	7424.6	27293.5
10	45877.2	36153.7	-4799.7	45877.2	1967489	906836.4	827182.9	936596	164.8	-8337.9	8339.5	38006
11	31687.2	-10403.6	22746.3	31687.2	1967489	452523.7	415512.9	487002.3	5682.6	2394.8	6166.6	25957.2
12	8007.2	10403.6	-26749.9	8007.2	1967489	117767.4	16648812	94279901	-5682.6	-2394.8	6166.6	25957.2
13	31687.2	-4299	-1975.9	31687.2	1967489	2096227	1732537	1923375	6.1	1016.4	1016.4	31437.3
14	32946.6	-4299	-2290.7	32946.6	1967489	2088424	1726389	1916634	6.1	1016.4	1016.4	32278.1
15	34206.1	2581.4	-2647.1	34206.1	1967489	2164912	1782517	1975902	-3.7	-610.2	610.2	33336.5
16	31687.2	4301.2	-2027.8	31687.2	1967489	2091566	1729235	1919803	-6.1	-1016.9	1016.9	31424.7

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

17	32946.6	46.3	-3505.5	32946.6	1967489	2170073	1796173	1989187	-281.2	-11	281.4	32565.8
18	23680	0	0	23680	1967489	2505626	2021974	2232250	0	0	0	26985.6
19	32191	0	-2127.7	32191	1967489	2330128	1901854	2102463	0	0	0	32371.4
20	31687.2	-859.9	-1996.6	31687.2	1967489	2287943	1871492	2070592	1.2	203.3	203.3	31924.3
21	31687.2	860.4	-2007	31687.2	1967489	2286924	1870783	2069826	-1.2	-203.4	203.4	31921.6
22	31687.2	9.3	-2239.7	31687.2	1967489	2305907	1886504	2086096	-56.2	-2.2	56.3	31984.6
23	31687.2	0	-2001.8	31687.2	1967489	2337740	1907118	2108159	0	0	0	32045.9

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.8.9-Verifiche dei cedimenti

METODO DI BURLAND E BURBIDGE

Il metodo suggerito da Burland e Burbidge (1985) si basa sull'assunzione che il cedimento w di una fondazione nastriforme e superficiale, fondata su terreno a grana grossa si possa rappresentare con la seguente espressione:

$$W / ZI = q' * I_c$$

Dove ZI è lo spessore della zona di influenza, all'interno della quale si hanno le deformazioni significative, mentre I_c rappresenta un indice di compressibilità

E' stato correlato l'indice di compressibilità I_c al risultato di N prove penetrometriche dinamiche

$$I_c = 1.7 / N(1,4)$$

Mentre lo spessore della zona di influenza ZI è legato alla dimensione B della trave di fondazione e si ha:

$$ZI = B(0,7)$$

Nel caso in oggetto si ha:

-la componente verticale del carico di fondazione, valutato nella condizione SLE quasi permanente vale

$$N = 61103 \text{ Kg}$$

$$A = 30 \text{ mq}$$

-i cedimenti previsti vengono stimati a fine costruzione e al tempo $t=30$ anni

$$ZI = B(0,7) = 2.01 \text{ m} \quad \text{a tale quota si ha: } N_{av} = 5 \text{ colpi/20cm}$$

$$q = N/(30) = 20.36 \text{ KPa}$$

$$\sigma'_{vo} = \gamma * D = 18.5 * 1.20 = 22.2$$

$$I_c = 1.71 / N_{av}(1,4) = 1.71 / 5(1,4) = 0.17$$

$$F_s = (1.25 * L/B) / (0.25 + L/B) = (1.25 * 1/0.8) / (0.25 + L/B) = 1.56 / 1.50 = 5$$

$$F_t = (1 + R_3 + R \log(t/3)) = 1 + 0.3 + 0.3 * \log(30/3) = 1.5$$

Si ha quindi :

$$-W_o \text{ (cedimento fine costruzione)} = f_s * ((q - 2/3 * \sigma'_{vo}) B(0,7) * I_c) = 9.5 \text{ mm}$$

$$-W_{30} \text{ (cedimento a 30 anni)} = W_o * F_t = 1.5 * 18 \text{ mm} = 14.3 \text{ mm}$$

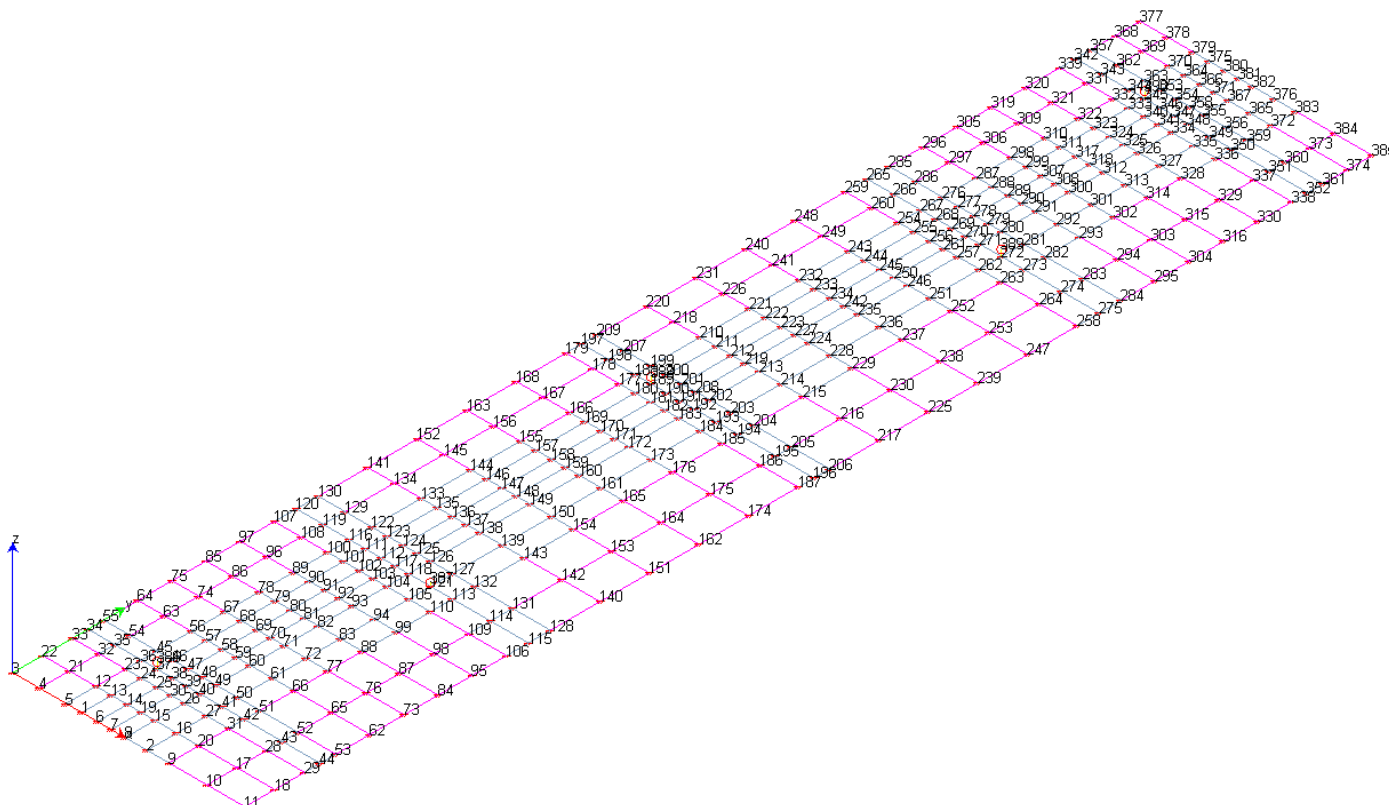
I cedimenti sono accettabili.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.9- PLATEA TIPO 3

2.9.1-Dati relativi ai nodi della struttura



Nodi

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
1	1.10	-0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
2	2.14	-0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
3	0.00	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
4	0.43	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
5	0.85	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
6	1.35	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
7	1.57	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
8	1.79	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
9	2.49	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
10	3.10	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
11	3.70	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
12	0.85	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
13	1.10	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
14	1.35	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
15	1.79	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
16	2.14	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
17	3.10	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
18	3.70	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
19	1.57	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
20	2.49	0.47	0.00	1	1	0	0	0	1	0
21	0.43	0.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
22	0.00	0.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
23	0.85	0.95	0.00	1	1	0	0	0	1	0
24	1.10	0.95	0.00	1	1	0	0	0	1	0
25	1.35	0.95	0.00	1	1	0	0	0	1	0
26	1.79	0.95	0.00	1	1	0	0	0	1	0
27	2.14	0.95	0.00	1	1	0	0	0	1	0
28	3.10	0.95	0.00	1	1	0	0	0	1	0
29	3.70	0.95	0.00	1	1	0	0	0	1	0
30	1.57	0.95	0.00	1	1	0	0	0	1	0
31	2.49	0.95	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
32	0.43	0.95	0.00	1	1	0	0	0	1	0
33	0.00	0.95	0.00	1	1	0	0	0	1	0
34	0.00	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
35	0.43	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
36	0.85	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
37	1.10	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
38	1.35	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
39	1.57	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
40	1.79	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
41	2.14	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
42	2.49	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
43	3.10	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
44	3.70	1.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
45	0.85	1.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
46	1.10	1.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
47	1.35	1.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
48	1.57	1.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
49	1.79	1.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
50	2.14	1.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
51	2.49	1.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
52	3.10	1.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
53	3.70	1.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
54	0.43	1.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
55	0.00	1.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
56	0.85	1.99	0.00	1	1	0	0	0	1	0
57	1.10	1.99	0.00	1	1	0	0	0	1	0
58	1.35	1.99	0.00	1	1	0	0	0	1	0
59	1.57	1.99	0.00	1	1	0	0	0	1	0
60	1.79	1.99	0.00	1	1	0	0	0	1	0
61	2.14	1.99	0.00	1	1	0	0	0	1	0
62	3.70	1.99	0.00	1	1	0	0	0	1	0
63	0.43	1.99	0.00	1	1	0	0	0	1	0
64	0.00	1.99	0.00	1	1	0	0	0	1	0
65	3.10	1.99	0.00	1	1	0	0	0	1	0
66	2.49	1.99	0.00	1	1	0	0	0	1	0
67	0.85	2.54	0.00	1	1	0	0	0	1	0
68	1.10	2.54	0.00	1	1	0	0	0	1	0
69	1.35	2.54	0.00	1	1	0	0	0	1	0
70	1.57	2.54	0.00	1	1	0	0	0	1	0
71	1.79	2.54	0.00	1	1	0	0	0	1	0
72	2.14	2.54	0.00	1	1	0	0	0	1	0
73	3.70	2.54	0.00	1	1	0	0	0	1	0
74	0.43	2.54	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
75	0.00	2.54	0.00	1	1	0	0	0	1	0
76	3.10	2.54	0.00	1	1	0	0	0	1	0
77	2.49	2.54	0.00	1	1	0	0	0	1	0
78	0.85	3.08	0.00	1	1	0	0	0	1	0
79	1.10	3.08	0.00	1	1	0	0	0	1	0
80	1.35	3.08	0.00	1	1	0	0	0	1	0
81	1.57	3.08	0.00	1	1	0	0	0	1	0
82	1.79	3.08	0.00	1	1	0	0	0	1	0
83	2.14	3.08	0.00	1	1	0	0	0	1	0
84	3.70	3.08	0.00	1	1	0	0	0	1	0
85	0.00	3.08	0.00	1	1	0	0	0	1	0
86	0.43	3.08	0.00	1	1	0	0	0	1	0
87	3.10	3.08	0.00	1	1	0	0	0	1	0
88	2.49	3.08	0.00	1	1	0	0	0	1	0
89	0.85	3.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
90	1.10	3.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
91	1.35	3.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
92	1.57	3.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
93	1.79	3.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
94	2.14	3.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
95	3.70	3.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
96	0.43	3.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
97	0.00	3.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
98	3.10	3.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
99	2.49	3.63	0.00	1	1	0	0	0	1	0
100	0.85	4.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
101	1.10	4.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
102	1.35	4.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
103	1.57	4.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
104	1.79	4.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
105	2.14	4.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
106	3.70	4.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
107	0.00	4.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
108	0.43	4.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
109	3.10	4.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
110	2.49	4.17	0.00	1	1	0	0	0	1	0
111	1.10	4.52	0.00	1	1	0	0	0	1	0
112	1.35	4.52	0.00	1	1	0	0	0	1	0
113	2.49	4.52	0.00	1	1	0	0	0	1	0
114	3.10	4.52	0.00	1	1	0	0	0	1	0
115	3.70	4.52	0.00	1	1	0	0	0	1	0
116	0.85	4.52	0.00	1	1	0	0	0	1	0
117	1.57	4.52	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
118	1.79	4.52	0.00	1	1	0	0	0	1	0
119	0.43	4.52	0.00	1	1	0	0	0	1	0
120	0.00	4.52	0.00	1	1	0	0	0	1	0
121	2.14	4.52	0.00	1	1	0	0	0	1	0
122	0.85	4.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
123	1.10	4.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
124	1.35	4.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
125	1.57	4.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
126	1.79	4.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
127	2.14	4.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
128	3.70	4.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
129	0.43	4.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
130	0.00	4.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
131	3.10	4.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
132	2.49	4.87	0.00	1	1	0	0	0	1	0
133	0.85	5.66	0.00	1	1	0	0	0	1	0
134	0.43	5.66	0.00	1	1	0	0	0	1	0
135	1.10	5.66	0.00	1	1	0	0	0	1	0
136	1.35	5.66	0.00	1	1	0	0	0	1	0
137	1.57	5.66	0.00	1	1	0	0	0	1	0
138	1.79	5.66	0.00	1	1	0	0	0	1	0
139	2.14	5.66	0.00	1	1	0	0	0	1	0
140	3.70	5.66	0.00	1	1	0	0	0	1	0
141	0.00	5.66	0.00	1	1	0	0	0	1	0
142	3.10	5.66	0.00	1	1	0	0	0	1	0
143	2.49	5.66	0.00	1	1	0	0	0	1	0
144	0.85	6.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
145	0.43	6.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
146	1.10	6.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
147	1.35	6.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
148	1.57	6.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
149	1.79	6.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
150	2.14	6.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
151	3.70	6.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
152	0.00	6.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
153	3.10	6.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
154	2.49	6.45	0.00	1	1	0	0	0	1	0
155	0.85	7.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
156	0.43	7.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
157	1.10	7.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
158	1.35	7.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
159	1.57	7.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
160	1.79	7.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
161	2.14	7.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
162	3.70	7.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
163	0.00	7.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
164	3.10	7.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
165	2.49	7.24	0.00	1	1	0	0	0	1	0
166	0.85	8.03	0.00	1	1	0	0	0	1	0
167	0.43	8.03	0.00	1	1	0	0	0	1	0
168	0.00	8.03	0.00	1	1	0	0	0	1	0
169	1.10	8.03	0.00	1	1	0	0	0	1	0
170	1.35	8.03	0.00	1	1	0	0	0	1	0
171	1.57	8.03	0.00	1	1	0	0	0	1	0
172	1.79	8.03	0.00	1	1	0	0	0	1	0
173	2.14	8.03	0.00	1	1	0	0	0	1	0
174	3.70	8.03	0.00	1	1	0	0	0	1	0
175	3.10	8.03	0.00	1	1	0	0	0	1	0
176	2.49	8.03	0.00	1	1	0	0	0	1	0
177	0.85	8.82	0.00	1	1	0	0	0	1	0
178	0.43	8.82	0.00	1	1	0	0	0	1	0
179	0.00	8.82	0.00	1	1	0	0	0	1	0
180	1.10	8.82	0.00	1	1	0	0	0	1	0
181	1.35	8.82	0.00	1	1	0	0	0	1	0
182	1.57	8.82	0.00	1	1	0	0	0	1	0
183	1.79	8.82	0.00	1	1	0	0	0	1	0
184	2.14	8.82	0.00	1	1	0	0	0	1	0
185	2.49	8.82	0.00	1	1	0	0	0	1	0
186	3.10	8.82	0.00	1	1	0	0	0	1	0
187	3.70	8.82	0.00	1	1	0	0	0	1	0
188	0.85	9.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
189	1.10	9.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
190	1.35	9.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
191	1.57	9.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
192	1.79	9.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
193	2.14	9.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
194	2.49	9.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
195	3.10	9.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
196	3.70	9.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
197	0.00	9.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
198	0.43	9.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
199	0.85	9.32	0.00	1	1	0	0	0	1	0
200	1.10	9.32	0.00	1	1	0	0	0	1	0
201	1.35	9.32	0.00	1	1	0	0	0	1	0
202	1.57	9.32	0.00	1	1	0	0	0	1	0
203	1.79	9.32	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
204	2.49	9.32	0.00	1	1	0	0	0	1	0
205	3.10	9.32	0.00	1	1	0	0	0	1	0
206	3.70	9.32	0.00	1	1	0	0	0	1	0
207	0.43	9.32	0.00	1	1	0	0	0	1	0
208	1.57	9.32	0.00	1	1	0	0	0	1	0
209	0.00	9.32	0.00	1	1	0	0	0	1	0
210	0.85	10.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
211	1.10	10.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
212	1.35	10.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
213	1.79	10.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
214	2.14	10.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
215	2.49	10.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
216	3.10	10.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
217	3.70	10.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
218	0.43	10.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
219	1.57	10.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
220	0.00	10.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
221	0.85	10.90	0.00	1	1	0	0	0	1	0
222	1.10	10.90	0.00	1	1	0	0	0	1	0
223	1.35	10.90	0.00	1	1	0	0	0	1	0
224	1.79	10.90	0.00	1	1	0	0	0	1	0
225	3.70	10.90	0.00	1	1	0	0	0	1	0
226	0.43	10.90	0.00	1	1	0	0	0	1	0
227	1.57	10.90	0.00	1	1	0	0	0	1	0
228	2.14	10.90	0.00	1	1	0	0	0	1	0
229	2.49	10.90	0.00	1	1	0	0	0	1	0
230	3.10	10.90	0.00	1	1	0	0	0	1	0
231	0.00	10.90	0.00	1	1	0	0	0	1	0
232	0.85	11.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
233	1.10	11.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
234	1.35	11.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
235	1.79	11.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
236	2.14	11.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
237	2.49	11.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
238	3.10	11.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
239	3.70	11.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
240	0.00	11.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
241	0.43	11.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
242	1.57	11.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
243	0.85	12.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
244	1.10	12.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
245	1.35	12.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
246	1.79	12.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
247	3.70	12.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
248	0.00	12.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
249	0.43	12.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
250	1.57	12.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
251	2.14	12.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
252	2.49	12.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
253	3.10	12.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
254	0.85	13.27	0.00	1	1	0	0	0	1	0
255	1.10	13.27	0.00	1	1	0	0	0	1	0
256	1.35	13.27	0.00	1	1	0	0	0	1	0
257	1.79	13.27	0.00	1	1	0	0	0	1	0
258	3.70	13.27	0.00	1	1	0	0	0	1	0
259	0.00	13.27	0.00	1	1	0	0	0	1	0
260	0.43	13.27	0.00	1	1	0	0	0	1	0
261	1.57	13.27	0.00	1	1	0	0	0	1	0
262	2.14	13.27	0.00	1	1	0	0	0	1	0
263	2.49	13.27	0.00	1	1	0	0	0	1	0
264	3.10	13.27	0.00	1	1	0	0	0	1	0
265	0.00	13.62	0.00	1	1	0	0	0	1	0
266	0.43	13.62	0.00	1	1	0	0	0	1	0
267	0.85	13.62	0.00	1	1	0	0	0	1	0
268	1.10	13.62	0.00	1	1	0	0	0	1	0
269	1.35	13.62	0.00	1	1	0	0	0	1	0
270	1.57	13.62	0.00	1	1	0	0	0	1	0
271	1.79	13.62	0.00	1	1	0	0	0	1	0
272	2.14	13.62	0.00	1	1	0	0	0	1	0
273	2.49	13.62	0.00	1	1	0	0	0	1	0
274	3.10	13.62	0.00	1	1	0	0	0	1	0
275	3.70	13.62	0.00	1	1	0	0	0	1	0
276	0.85	13.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
277	1.10	13.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
278	1.35	13.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
279	1.57	13.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
280	1.79	13.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
281	2.14	13.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
282	2.49	13.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
283	3.10	13.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
284	3.70	13.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
285	0.00	13.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
286	0.43	13.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
287	0.85	14.51	0.00	1	1	0	0	0	1	0
288	1.10	14.51	0.00	1	1	0	0	0	1	0
289	1.35	14.51	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
290	1.57	14.51	0.00	1	1	0	0	0	1	0
291	1.79	14.51	0.00	1	1	0	0	0	1	0
292	2.14	14.51	0.00	1	1	0	0	0	1	0
293	2.49	14.51	0.00	1	1	0	0	0	1	0
294	3.10	14.51	0.00	1	1	0	0	0	1	0
295	3.70	14.51	0.00	1	1	0	0	0	1	0
296	0.00	14.51	0.00	1	1	0	0	0	1	0
297	0.43	14.51	0.00	1	1	0	0	0	1	0
298	0.85	15.06	0.00	1	1	0	0	0	1	0
299	1.10	15.06	0.00	1	1	0	0	0	1	0
300	1.79	15.06	0.00	1	1	0	0	0	1	0
301	2.14	15.06	0.00	1	1	0	0	0	1	0
302	2.49	15.06	0.00	1	1	0	0	0	1	0
303	3.10	15.06	0.00	1	1	0	0	0	1	0
304	3.70	15.06	0.00	1	1	0	0	0	1	0
305	0.00	15.06	0.00	1	1	0	0	0	1	0
306	0.43	15.06	0.00	1	1	0	0	0	1	0
307	1.35	15.06	0.00	1	1	0	0	0	1	0
308	1.57	15.06	0.00	1	1	0	0	0	1	0
309	0.43	15.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
310	0.85	15.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
311	1.10	15.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
312	1.79	15.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
313	2.14	15.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
314	2.49	15.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
315	3.10	15.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
316	3.70	15.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
317	1.35	15.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
318	1.57	15.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
319	0.00	15.60	0.00	1	1	0	0	0	1	0
320	0.00	16.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
321	0.43	16.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
322	0.85	16.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
323	1.10	16.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
324	1.35	16.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
325	1.57	16.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
326	1.79	16.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
327	2.14	16.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
328	2.49	16.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
329	3.10	16.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
330	3.70	16.15	0.00	1	1	0	0	0	1	0
331	0.43	16.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
332	0.85	16.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
333	1.10	16.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
334	1.79	16.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
335	2.14	16.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
336	2.49	16.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
337	3.10	16.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
338	3.70	16.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
339	0.00	16.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
340	1.35	16.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
341	1.57	16.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
342	0.00	16.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
343	0.43	16.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
344	0.85	16.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
345	1.10	16.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
346	1.35	16.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
347	1.57	16.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
348	1.79	16.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
349	2.14	16.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
350	2.49	16.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
351	3.10	16.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
352	3.70	16.94	0.00	1	1	0	0	0	1	0
353	1.10	17.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
354	1.35	17.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
355	1.79	17.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
356	2.14	17.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
357	0.00	17.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
358	1.57	17.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
359	2.49	17.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
360	3.10	17.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
361	3.70	17.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
362	0.43	17.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
363	0.85	17.19	0.00	1	1	0	0	0	1	0
364	1.10	17.58	0.00	1	1	0	0	0	1	0
365	2.14	17.58	0.00	1	1	0	0	0	1	0
366	1.35	17.58	0.00	1	1	0	0	0	1	0
367	1.79	17.58	0.00	1	1	0	0	0	1	0
368	0.00	17.58	0.00	1	1	0	0	0	1	0
369	0.43	17.58	0.00	1	1	0	0	0	1	0
370	0.85	17.58	0.00	1	1	0	0	0	1	0
371	1.57	17.58	0.00	1	1	0	0	0	1	0
372	2.49	17.58	0.00	1	1	0	0	0	1	0
373	3.10	17.58	0.00	1	1	0	0	0	1	0
374	3.70	17.58	0.00	1	1	0	0	0	1	0
375	1.10	17.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
376	2.14	17.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
377	0.00	17.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
378	0.43	17.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
379	0.85	17.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
380	1.35	17.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
381	1.57	17.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
382	1.79	17.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
383	2.49	17.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
384	3.10	17.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
385	3.70	17.97	0.00	1	1	0	0	0	1	0
386	1.10	1.20	0.10	0	0	0	0	0	0	0
387	2.14	4.52	0.05	0	0	0	0	0	0	0
388	1.10	9.07	0.10	0	0	0	0	0	0	0
389	2.14	13.62	0.10	0	0	0	0	0	0	0
390	1.10	16.94	0.10	0	0	0	0	0	0	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.9.2-Dati relativi agli elementi tipo pilastro

Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm ²]	ν	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m ³]	Commento
1	300000.0	0.120	0.000012	2500.0	Calcestruzzo
2	2100000.0	0.330	0.000012	7850.0	Acciaio

Sezioni Impiegate:

Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali Commenti
1	1	Rett.	B= 50 H= 50 [cm]
2	1	Rett.	B= 70 H= 70 [cm]

Caratteristiche Inerziali:

Sezione	Materiale	Area [cm ²]	Jt [cm ⁴]	J2 [cm ⁴]	J3 [cm ⁴]	J23 [cm ⁴]	Xx	Xy
1	1	2500.00	878599	520833	520833	0	1.2	1.2
2	1	4900.00	3375224	2000833	2000833	-0	1.2	1.2

Piano	Pilastro	Nodo i	Nodo j	Nodo k	Materiale	Sezione	Luce [m]	Vi12	Vj12	Vi13	Vj13
0	37	386	37	10000	1	1	0.10	100	100	100	100
1	121	387	121	10001	1	2	0.05	100	100	100	100
1	189	189	388	10000	1	1	0.10	100	100	100	100
2	272	272	389	10001	1	2	0.10	100	100	100	100
3	345	345	390	10000	1	1	0.10	100	100	100	100

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.9.3-Elementi a quattro nodi su suolo alla Winkler

Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm ²]	ν	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m ³]	Commento
1	300000.0	0.120	0.000012	2500.0	Calcestruzzo
2	2100000.0	0.330	0.000012	7850.0	Acciaio

Caratteristiche dei Terreni di Fondazione:

Tipo	Costante di Sottofondo [kg/cm ³]	Commento
1	1.0	Default

Sezioni Impiegate:

Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali Commenti
1	1	Mesh platea	s= 80 [cm] Terreno numero 1 Default
2	1	Mesh platea	s= 80 [cm] Terreno numero 1 Default

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
8	15	16	2	1	2
15	26	27	16	1	2
13	24	25	14	1	2
12	23	24	13	1	2
7	19	15	8	1	2
2	16	20	9	1	2
6	14	19	7	1	2
4	21	12	5	1	1
10	17	18	11	1	1
9	20	17	10	1	1
1	13	14	6	1	2
5	12	13	1	1	2
3	22	21	4	1	1
28	43	44	29	1	2
43	52	53	44	1	2

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
34	55	54	35	1	2
35	54	45	36	1	2
31	42	43	28	1	2
27	41	42	31	1	2
26	40	41	27	1	2
30	39	40	26	1	2
25	38	39	30	1	2
24	37	38	25	1	2
23	36	37	24	1	2
21	32	23	12	1	1
32	35	36	23	1	2
17	28	29	18	1	1
19	30	26	15	1	2
14	25	30	19	1	2
16	27	31	20	1	2
20	31	28	17	1	1
22	33	32	21	1	1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
33	34	35	32	1	2
36	45	46	37	1	2
45	56	57	46	1	2
37	46	47	38	1	2
46	57	58	47	1	2
42	51	52	43	1	2
41	50	51	42	1	2
40	49	50	41	1	2
39	48	49	40	1	2
38	47	48	39	1	2
57	68	69	58	1	2
47	58	59	48	1	2
48	59	60	49	1	2
68	79	80	69	1	2
64	75	74	63	1	1
58	69	70	59	1	2
59	70	71	60	1	2
60	71	72	61	1	2
63	74	67	56	1	1
65	76	73	62	1	1
56	67	68	57	1	2
50	61	66	51	1	2
55	64	63	54	1	1
54	63	56	45	1	1
49	60	61	50	1	2
51	66	65	52	1	1
52	65	62	53	1	1
67	78	79	68	1	2
61	72	77	66	1	2
66	77	76	65	1	1
80	91	92	81	1	2
91	102	103	92	1	2
87	98	95	84	1	1
79	90	91	80	1	2
78	89	90	79	1	2
72	83	88	77	1	2
76	87	84	73	1	1
77	88	87	76	1	1
74	86	78	67	1	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
75	85	86	74	1	1
69	80	81	70	1	2
70	81	82	71	1	2
81	92	93	82	1	2
71	82	83	72	1	2
82	93	94	83	1	2
103	117	118	104	1	2
102	112	117	103	1	2
92	103	104	93	1	2
98	109	106	95	1	1
93	104	105	94	1	2
99	110	109	98	1	1
97	107	108	96	1	1
90	101	102	91	1	2
89	100	101	90	1	2
88	99	98	87	1	1
85	97	96	86	1	1
86	96	89	78	1	1
83	94	99	88	1	2
101	111	112	102	1	2
96	108	100	89	1	1
94	105	110	99	1	2
120	130	129	119	1	2
117	125	126	118	1	2
112	124	125	117	1	2
111	123	124	112	1	2
109	114	115	106	1	2
110	113	114	109	1	2
104	118	121	105	1	2
100	116	111	101	1	2
118	126	127	121	1	2
108	119	116	100	1	2
119	129	122	116	1	2
107	120	119	108	1	2
105	121	113	110	1	2
116	122	123	111	1	2
130	141	134	129	1	1
113	132	131	114	1	2
114	131	128	115	1	2

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
145	156	155	144	1	1
155	166	169	157	1	2
150	161	165	154	1	2
144	155	157	146	1	2
141	152	145	134	1	1
131	142	140	128	1	1
143	154	153	142	1	1
142	153	151	140	1	1
134	145	144	133	1	1
132	143	142	131	1	1
127	139	143	132	1	2
125	137	138	126	1	2
126	138	139	127	1	2
121	127	132	113	1	2
129	134	133	122	1	1
122	133	135	123	1	2
133	144	146	135	1	2
123	135	136	124	1	2
135	146	147	136	1	2
124	136	137	125	1	2
149	160	161	150	1	2
146	157	158	147	1	2
148	159	160	149	1	2
139	150	154	143	1	2
138	149	150	139	1	2
137	148	149	138	1	2
136	147	148	137	1	2
147	158	159	148	1	2
166	177	180	169	1	2
169	180	181	170	1	2
167	178	177	166	1	1
168	179	178	167	1	1
161	173	176	165	1	2
157	169	170	158	1	2
158	170	171	159	1	2
160	172	173	161	1	2
159	171	172	160	1	2
164	175	174	162	1	1
156	167	166	155	1	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
152	163	156	145	1	1
163	168	167	156	1	1
153	164	162	151	1	1
154	165	164	153	1	1
165	176	175	164	1	1
182	191	192	183	1	2
181	190	191	182	1	2
180	189	190	181	1	2
177	188	189	180	1	2
175	186	187	174	1	1
170	181	182	171	1	2
171	182	183	172	1	2
173	184	185	176	1	2
172	183	184	173	1	2
176	185	186	175	1	1
192	202	203	193	1	2
209	220	218	207	1	1
202	213	214	203	1	2
191	208	202	192	1	2
190	201	208	191	1	2
193	203	204	194	1	2
198	207	199	188	1	2
194	204	205	195	1	2
179	197	198	178	1	2
186	195	196	187	1	2
183	192	193	184	1	2
184	193	194	185	1	2
185	194	195	186	1	2
197	209	207	198	1	2
195	205	206	196	1	2
188	199	200	189	1	2
178	198	188	177	1	2
199	210	211	200	1	2
189	200	201	190	1	2
200	211	212	201	1	2
220	231	226	218	1	1
231	240	241	226	1	1
219	227	224	213	1	2
203	214	215	204	1	2

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
221	232	233	222	1	2
215	229	230	216	1	1
213	224	228	214	1	2
207	218	210	199	1	1
218	226	221	210	1	1
212	223	227	219	1	2
214	228	229	215	1	2
216	230	225	217	1	1
208	219	213	202	1	2
210	221	222	211	1	2
201	212	219	208	1	2
205	216	217	206	1	1
204	215	216	205	1	1
211	222	223	212	1	2
240	248	249	241	1	1
248	259	260	249	1	1
243	254	255	244	1	2
238	253	247	239	1	1
242	250	246	235	1	2
226	241	232	221	1	1
241	249	243	232	1	1
222	233	234	223	1	2
235	246	251	236	1	2
228	236	237	229	1	2
236	251	252	237	1	2
237	252	253	238	1	1
223	234	242	227	1	2
234	245	250	242	1	2
227	242	235	224	1	2
232	243	244	233	1	2
229	237	238	230	1	1
230	238	239	225	1	1
224	235	236	228	1	2
233	244	245	234	1	2
244	255	256	245	1	2
259	265	266	260	1	2
245	256	261	250	1	2
266	286	276	267	1	2
261	270	271	257	1	2

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
256	269	270	261	1	2
250	261	257	246	1	2
246	257	262	251	1	2
257	271	272	262	1	2
249	260	254	243	1	1
251	262	263	252	1	2
262	272	273	263	1	2
263	273	274	264	1	2
253	264	258	247	1	1
264	274	275	258	1	2
254	267	268	255	1	2
260	266	267	254	1	2
252	263	264	253	1	1
255	268	269	256	1	2
286	297	287	276	1	1
272	281	282	273	1	2
273	282	283	274	1	2
265	285	286	266	1	2
274	283	284	275	1	2
271	280	281	272	1	2
270	279	280	271	1	2
267	276	277	268	1	2
276	287	288	277	1	2
269	278	279	270	1	2
268	277	278	269	1	2
297	306	298	287	1	1
279	290	291	280	1	2
277	288	289	278	1	2
278	289	290	279	1	2
306	309	310	298	1	1
290	308	300	291	1	2
282	293	294	283	1	1
283	294	295	284	1	1
281	292	293	282	1	2
280	291	292	281	1	2
296	305	306	297	1	1
293	302	303	294	1	1
294	303	304	295	1	1
288	299	307	289	1	2

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
289	307	308	290	1	2
292	301	302	293	1	2
285	296	297	286	1	1
287	298	299	288	1	2
291	300	301	292	1	2
309	321	322	310	1	1
323	333	340	324	1	2
313	327	328	314	1	2
314	328	329	315	1	1
305	319	309	306	1	1
319	320	321	309	1	1
308	318	312	300	1	2
298	310	311	299	1	2
310	322	323	311	1	2
299	311	317	307	1	2
311	323	324	317	1	2
307	317	318	308	1	2
301	313	314	302	1	2
302	314	315	303	1	1
303	315	316	304	1	1
300	312	313	301	1	2
317	324	325	318	1	2
318	325	326	312	1	2
312	326	327	313	1	2
340	346	347	341	1	2
332	344	345	333	1	2
333	345	346	340	1	2
328	336	337	329	1	1
324	340	341	325	1	2
315	329	330	316	1	1
329	337	338	330	1	1
320	339	331	321	1	1
321	331	332	322	1	1
339	342	343	331	1	2
331	343	344	332	1	2
325	341	334	326	1	2
322	332	333	323	1	2

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
327	335	336	328	1	2
326	334	335	327	1	2
346	354	358	347	1	2
341	347	348	334	1	2
347	358	355	348	1	2
336	350	351	337	1	2
334	348	349	335	1	2
335	349	350	336	1	2
350	359	360	351	1	2
345	353	354	346	1	2
348	355	356	349	1	2
337	351	352	338	1	2
362	369	370	363	1	1
369	378	379	370	1	1
368	377	378	369	1	1
360	373	374	361	1	1
357	368	369	362	1	1
359	372	373	360	1	1
354	366	371	358	1	2
363	370	364	353	1	2
353	364	366	354	1	2
358	371	367	355	1	2
355	367	365	356	1	2
342	357	362	343	1	2
343	362	363	344	1	2
351	360	361	352	1	2
344	363	353	345	1	2
349	356	359	350	1	2
356	365	372	359	1	2
373	384	385	374	1	1
372	383	384	373	1	1
370	379	375	364	1	2
364	375	380	366	1	2
366	380	381	371	1	2
371	381	382	367	1	2
367	382	376	365	1	2
365	376	383	372	1	2

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.9.4. -Carichi applicati agli elementi

Carichi e coppie applicati ai nodi

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
386	3	5336.5	2869.3	-26400.0	-12300.0	22900.0	0.0
	4	-5336.5	-2869.3	-26400.0	12300.0	-22900.0	0.0
	5	1940.5	-5682.6	-26400.0	24500.0	8330.0	0.0
	6	-1940.5	5682.6	-26400.0	-24500.0	-8330.0	0.0
	7	1543.3	-9.2	-40400.0	38.4	6450.0	0.0
	8	926.0	-5.5	-48300.0	23.1	3870.0	0.0
	9	-926.4	5.5	-40400.0	-23.1	-3870.0	0.0
	10	-5.7	253.1	-54400.0	-1060.0	-23.9	0.0
	11	-9.5	421.8	-26400.0	-1760.0	-39.8	0.0
	12	-9.5	421.8	-40400.0	-1760.0	-39.8	0.0
	13	5.7	-253.1	-48300.0	1060.0	23.7	0.0
	14	5.7	-253.1	-40400.0	1060.0	23.7	0.0
	15	9.5	-421.8	-26400.0	1760.0	39.6	0.0
	16	1028.9	-6.1	-26400.0	25.6	4300.0	0.0
	17	1028.9	-6.1	-35700.0	25.6	4300.0	0.0
	18	-1029.3	6.1	-26400.0	-25.7	-4300.0	0.0
	19	-1029.3	6.1	-35700.0	-25.7	-4300.0	0.0
	20	-6.3	281.2	-26400.0	-1170.0	-26.5	0.0
	21	-6.3	281.2	-35700.0	-1170.0	-26.5	0.0
	22	3.8	-168.7	-45100.0	705.0	15.8	0.0
	23	6.3	-281.2	-26400.0	1170.0	26.4	0.0
	24	0.0	0.0	-30200.0	0.0	0.0	0.0
	25	205.8	-1.2	-26400.0	5.1	860.0	0.0
	26	-205.9	1.2	-26400.0	-5.1	-861.0	0.0
	27	-1.3	56.2	-26400.0	-235.0	-5.3	0.0
	28	1.3	-56.2	-26400.0	235.0	5.3	0.0
	29	0.0	0.0	-26400.0	0.0	0.0	0.0
387	3	6270.6	1731.7	-35100.0	-21100.0	76600.0	0.0
	4	-6270.6	-1731.7	-35100.0	21100.0	-76600.0	0.0
	5	1761.4	-5772.3	-35100.0	70500.0	21500.0	0.0
	6	-1761.4	5772.3	-35100.0	-70500.0	-21500.0	0.0
	7	7507.5	0.0	-34500.0	0.0	91700.0	0.0
	8	4504.5	0.0	-50800.0	0.0	55000.0	0.0
	9	-2252.3	0.0	-34500.0	0.0	-27500.0	0.0
	10	0.0	676.8	-38700.0	-8260.0	0.0	0.0
	11	0.0	1128.0	-30300.0	-13800.0	0.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
	12	0.0	1128.0	-34500.0	-13800.0	0.0	0.0
	13	0.0	-676.6	-50800.0	8260.0	0.0	0.0
	14	0.0	-676.6	-34500.0	8260.0	0.0	0.0
	15	0.0	-1127.7	-30300.0	13800.0	0.0	0.0
	16	5005.0	0.0	-35100.0	0.0	61100.0	0.0
	17	5005.0	0.0	-37900.0	0.0	61100.0	0.0
	18	-2502.5	0.0	-35100.0	0.0	-30600.0	0.0
	19	-2502.5	0.0	-37900.0	0.0	-30600.0	0.0
	20	0.0	752.0	-35100.0	-9180.0	0.0	0.0
	21	0.0	752.0	-37900.0	-9180.0	0.0	0.0
	22	0.0	-451.1	-40700.0	5510.0	0.0	0.0
	23	0.0	-751.8	-35100.0	9180.0	0.0	0.0
	24	0.0	0.0	-36300.0	0.0	0.0	0.0
	25	1001.0	0.0	-35100.0	0.0	12200.0	0.0
	26	-500.5	0.0	-35100.0	0.0	-6110.0	0.0
	27	0.0	150.4	-35100.0	-1840.0	0.0	0.0
	28	0.0	-150.4	-35100.0	1840.0	0.0	0.0
	29	0.0	0.0	-35100.0	0.0	0.0	0.0
388	3	4865.0	2869.3	-28100.0	-12300.0	20900.0	0.0
	4	-4865.0	-2869.3	-28100.0	12300.0	-20900.0	0.0
	5	1330.0	-5682.6	-28100.0	24500.0	5700.0	0.0
	6	-1330.0	5682.6	-28100.0	-24500.0	-5700.0	0.0
	7	1564.9	-9.2	-43400.0	38.4	6540.0	0.0
	8	939.0	-5.5	-51900.0	23.1	3920.0	0.0
	9	-939.4	5.5	-43400.0	-23.1	-3930.0	0.0
	10	0.1	253.1	-58700.0	-1060.0	0.5	0.0
	11	0.2	421.8	-28100.0	-1760.0	0.9	0.0
	12	0.2	421.8	-43400.0	-1760.0	0.9	0.0
	13	-0.2	-253.1	-51900.0	1060.0	-0.9	0.0
	14	-0.2	-253.1	-43400.0	1060.0	-0.9	0.0
	15	-0.4	-421.8	-28100.0	1760.0	-1.6	0.0
	16	1043.3	-6.1	-28100.0	25.6	4360.0	0.0
	17	1043.3	-6.1	-38300.0	25.6	4360.0	0.0
	18	-1043.8	6.1	-28100.0	-25.6	-4360.0	0.0
	19	-1043.8	6.1	-38300.0	-25.6	-4360.0	0.0
	20	0.1	281.2	-28100.0	-1170.0	0.6	0.0
	21	0.1	281.2	-38300.0	-1170.0	0.6	0.0
	22	-0.2	-168.7	-48500.0	705.0	-0.6	0.0
	23	-0.3	-281.2	-28100.0	1170.0	-1.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
	24	0.0	0.0	-32200.0	0.0	0.0	0.0
	25	208.7	-1.2	-28100.0	5.1	872.0	0.0
	26	-208.8	1.2	-28100.0	-5.1	-873.0	0.0
	27	0.0	56.2	-28100.0	-235.0	0.1	0.0
	28	-0.1	-56.2	-28100.0	235.0	-0.2	0.0
	29	0.0	0.0	-28100.0	0.0	0.0	0.0
389	3	5871.3	1731.7	-35100.0	-21100.0	71700.0	0.0
	4	-5871.3	-1731.7	-35100.0	21100.0	-71700.0	0.0
	5	1881.2	-5772.3	-35100.0	70500.0	23000.0	0.0
	6	-1881.2	5772.3	-35100.0	-70500.0	-23000.0	0.0
	7	7507.5	0.0	-34500.0	0.0	91700.0	0.0
	8	4504.5	0.0	-50800.0	0.0	55000.0	0.0
	9	-2252.3	0.0	-34500.0	0.0	-27500.0	0.0
	10	0.0	676.6	-38700.0	-8260.0	0.0	0.0
	11	0.0	1127.7	-30300.0	-13800.0	0.0	0.0
	12	0.0	1127.7	-34500.0	-13800.0	0.0	0.0
	13	0.0	-676.8	-50800.0	8260.0	0.0	0.0
	14	0.0	-676.8	-34500.0	8260.0	0.0	0.0
	15	0.0	-1128.0	-30300.0	13800.0	0.0	0.0
	16	5005.0	0.0	-35100.0	0.0	61100.0	0.0
	17	5005.0	0.0	-37900.0	0.0	61100.0	0.0
	18	-2502.5	0.0	-35100.0	0.0	-30600.0	0.0
	19	-2502.5	0.0	-37900.0	0.0	-30600.0	0.0
	20	0.0	751.8	-35100.0	-9180.0	0.0	0.0
	21	0.0	751.8	-37900.0	-9180.0	0.0	0.0
	22	0.0	-451.2	-40700.0	5510.0	0.0	0.0
	23	0.0	-752.0	-35100.0	9180.0	0.0	0.0
	24	0.0	0.0	-36300.0	0.0	0.0	0.0
	25	1001.0	0.0	-35100.0	0.0	12200.0	0.0
	26	-500.5	0.0	-35100.0	0.0	-6110.0	0.0
	27	0.0	150.4	-35100.0	-1840.0	0.0	0.0
	28	0.0	-150.4	-35100.0	1840.0	0.0	0.0
	29	0.0	0.0	-35100.0	0.0	0.0	0.0
390	3	4590.3	2869.3	-25300.0	-12300.0	19700.0	0.0
	4	-4590.3	-2869.3	-25300.0	12300.0	-19700.0	0.0
	5	1007.6	-5682.6	-25300.0	24500.0	4320.0	0.0
	6	-1007.6	5682.6	-25300.0	-24500.0	-4320.0	0.0
	7	1579.4	-9.2	-38500.0	38.4	6600.0	0.0
	8	947.6	-5.5	-46100.0	23.1	3960.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
	9	-948.0	5.5	-38500.0	-23.1	-3960.0	0.0
	10	6.0	253.1	-51600.0	-1060.0	25.2	0.0
	11	10.0	421.8	-25300.0	-1760.0	42.0	0.0
	12	10.0	421.8	-38500.0	-1760.0	42.0	0.0
	13	-6.1	-253.1	-46100.0	1060.0	-25.4	0.0
	14	-6.1	-253.1	-38500.0	1060.0	-25.4	0.0
	15	-10.1	-421.8	-25300.0	1760.0	-42.4	0.0
	16	1052.9	-6.1	-25300.0	25.6	4400.0	0.0
	17	1052.9	-6.1	-34100.0	25.6	4400.0	0.0
	18	-1053.4	6.1	-25300.0	-25.6	-4400.0	0.0
	19	-1053.4	6.1	-34100.0	-25.6	-4400.0	0.0
	20	6.7	281.2	-25300.0	-1170.0	28.0	0.0
	21	6.7	281.2	-34100.0	-1170.0	28.0	0.0
	22	-4.0	-168.7	-42900.0	705.0	-16.9	0.0
	23	-6.8	-281.2	-25300.0	1170.0	-28.2	0.0
	24	0.0	0.0	-28800.0	0.0	0.0	0.0
	25	210.6	-1.2	-25300.0	5.1	880.0	0.0
	26	-210.7	1.2	-25300.0	-5.1	-881.0	0.0
	27	1.3	56.2	-25300.0	-235.0	5.6	0.0
	28	-1.4	-56.2	-25300.0	235.0	-5.7	0.0
	29	0.0	0.0	-25300.0	0.0	0.0	0.0

Note.

Per il dimensionamento della platea sono state utilizzate 22 condizioni di carico (da 2 a 23), che corrispondono ai carichi al piede delle sovrastrutture nelle 22 combinazioni di carico critiche, ovvero:

.-condizione. di carico da 2 a 6: corrisponde alle 5 combinazioni di carico critiche all'SLV (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 7 a 15: corrisponde alle 9 combinazioni di carico critiche all'SLU (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 16 a 23: corrisponde alle 8 combinazioni di carico critiche all'SLE rara (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 24 a 28: corrisponde alle 5 combinazioni di carico critiche all'SLE frequente (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico 29: corrisponde alla combinazione di carico critica all'SLE quasi permanente (ovvero quella che massimizza N)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.9.5. -Combinazioni e/o percorsi di carico

Condizioni di carico definite:

Condizione	
1	peso proprio
2	permanente pannelli
3	slv 3
4	slv 4
5	slv 5
6	slv 6
7	slu 7
8	slu 8
9	slu 9
10	slu 10
11	slu 11
12	slu 12
13	slu 13
14	slu 14
15	slu 15
16	sle r 16
17	sle r 17
18	sle r 18
19	sle r 19
20	sle r 20
21	sle r 21
22	sle r 22
23	sle r 23
24	sle f 24
25	sle f 25
26	sle f 26
27	sle f 27
28	sle f 28
29	sle qp
30	Sisma 0SLV

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Combinazioni agli Stati Limite Ultimi

Comb.\Cond	1	2	7	8	9	10	11	12	13	14	15	24
1	1.3	1.3	1									1.3
2	1.3	1.3		1								1.3
3	1.3	1.3			1							1.3
4	1.3	1.3				1						1.3
5	1.3	1.3					1					1.3
6	1.3	1.3						1				
7	1.3	1.3							1			
8	1.3	1.3								1		
9	1.3	1.3									1	

Combinazioni agli Stati Limite di Salvaguardia della Vita

Comb.\Cond	1	2	3	4	5	6	24
10	1	1	1				1
11	1	1		1			1
12	1	1			1		1
13	1	1				1	1

Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	16	17	18	19	20	21	22	23	24
14	1	1	1								1
15	1	1		1							1
16	1	1			1						1
17	1	1				1					1
18	1	1					1				1
19	1	1						1			
20	1	1							1		
21	1									1	

Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	24	25	26	27	28
22	1	1	1				
23	1	1		1			
24	1	1			1		
25	1	1				1	
26	1	1					1

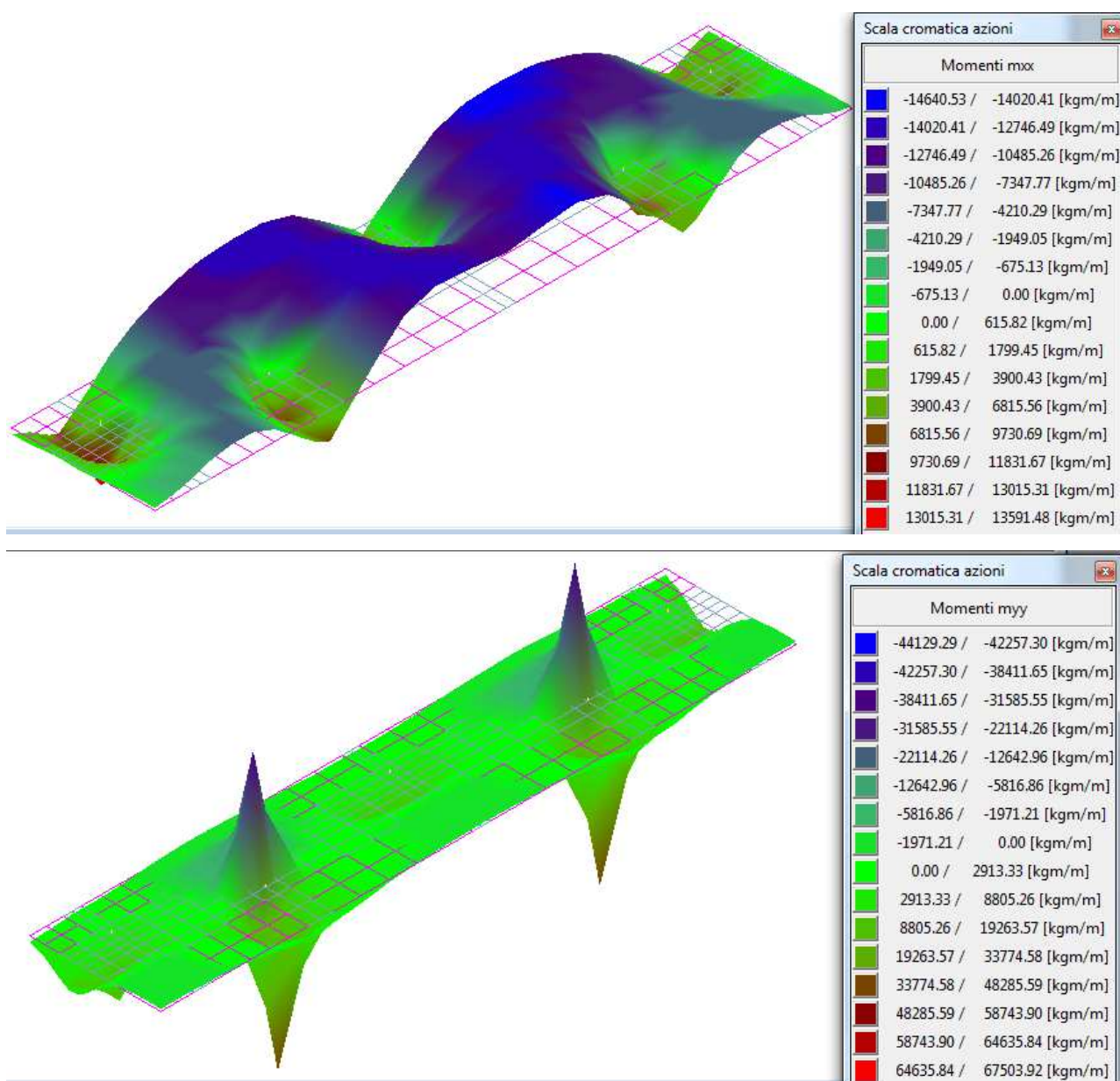
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio

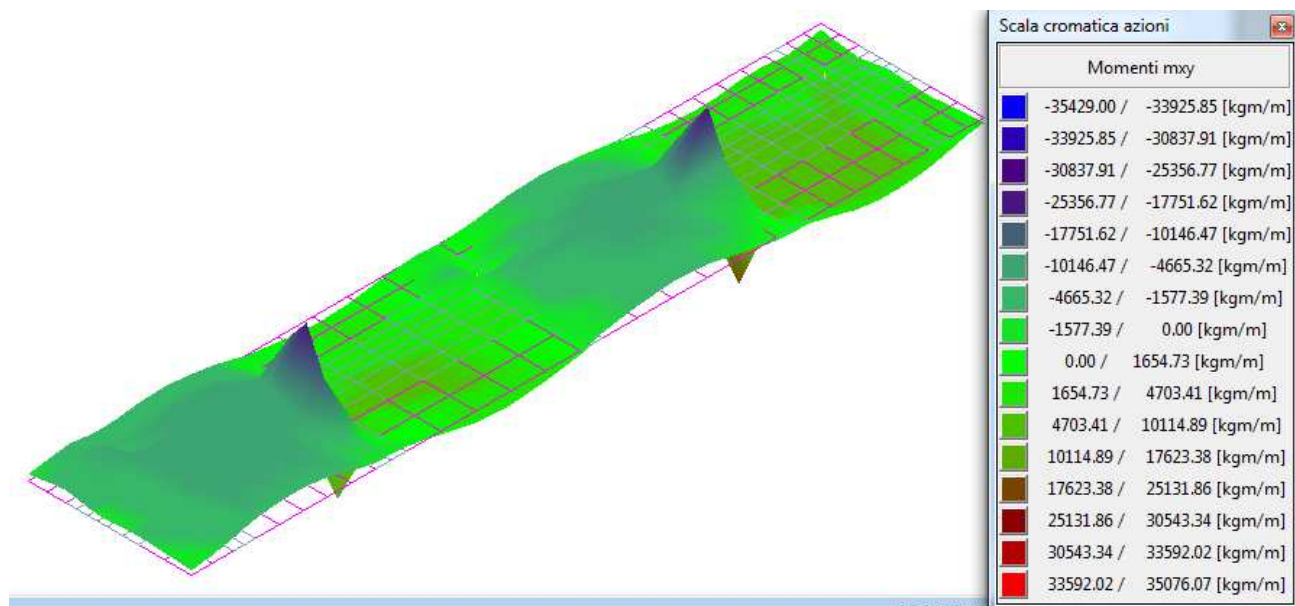
Comb.\Cond	1	2	29
27	1	1	1

2.9.6-Inviluppo delle sollecitazioni maggiormente significative



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.9.7-Verifiche degli elementi strutturali

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 12.0 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.08 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

Verifiche Verifiche Flessione SLU

Nodi	Se z.	Com b.	Cr=S/ R	ε Estradosso				ε Intradosso				Af Estradosso				Af Intradosso			
				ε _{f,x} ‰	ε _{f,y} ‰	ε _{c,1} ‰	ε _{c,2} ‰	ε _{f,x} ‰	ε _{f,y} ‰	ε _{c,1} ‰	ε _{c,2} ‰	Af _x [cm ²]/ m	cf _x , Eq [cm]	Af _y [cm ²]/ m	cf _y , Eq [cm]	Af _x [cm ²]/ m	cf _x , Eq [cm]	Af _y [cm ²]/ m	cf _y , Eq [cm]
elemento nodi 92 104	2	11	0.50	0.87 7	67.0 00	71.0 71	- 0.16 9	0.02 2	- 0.22 3	0.03 0	- 3.25 6	35.40	3.0 0	10.26	3.0 0	35.40	3.0 0	10.26	3.0 0
elemento nodi 259 266	2	1	0.47	- 0.13 0	- 0.00 0	0.00 0	- 3.11 8	67.0 00	0.10 3	70.1 05	- 0.01 4	10.26	3.0 0	35.40	3.0 0	10.26	3.0 0	35.40	3.0 0
elemento nodi 105 113	2	1	0.91	1.58 5	7.51 8	11.3 96	- 1.85 4	0.61 2	- 0.47 6	3.19 7	- 3.50 0	35.40	3.0 0	35.40	3.0 0	35.40	3.0 0	35.40	3.0 0
elemento nodi 226 232	1	4	0.85	0.23 9	0.05 1	0.04 0	- 2.36 8	67.0 00	1.35 9	71.0 61	- 0.08 3	7.54	3.0 0	7.54	3.0 0	7.54	3.0 0	7.54	3.0 0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R	M _{xx} [kgm/m]	M _{yy} [kgm/m]	M _{xy} [kgm/m]	M ₁₁ [kgm/m]	M ₂₂ [kgm/m]	α [°]
elemento nodi 92 104	2	11	0.50	5420.97	14821.12	1159.99	5279.94	14962.15	-6.93
elemento nodi 259 266	2	1	0.47	-13947.31	-814.20	380.02	-13958.30	-803.21	-1.66
elemento nodi 105 113	2	1	0.91	12024.52	66617.02	-32454.82	-3086.78	81728.31	24.97
elemento nodi 226 232	1	4	0.85	-18487.64	689.60	-2396.88	-18782.68	984.63	7.02

Verifiche Verifiche Flessione SLE Rare

Nodi	Se z.	Co mb.	Cr= S/R	σ Estradosso							σ Intradosso							Af Estradosso				Af Intradosso			
				σ _{f,x} [kg/c m²]	σ _{f,y} [kg/c m²]	σ _c [kg/c m²]	θ [°]	St ato	w m	m	σ _{f,x} [kg/c m²]	σ _{f,y} [kg/c m²]	σ _c [kg/c m²]	θ [°]	St ato	w m	m	Af _x [cm²]/m	cf _x , Eq [c m]	Af _y [cm²]/m	cf _y , Eq [c m]	Af _x [cm²]/m	cf _x , Eq [c m]	Af _y [cm²]/m	cf _y , Eq [c m]
elem ento nodi 93 105	2	15	0.33	-28.8	82.2	-5.7	-60.99				28.3	-82.9	-9.5	29.01			35.40	3.00	10.26	3.00	35.40	3.00	10.26	3.00	
elem ento nodi 195 206	2	15	0.35	-119.3	-4.7	-9.2	-87.80				119.3	4.7	0.0	2.20			10.26	3.00	35.40	3.00	10.26	3.00	35.40	3.00	
elem ento nodi 105 113	2	15	0.62	990.0	2025.0	-20.9	-53.33				-213.8	-669.3	-71.0	34.42			35.40	3.00	35.40	3.00	35.40	3.00	35.40	3.00	
elem ento nodi 226 232	1	17	0.59	-156.5	7.8	-11.2	-84.15				155.2	-7.8	-0.7	5.85			7.54	3.00	7.54	3.00	7.54	3.00	7.54	3.00	

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R	M _x [kgm/m]	M _y [kgm/m]	M _{xy} [kgm/m]	M ₁₁ [kgm/m]	M ₂₂ [kgm/m]	α [°]
elemento nodi 93 105	2	15	0.33	-3008.74	7156.48	-7070.41	-6633.81	10781.55	27.14
elemento nodi 195 206	2	15	0.35	-10415.87	-493.68	-351.64	-10428.32	-481.24	2.03
elemento nodi 105 113	2	15	0.62	11057.94	47585.01	-21648.54	998.05	57644.90	24.92
elemento nodi 226 232	1	17	0.59	-13067.27	657.98	-1327.47	-13194.48	785.19	5.47

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche Verifiche Flessione SLE Frequenti

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R	σ Estradosso						σ Intradosso						Af Estradosso				Af Intradosso			
				$\sigma_{f,x}$ [kg/c m ²]	$\sigma_{f,y}$ [kg/c m ²]	σ_c [kg/c m ²]	θ [°]	Stato	w m	$\sigma_{f,x}$ [kg/c m ²]	$\sigma_{f,y}$ [kg/c m ²]	σ_c [kg/c m ²]	θ [°]	Stato	w m	Af _x [cm ² /m]	Cf _x Eq [c m]	Af _y [cm ² /m]	Cf _y Eq [c m]	Af _x [cm ² /m]	Cf _x Eq [c m]	Af _y [cm ² /m]	Cf _y Eq [c m]
elemento nodi 93 105	2	22	0.14	-1.6	43.3	-0.9	66.09			1.5	-43.4	-4.0	23.91			35.40	3.00	10.26	3.00	35.40	3.00	10.26	3.00
elemento nodi 195 206	2	23	0.15	-50.3	-1.6	-3.9	88.41			50.3	1.6	0.0	1.59			10.26	3.00	35.40	3.00	10.26	3.00	35.40	3.00
elemento nodi 105 113	2	23	0.15	50.2	120.7	0.0	61.58			-50.2	-120.7	-12.8	28.42			35.40	3.00	35.40	3.00	35.40	3.00	35.40	3.00
elemento nodi 226 232	1	22	0.26	-68.3	3.2	-5.0	81.18			68.1	-3.2	-0.4	8.82			7.54	3.00	7.54	3.00	7.54	3.00	7.54	3.00

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R	M _x [kgm/m]	M _y [kgm/m]	M _{xy} [kgm/m]	M ₁₁ [kgm/m]	M ₂₂ [kgm/m]	α [°]
elemento nodi 93 105	2	22	0.14	-164.75	3776.89	-1975.93	-984.70	4596.85	22.54
elemento nodi 195 206	2	23	0.15	-4394.25	-171.92	-107.81	-4397.00	-169.17	1.46
elemento nodi 105 113	2	23	0.15	5310.69	12782.81	-4351.72	3311.28	14782.22	24.68
elemento nodi 226 232	1	22	0.26	-5745.85	272.72	-894.60	-5876.00	402.88	8.28

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche Verifiche Flessione SLE Quasi Permanenti

Nodi	S ez.	Co mb.	Cr= S/R	σ Estradosso						σ Intradosso						Af Estradosso				Af Intradosso			
				σ _{f,x} [kg/ cm ²]	σ _{f,y} [kg/ cm ²]	σ _c [kg/ cm ²]	θ [°]	Stato	w m	σ _{f,x} [kg/ cm ²]	σ _{f,y} [kg/ cm ²]	σ _c [kg/ cm ²]	θ [°]	Stato	w m	Af _x [cm ² /m]	cf _x [cm ² /m]	Af _y [cm ² /m]	cf _y [cm ² /m]	Af _x [cm ² /m]	cf _x [cm ² /m]	Af _y [cm ² /m]	cf _y [cm ² /m]
elemento nodi 280 292	2	27	0.13	0.2	41.8	-0.7	66.76	NON Fessurato	0.000	-0.2	-41.9	-3.7	-23.24	NON Fessurato	0.000	35.40	3.00	10.26	3.00	35.40	3.00	10.26	3.00
elemento nodi 195 206	2	27	0.14	-46.9	-1.3	-3.6	-88.81	NON Fessurato	0.000	46.9	1.3	0.0	1.19	NON Fessurato	0.000	10.26	3.00	35.40	3.00	10.26	3.00	35.40	3.00
elemento nodi 104 121	2	27	0.07	40.3	54.1	0.0	-55.01	NON Fessurato	0.000	-40.3	-54.1	-6.4	34.99	NON Fessurato	0.000	35.40	3.00	35.40	3.00	35.40	3.00	35.40	3.00
elemento nodi 226 232	1	27	0.23	-60.0	3.0	-4.4	-80.81	NON Fessurato	0.000	59.8	-3.0	-0.3	9.19	NON Fessurato	0.000	7.54	3.00	7.54	3.00	7.54	3.00	7.54	3.00

Nodi	Sez.	Comb.	Cr=S/R	M _x [kgm/m]	M _y [kgm/m]	M _{xy} [kgm/m]	M ₁₁ [kgm/m]	M ₂₂ [kgm/m]	α [°]
elemento nodi 280 292	2	27	0.13	19.91	3642.13	1747.59	-685.76	4347.80	-21.99
elemento nodi 195 206	2	27	0.14	-4091.81	-141.76	-75.60	-4093.25	-140.31	1.10
elemento nodi 104 121	2	27	0.07	4267.96	5731.88	-1529.10	3304.66	6695.18	32.21
elemento nodi 226 232	1	27	0.23	-5045.34	256.08	-823.04	-5170.18	380.92	8.62

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.9.8-Verifiche geotecniche

Verifica in condizioni **drenate**

Dati terreno

Terreno

Angolo d'attrito φ	37.00 [°]
Coesione c	0.1 [kg/cm ²]
Coesione non drenata c_u	0.1 [kg/cm ²]
Carico addizionale di superficie q	2590.0 [kg/m ²]
Profondità D	1.40 [m]
Peso proprio terreno γ	1850.0 [kg/m ³]

Fattori parziale di sicurezza del terreno verifiche a scorrimento

$\gamma_{R,Scor}$	1.000
k_1 fattore riduzione di φ	1.000
k_2 fattore riduzione di c	1.000
k_3 fattore riduzione di c_u	1.000

Fattori parziale di sicurezza del terreno

$\gamma_{tg\varphi}$	1.000
γ_c	1.000
γ_{cu}	1.000

Fattori parziale di sicurezza

Verifica di capacità portante	2.300
Verifica a scorrimento	1.100

Verifiche

Legenda

B_{eq}	Base del plinto equivalente
H_{eq}	Altezza del plinto equivalente
$H_{Trasporto}$	Quota azioni esterne rispetto alla sezione di verifica
Comb.	Combinazione di carico
N	Azione verticale
M_x	Momento flettente M_x
M_y	Momento flettente M_y
Q_{Ed}	Carico verticale di progetto
$Q_{Rd,T}$	Capacità portante Terzaghi
$Q_{Rd,M}$	Capacità portante Mejerhoff
$Q_{Rd,EC7}$	Capacità portante EuroCodice 7
$Q_{Rd,V}$	Capacità portante Vesic
$Q_{Rd,T,PP}$	Capacità portante Terzaghi con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,M,PP}$	Capacità portante Mejerhoff con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,EC7,PP}$	Capacità portante EuroCodice 7 con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,V,PP}$	Capacità portante Vesic con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,T,MN,CI}$	Capacità portante Terzaghi con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale
$Q_{Rd,M,MN,CI}$	Capacità portante Mejerhoff con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale
$Q_{Rd,EC7,MN,CI}$	Capacità portante EuroCodice 7 con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale
$Q_{Rd,V,MN,CI}$	Capacità portante Vesic con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

$Q_{Rd,T,MN,C}$	Capacità portante Terzaghi con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
$Q_{Rd,M,MN,C}$	Capacità portante Mejerhoff con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
$Q_{Rd,EC7,MN,C}$	Capacità portante EuroCodice 7 con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
$Q_{Rd,V,MN,C}$	Capacità portante Vesic con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
F_x	Azione di scorrimento F_x
F_y	Azione di scorrimento F_y
$H_{Ed,d}=\sqrt{F_x^2+F_y^2}$	Azione di scorrimento totale $H_{Ed}=\sqrt{F_x^2+F_y^2}$
H_{Rd}	Resistenza allo scorrimento

Comb.	N [kg]	M_x [kgm]	M_y [kgm]	Q_{Ed} [kg]	$Q_{Rd,T}$ [kg]	$Q_{Rd,M}$ [kg]	$Q_{Rd,EC7}$ [kg]	$Q_{Rd,V}$ [kg]	F_x [kg]	F_y [kg]	H_{Ed} [kg]	H_{Rd} [kg]
1	98029.6	21719.6	-31096.0	98029.6	1355743.5	1018889.8	834502.1	949221.2	9.2	1579.4	1579.4	72220.4
2	105629.6	27272.7	-34227.8	105629.6	1355743.5	1004959.6	819709.0	932806.3	5.5	947.6	947.6	77270.4
3	98029.6	32532.3	-31159.0	98029.6	1355743.5	978941.8	791696.1	902499.0	-5.5	-948.0	948.1	71851.1
4	111129.6	33364.2	-37591.6	111129.6	1355743.5	973919.6	792370.0	902431.9	-253.1	6.0	253.1	80827.8
5	84829.6	23484.5	-27525.5	84829.6	1355743.5	999372.5	814090.9	926519.2	-421.8	10.0	421.9	62955.0
6	60589.6	14394.5	-17587.2	60589.6	1355743.5	1067986.5	869135.0	987671.3	-421.8	10.0	421.9	46654.7
7	68189.6	17313.5	-17815.6	68189.6	1355743.5	1124272.5	904883.7	1027966.8	253.1	-6.1	253.1	51960.7
8	60589.6	14463.5	-14699.7	60589.6	1355743.5	1163606.6	934869.1	1061260.7	253.1	-6.1	253.1	46905.2
9	47389.6	9530.9	-8570.8	47389.6	1355743.5	1287285.2	1027530.2	1164201.3	421.8	-10.1	421.9	38330.7
10	71092.0	128.5	-34767.9	71092.0	1355743.5	727748.8	632262.5	724446.4	-2869.3	4590.3	5413.3	53450.3
11	71092.0	40446.5	-9594.0	71092.0	1355743.5	739430.9	637578.2	729198.3	2869.3	-4590.3	5413.3	53359.0
12	71092.0	15866.7	2887.3	71092.0	1355743.5	1106390.0	919245.7	1043798.2	5682.6	1007.6	5771.2	54725.4
13	71092.0	24708.3	-47249.2	71092.0	1355743.5	415626.3	361934.7	418816.5	-5682.6	-1007.6	5771.2	51647.6
14	71092.0	15782.2	-22154.8	71092.0	1355743.5	1030202.5	843193.7	958880.5	6.1	1052.9	1052.9	53794.5
15	79892.0	19082.2	-25762.7	79892.0	1355743.5	1008261.7	824903.2	938541.4	6.1	1052.9	1052.9	59710.8
16	71092.0	24792.8	-22207.1	71092.0	1355743.5	969838.8	783581.2	893787.9	-6.1	-1053.4	1053.4	53368.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

17	79892.0	28092.8	-25815.2	79892.0	1355743.5	955074.9	772449.8	881281.9	-6.1	-1053.4	1053.4	59334.9
18	71092.0	20258.8	-23379.1	71092.0	1355743.5	991369.2	807220.9	918905.5	-281.2	6.7	281.3	53495.9
19	51092.0	12758.8	-15179.1	51092.0	1355743.5	1055026.2	858042.0	975385.5	-281.2	6.7	281.3	40072.8
20	59892.0	16104.8	-16867.1	59892.0	1355743.5	1083543.9	874097.4	993706.5	168.7	-4.0	168.8	46119.5
21	42292.0	9516.4	-9174.8	42292.0	1355743.5	1212442.0	971582.6	1102135.3	281.2	-6.8	281.3	34556.1
22	45792.0	10800.0	-11808.0	45792.0	1355743.5	1144408.7	922059.8	1046667.6	0.0	0.0	0.0	36696.5
23	42292.0	8586.4	-10367.7	42292.0	1355743.5	1172269.5	947489.2	1074760.1	1.2	210.6	210.6	34481.5
24	42292.0	10389.6	-10378.2	42292.0	1355743.5	1149855.6	925262.1	1050588.8	-1.2	-210.7	210.7	34329.6
25	42292.0	9481.8	-10613.6	42292.0	1355743.5	1158309.7	934036.1	1059892.6	-56.2	1.3	56.2	34375.3
26	42292.0	9493.3	-10132.3	42292.0	1355743.5	1180417.6	949127.0	1076796.6	56.2	-1.4	56.2	34435.8
27	42292.0	9487.5	-10373.0	42292.0	1355743.5	1172356.2	943468.1	1070400.5	0.0	0.0	0.0	34405.6
1	117279.8	0.0	-108386.6	117279.8	2362105.3	736850.3	671649.8	756776.5	-7507.5	0.0	7507.5	85870.1
2	133579.8	0.0	-74566.0	133579.8	2362105.3	1436546.4	1266702.2	1407117.9	-4504.5	0.0	4504.5	99803.2
3	117279.8	0.0	11789.4	117279.8	2362105.3	2582570.2	2126229.2	2333799.8	2252.3	0.0	2252.3	91964.7
4	121479.8	8327.6	-16755.1	121479.8	2362105.3	2535304.5	2069671.6	2270942.7	0.0	-676.6	676.6	94308.8
5	113079.8	13912.8	-15116.5	113079.8	2362105.3	2475167.8	2012235.0	2209937.9	0.0	-1127.7	1127.7	88283.0
6	70089.8	13912.8	-6730.1	70089.8	2362105.3	2474651.7	1991856.6	2188401.9	0.0	-1127.7	1127.7	58658.3
7	86389.8	-8327.7	-9909.9	86389.8	2362105.3	2561156.6	2080023.4	2282246.0	-0.0	676.8	676.8	70274.3
8	70089.8	-8327.7	-6730.1	70089.8	2362105.3	2581571.7	2088131.8	2291025.8	-0.0	676.8	676.8	59108.0
9	65889.8	13912.8	-5910.8	65889.8	2362105.3	2474236.6	1988259.7	2184556.8	0.0	1128.0	1128.0	55750.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

10	98776.8	21273.2	-86215.6	98776.8	2362105.3	746537.1	674908.3	760221.8	-5871.3	-1731.7	6121.3	72973.6
11	98776.8	-21273.2	58358.7	98776.8	2362105.3	1160606.8	1023575.9	1145772.3	5871.3	1731.7	6121.3	74766.9
12	98776.8	-71077.3	-37116.6	98776.8	2362105.3	1195362.4	1006392.6	1118908.3	-1881.2	5772.3	6071.1	74001.4
13	98776.8	71077.3	9259.7	98776.8	2362105.3	1364825.7	1181960.1	1310345.6	1881.2	-5772.3	6071.1	75311.2
14	98776.8	0.0	-75529.0	98776.8	2362105.3	1008549.8	911838.6	1020437.9	-5005.0	0.0	5005.0	74401.5
15	101576.8	0.0	-76075.2	101576.8	2362105.3	1038265.6	937184.1	1048167.5	-5005.0	0.0	5005.0	76438.9
16	98776.8	0.0	16921.8	98776.8	2362105.3	2351211.8	1965288.1	2162252.0	2502.5	0.0	2502.5	78752.5
17	101576.8	0.0	16375.6	101576.8	2362105.3	2382054.9	1986954.6	2185407.4	2502.5	0.0	2502.5	80746.2
18	98776.8	9255.2	-13928.5	98776.8	2362105.3	2493948.1	2034380.6	2233376.8	0.0	-751.8	751.8	78596.9
19	65276.8	9255.2	-7393.4	65276.8	2362105.3	2504485.4	2029590.0	2228534.0	0.0	-751.8	751.8	55567.3
20	68076.8	-5555.1	-7939.6	68076.8	2362105.3	2575840.4	2095383.4	2298520.2	-0.0	451.2	451.2	57798.4
21	62476.8	-9255.2	-6847.2	62476.8	2362105.3	2505753.5	2028909.1	2227827.5	0.0	752.0	752.0	53637.9
22	63676.8	0.0	-7081.3	63676.8	2362105.3	2702173.5	2205271.5	2415253.4	0.0	0.0	0.0	55277.2
23	62476.8	0.0	-19147.3	62476.8	2362105.3	2076665.0	1766155.5	1945914.0	-1001.0	0.0	1001.0	52979.6
24	62476.8	0.0	-687.1	62476.8	2362105.3	2964663.3	2388043.6	2611243.3	500.5	0.0	500.5	55211.1
25	62476.8	1855.0	-6847.2	62476.8	2362105.3	2665864.2	2172008.5	2379997.7	-0.0	-150.4	150.4	54300.4
26	62476.8	-1855.0	-6847.2	62476.8	2362105.3	2665860.9	2172006.7	2379995.9	0.0	150.4	150.4	54300.4
27	62476.8	0.0	-6847.2	62476.8	2362105.3	2706762.6	2208418.4	2418618.9	0.0	0.0	0.0	54466.5
1	113639.0	-39.3	25276.0	113639.0	1757509.2	1652894.0	1401951.0	1570168.8	-1564.9	9.2	1565.0	86347.5
2	122139.0	-23.6	31146.1	122139.0	1757509.2	1593331.8	1356780.7	1518887.2	-939.0	5.5	939.0	91919.1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

3	113639.0	23.6	35996.4	113639.0	1757509.2	1439119.1	1238522.8	1388307.9	939.4	-5.5	939.4	85594.9
4	128939.0	1085.3	37709.4	128939.0	1757509.2	1515774.3	1296833.6	1451343.3	-0.1	-253.1	253.1	96255.4
5	98339.0	1802.2	26234.1	98339.0	1757509.2	1556864.0	1327101.5	1485434.8	-0.2	-421.8	421.8	75429.7
6	71779.0	1802.2	16274.1	71779.0	1757509.2	1632552.4	1383996.4	1548613.7	-0.2	-421.8	421.8	57477.0
7	80279.0	-1085.3	19463.5	80279.0	1757509.2	1614080.1	1371205.9	1533781.1	0.2	253.1	253.1	63237.5
8	71779.0	-1085.3	16276.0	71779.0	1757509.2	1645529.8	1394824.7	1559920.9	0.2	253.1	253.1	57513.6
9	56479.0	-1802.2	10539.1	56479.0	1757509.2	1709841.9	1441699.4	1612552.7	0.4	421.8	421.8	47236.7
10	82130.0	12586.9	1226.0	82130.0	1757509.2	1744176.1	1456952.9	1641301.8	-4865.0	-2869.3	5648.1	65310.1
11	82130.0	-12586.9	43999.0	82130.0	1757509.2	817949.7	724546.9	828252.5	4865.0	2869.3	5648.1	61856.7
12	82130.0	-25068.3	16779.5	82130.0	1757509.2	1356872.2	1145070.8	1297793.4	-1330.0	5682.6	5836.2	63732.2
13	82130.0	25068.3	28445.5	82130.0	1757509.2	1083132.2	933112.5	1062427.4	1330.0	-5682.6	5836.2	62754.9
14	82130.0	-26.2	18148.2	82130.0	1757509.2	1657711.2	1406720.2	1575057.2	-1043.3	6.1	1043.3	64766.5
15	92330.0	-26.2	21973.2	92330.0	1757509.2	1623771.4	1380551.7	1545919.2	-1043.3	6.1	1043.3	71632.1
16	82130.0	26.2	27076.9	82130.0	1757509.2	1394368.2	1204405.3	1351506.1	1043.8	-6.1	1043.8	63898.5
17	92330.0	26.2	30901.9	92330.0	1757509.2	1390623.6	1201114.7	1347566.0	1043.8	-6.1	1043.8	70860.0
18	82130.0	1198.1	22611.9	82130.0	1757509.2	1543682.4	1317686.7	1474773.4	-0.1	-281.2	281.2	64282.0
19	60130.0	1198.1	14361.9	60130.0	1757509.2	1613457.4	1370462.6	1533334.1	-0.1	-281.2	281.2	49435.2
20	70330.0	-721.9	18188.1	70330.0	1757509.2	1583989.4	1348915.1	1508961.3	0.2	168.7	168.7	56325.6
21	49930.0	-1198.1	10538.6	49930.0	1757509.2	1667478.6	1411107.1	1578357.7	0.3	281.2	281.2	42617.7
22	54030.0	0.0	12075.0	54030.0	1757509.2	1672428.6	1416668.2	1583027.0	-0.0	0.0	0.0	45432.5
23	49930.0	-5.2	9644.6	49930.0	1757509.2	1732110.2	1462436.2	1634351.0	-208.7	1.2	208.7	42849.9

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

24	49930.0	5.3	11431.4	49930.0	1757509.2	1639711.5	1393154.5	1558026.2	208.8	-1.2	208.8	42564.1
25	49930.0	240.6	10537.4	49930.0	1757509.2	1693168.4	1431813.5	1600012.1	-0.0	-56.2	56.2	42689.5
26	49930.0	-240.6	10537.7	49930.0	1757509.2	1693150.6	1431800.2	1599997.5	0.1	56.2	56.2	42689.4
27	49930.0	0.0	10537.5	49930.0	1757509.2	1699628.7	1437019.9	1605450.9	-0.0	0.0	0.0	42707.5
1	117279.8	0.0	-108011.2	117279.8	2362105.2	741171.1	675499.2	761064.4	-7507.5	-0.0	7507.5	85892.8
2	133579.8	0.0	-74340.8	133579.8	2362105.2	1439820.6	1269342.0	1410004.8	-4504.5	-0.0	4504.5	99815.2
3	117279.8	-0.0	11676.8	117279.8	2362105.2	2585176.6	2128051.2	2335748.3	2252.2	0.0	2252.3	91971.5
4	121479.8	8293.8	-16755.1	121479.8	2362105.2	2535561.3	2069941.9	2271232.8	0.0	-676.8	676.8	94310.4
5	113079.8	13856.4	-15116.5	113079.8	2362105.2	2475626.0	2012718.1	2210456.9	0.0	-1128.0	1128.0	88286.0
6	70089.8	13856.4	-6730.1	70089.8	2362105.2	2475407.3	1992660.5	2189266.3	0.0	-1128.0	1128.0	58663.2
7	86389.8	-8293.8	-9909.9	86389.8	2362105.2	2561546.9	2080424.7	2282676.1	-0.0	676.6	676.6	70276.6
8	70089.8	-8293.8	-6730.1	70089.8	2362105.2	2582058.9	2088633.7	2291563.8	-0.0	676.6	676.6	59110.9
9	65889.8	-13856.4	-5910.8	65889.8	2362105.2	2475091.4	1989143.8	2185506.5	-0.0	1127.7	1127.7	55755.2
10	98776.8	21186.6	-90842.0	98776.8	2362105.2	677641.5	614350.4	693351.3	-6270.6	-1731.7	6505.4	72657.7
11	98776.8	-21186.6	62985.1	98776.8	2362105.2	1072509.9	951348.8	1066916.8	6270.6	1731.7	6505.4	74451.9
12	98776.8	-70788.6	-35516.6	98776.8	2362105.2	1211193.6	1021110.4	1134909.0	-1761.4	5772.2	6035.0	74095.8
13	98776.8	70788.6	7659.6	98776.8	2362105.2	1381321.8	1197432.1	1327147.9	1761.4	-5772.2	6035.0	75408.6
14	98776.8	0.0	-75278.7	98776.8	2362105.2	1012581.7	915305.5	1024267.3	-5005.0	-0.0	5005.0	74419.5
15	101576.8	0.0	-75824.9	101576.8	2362105.2	1042249.6	940593.9	1051930.8	-5005.0	-0.0	5005.0	76456.4

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

16	98776.8	-0.0	16796.7	98776.8	2362105.2	2354451.9	1967621.1	2164756.5	2502.5	0.0	2502.5	78761.5
17	101576.8	-0.0	16250.5	101576.8	2362105.2	2385230.8	1989232.2	2187851.2	2502.5	0.0	2502.5	80754.9
18	98776.8	9217.6	-13928.5	98776.8	2362105.2	2494297.4	2034748.8	2233772.1	0.0	-752.0	752.0	78599.2
19	65276.8	9217.6	-7393.4	65276.8	2362105.2	2505023.2	2030160.6	2229146.9	0.0	-752.0	752.0	55570.7
20	68076.8	-5532.5	-7939.6	68076.8	2362105.2	2576171.2	2095723.1	2298884.3	-0.0	451.1	451.1	57800.4
21	62476.8	-9217.6	-6847.2	62476.8	2362105.2	2506349.9	2029524.1	2228487.2	-0.0	751.8	751.8	53641.4
22	63676.8	0.0	-7081.3	63676.8	2362105.2	2702173.3	2205271.3	2415253.3	-0.0	0.0	0.0	55277.2
23	62476.8	0.0	-19097.2	62476.8	2362105.2	2078599.1	1767593.3	1947467.1	-1001.0	-0.0	1001.0	52985.3
24	62476.8	0.0	-712.2	62476.8	2362105.2	2963472.2	2387246.1	2610395.4	500.5	0.0	500.5	55208.3
25	62476.8	1847.5	-6847.2	62476.8	2362105.2	2665978.8	2172129.5	2380127.4	0.0	-150.4	150.4	54301.1
26	62476.8	-1847.5	-6847.2	62476.8	2362105.2	2665982.2	2172131.3	2380129.2	-0.0	150.4	150.4	54301.1
27	62476.8	0.0	-6847.2	62476.8	2362105.2	2706762.0	2208418.0	2418618.5	-0.0	0.0	0.0	54466.5
1	103053.5	-25928.8	23268.2	103053.5	1448757.7	1259630.0	1009690.8	1142401.1	-1543.3	9.2	1543.3	76437.0
2	110953.5	-28480.6	28872.4	110953.5	1448757.7	1205638.3	971733.3	1099931.9	-926.0	5.5	926.0	81642.2
3	103053.5	-25865.9	33835.1	103053.5	1448757.7	1075361.9	882050.8	999661.6	926.4	-5.5	926.4	75875.5
4	117053.5	-29354.2	35147.0	117053.5	1448757.7	1145376.5	931072.9	1054126.2	5.7	-253.1	253.1	85623.0
5	89053.5	-19537.3	24663.2	89053.5	1448757.7	1196331.7	972152.8	1099571.5	9.5	-421.8	421.9	66677.1
6	63793.5	-11327.8	15190.7	63793.5	1448757.7	1284152.3	1041489.2	1176170.2	9.5	-421.8	421.9	49737.7
7	71693.5	-16782.8	18088.2	71693.5	1448757.7	1235845.1	997950.1	1128427.4	-5.7	253.1	253.1	54866.0
8	63793.5	-14215.3	15125.7	63793.5	1448757.7	1268518.1	1022875.6	1155992.1	-5.7	253.1	253.1	49577.9

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

9	49793.5	-10382.2	9859.4	49793.5	1448757.7	1337781.9	1074879.0	1213701.1	-9.5	421.8	421.9	40256.5
10	74595.0	-5808.1	-2208.7	74595.0	1448757.7	1389264.9	1138339.0	1285879.7	-5336.5	-2869.3	6058.9	58250.9
11	74595.0	-30981.9	44658.6	74595.0	1448757.7	512308.8	442271.2	509554.0	5336.5	2869.3	6058.9	54498.0
12	74595.0	-43463.3	12700.9	74595.0	1448757.7	780430.5	671075.5	765264.6	-1940.5	5682.6	6004.8	55937.2
13	74595.0	6673.3	29749.0	74595.0	1448757.7	926675.6	800007.9	911530.2	1940.5	-5682.6	6004.8	56844.4
14	74595.0	-18421.2	16822.1	74595.0	1448757.7	1264553.1	1014700.1	1147833.7	-1028.9	6.1	1028.9	56959.8
15	83895.0	-21443.7	20309.6	83895.0	1448757.7	1232521.0	990733.2	1121249.9	-1028.9	6.1	1028.9	63208.9
16	74595.0	-18368.7	25627.9	74595.0	1448757.7	1038767.2	857130.0	971952.8	1029.3	-6.1	1029.3	56310.8
17	83895.0	-21391.2	29115.4	83895.0	1448757.7	1033429.5	851725.0	965963.5	1029.3	-6.1	1029.3	62635.8
18	74595.0	-17196.9	21252.1	74595.0	1448757.7	1178803.3	958068.0	1083992.7	6.3	-281.2	281.2	56689.8
19	53695.0	-10404.4	13414.6	53695.0	1448757.7	1257401.5	1019981.6	1152421.0	6.3	-281.2	281.2	42695.4
20	63095.0	-15379.4	16896.3	63095.0	1448757.7	1204957.2	974633.4	1102580.8	-3.8	168.7	168.7	48857.3
21	44395.0	-9778.1	9873.0	44395.0	1448757.7	1291186.8	1040031.2	1175104.2	-6.3	281.2	281.3	36379.4
22	48195.0	-9815.0	11325.0	48195.0	1448757.7	1292734.0	1042566.5	1177391.0	-0.0	0.0	0.0	38974.1
23	44395.0	-8585.3	9019.4	44395.0	1448757.7	1350892.8	1085249.2	1224886.6	-205.8	1.2	205.8	36589.4
24	44395.0	-8574.7	10781.6	44395.0	1448757.7	1267831.6	1028321.8	1161577.2	205.9	-1.2	205.9	36362.1
25	44395.0	-8339.4	9905.4	44395.0	1448757.7	1320441.4	1064902.4	1202018.2	1.3	-56.2	56.2	36495.1
26	44395.0	-8820.6	9894.6	44395.0	1448757.7	1314977.1	1059257.8	1195912.0	-1.3	56.2	56.2	36456.4

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

27	44395.0	-8580.0	9900.0	44395.0	1448757.7	1320987.5	1064114.9	1201162.4	-0.0	0.0	0.0	36475.8
----	---------	---------	--------	---------	-----------	-----------	-----------	-----------	------	-----	-----	---------

2.9.9-Verifiche dei cedimenti

METODO DI BURLAND E BURBIDGE

Il metodo suggerito da Burland e Burbidge (1985) si basa sull'assunzione che il cedimento w di una fondazione nastriforme e superficiale, fondata su terreno a grana grossa si possa rappresentare con la seguente espressione:

$$W / ZI = q' \cdot I_c$$

Dove ZI è lo spessore della zona di influenza, all'interno della quale si hanno le deformazioni significative, mentre I_c rappresenta un indice di compressibilità

E' stato correlato l'indice di compressibilità I_c al risultato di N prove penetrometriche dinamiche

$$I_c = 1.7 / N(1,4)$$

Mentre lo spessore della zona di influenza ZI è legato alla dimensione B della trave di fondazione e si ha:

$$ZI = B(0,7)$$

Nel caso in oggetto si ha:

-la componente verticale del carico di fondazione, valutato nella condizione SLE quasi permanente vale

$$N = 150000 \text{ Kg}$$

$$A = 69 \text{ mq}$$

-i cedimenti previsti vengono stimati a fine costruzione e al tempo $t=30$ anni

$$ZI = B(0,7) = 2.57 \text{ m} \quad \text{a tale quota si ha: } N_{av} = 3 \text{ colpi/20cm}$$

$$q = N/(69) = 21 \text{ KPa}$$

$$\sigma'_{vo} = \gamma \cdot D = 18.5 \cdot 1.20 = 22.2$$

$$I_c = 1.71 / N_{av}(1,4) = 1.71 / 3(1,4) = 0.367$$

$$F_s = (1.25 \cdot L/B) / (0.25 + L/B) = (1.25 \cdot 1/0.8) / (0.25 + 1/0.8) = 1.56 / 1.50 = 5$$

$$F_t = (1 + R_3 + R \log(t/3)) = 1 + 0.3 + 0.3 \cdot \log(30/3) = 1.5$$

Si ha quindi :

$$-W_o \text{ (cedimento fine costruzione)} = f_s \cdot ((q - 2/3 \cdot \sigma'_{vo}) \cdot B(0,7) \cdot I_c) = 7 \text{ mm}$$

$$-W_{30} \text{ (cedimento a 30 anni)} = W_o \cdot F_t = 1.5 \cdot 7 \text{ mm} = 12 \text{ mm}$$

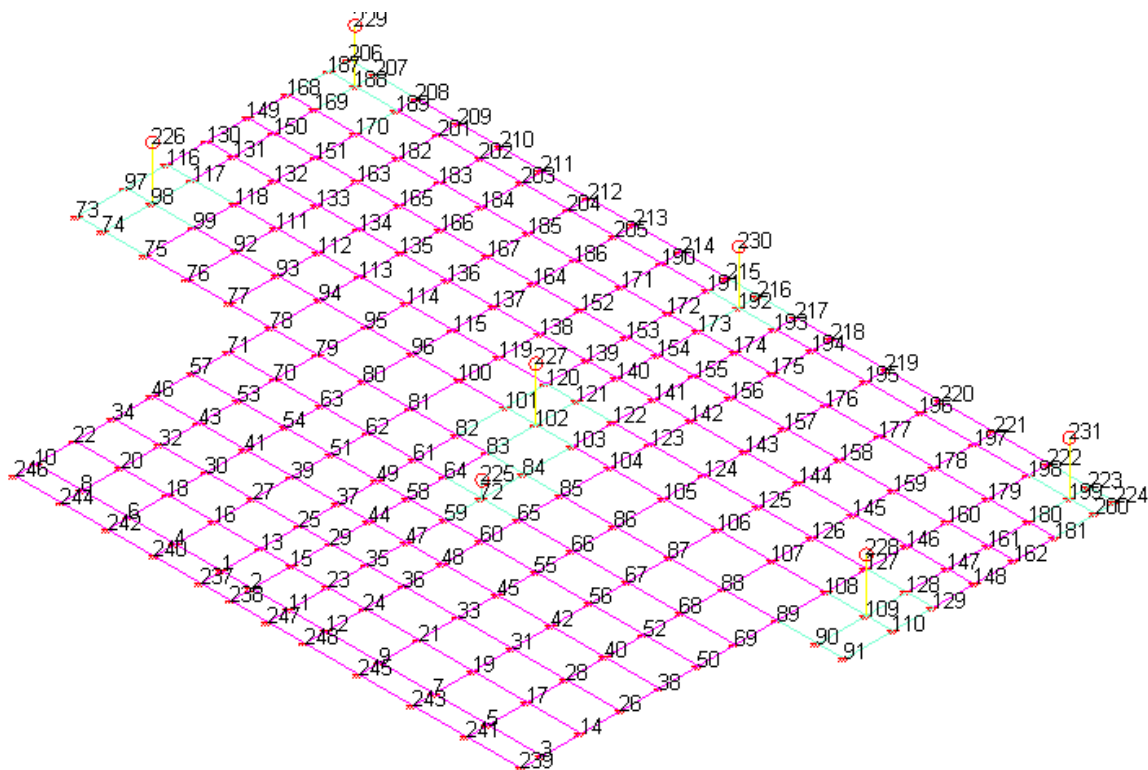
I cedimenti sono accettabili.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.10- PLATEA TIPO 4

2.10.1-Dati relativi ai nodi della struttura



Nodi

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	U _x	U _y	U _z	R _x	R _y	R _z	Solaio
1	1.76	-0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
2	2.05	-0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
3	4.80	-0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
4	1.32	-0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
5	4.29	-0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
6	0.88	-0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
7	3.78	-0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
8	0.44	-0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
9	3.26	-0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
10	-0.00	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
11	2.40	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
12	2.75	0.00	0.00	1	1	0	0	0	1	0
13	1.76	0.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	U _x	U _y	U _z	R _x	R _y	R _z	Solaio
14	4.80	0.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
15	2.05	0.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
16	1.32	0.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
17	4.29	0.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
18	0.88	0.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
19	3.78	0.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
20	0.44	0.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
21	3.26	0.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
22	-0.00	0.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
23	2.40	0.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
24	2.75	0.37	0.00	1	1	0	0	0	1	0
25	1.76	0.74	0.00	1	1	0	0	0	1	0
26	4.80	0.74	0.00	1	1	0	0	0	1	0
27	1.32	0.74	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
28	4.29	0.74	0.00	1	1	0	0	0	1	0
29	2.05	0.74	0.00	1	1	0	0	0	1	0
30	0.88	0.74	0.00	1	1	0	0	0	1	0
31	3.78	0.74	0.00	1	1	0	0	0	1	0
32	0.44	0.74	0.00	1	1	0	0	0	1	0
33	3.26	0.74	0.00	1	1	0	0	0	1	0
34	-0.00	0.74	0.00	1	1	0	0	0	1	0
35	2.40	0.74	0.00	1	1	0	0	0	1	0
36	2.75	0.74	0.00	1	1	0	0	0	1	0
37	1.76	1.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
38	4.80	1.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
39	1.32	1.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
40	4.29	1.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
41	0.88	1.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
42	3.78	1.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
43	0.44	1.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
44	2.05	1.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
45	3.26	1.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
46	-0.00	1.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
47	2.40	1.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
48	2.75	1.11	0.00	1	1	0	0	0	1	0
49	1.76	1.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
50	4.80	1.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
51	1.32	1.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
52	4.29	1.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
53	0.44	1.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
54	0.88	1.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
55	3.26	1.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
56	3.78	1.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
57	-0.00	1.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
58	2.05	1.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
59	2.40	1.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
60	2.75	1.48	0.00	1	1	0	0	0	1	0
61	1.76	1.83	0.00	1	1	0	0	0	1	0
62	1.32	1.83	0.00	1	1	0	0	0	1	0
63	0.88	1.83	0.00	1	1	0	0	0	1	0
64	2.05	1.83	0.00	1	1	0	0	0	1	0
65	2.75	1.83	0.00	1	1	0	0	0	1	0
66	3.26	1.83	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
67	3.78	1.83	0.00	1	1	0	0	0	1	0
68	4.29	1.83	0.00	1	1	0	0	0	1	0
69	4.80	1.83	0.00	1	1	0	0	0	1	0
70	0.44	1.83	0.00	1	1	0	0	0	1	0
71	-0.00	1.83	0.00	1	1	0	0	0	1	0
72	2.40	1.83	0.00	1	1	0	0	0	1	0
73	-1.83	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
74	-1.58	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
75	-1.19	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
76	-0.79	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
77	-0.40	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
78	-0.00	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
79	0.44	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
80	0.88	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
81	1.32	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
82	1.76	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
83	2.05	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
84	2.40	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
85	2.75	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
86	3.26	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
87	3.78	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
88	4.29	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
89	4.80	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
90	5.18	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
91	5.43	2.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
92	-0.79	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
93	-0.40	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
94	-0.00	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
95	0.44	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
96	0.88	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
97	-1.83	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
98	-1.58	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
99	-1.19	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
100	1.32	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
101	1.76	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
102	2.05	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
103	2.40	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
104	2.75	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
105	3.26	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
106	3.77	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
107	4.29	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
108	4.80	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
109	5.18	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
110	5.43	2.69	0.00	1	1	0	0	0	1	0
111	-0.79	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
112	-0.40	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
113	-0.00	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
114	0.44	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
115	0.88	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
116	-1.83	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
117	-1.58	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
118	-1.19	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
119	1.32	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
120	1.76	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
121	2.05	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
122	2.40	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
123	2.75	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
124	3.26	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
125	3.77	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
126	4.29	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
127	4.80	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
128	5.18	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
129	5.43	3.07	0.00	1	1	0	0	0	1	0
130	-1.83	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
131	-1.58	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
132	-1.19	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
133	-0.79	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
134	-0.40	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
135	-0.00	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
136	0.44	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
137	0.88	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
138	1.32	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
139	1.76	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
140	2.05	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
141	2.40	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
142	2.75	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
143	3.26	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
144	3.77	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
145	4.29	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
146	4.80	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
147	5.18	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
148	5.43	3.46	0.00	1	1	0	0	0	1	0
149	-1.83	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
150	-1.58	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
151	-1.19	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
152	1.32	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
153	1.76	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
154	2.05	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
155	2.40	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
156	2.75	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
157	3.26	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
158	3.77	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
159	4.29	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
160	4.80	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
161	5.18	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
162	5.43	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
163	-0.79	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
164	0.88	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
165	-0.40	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
166	-0.00	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
167	0.44	3.84	0.00	1	1	0	0	0	1	0
168	-1.83	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
169	-1.58	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
170	-1.19	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
171	1.32	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
172	1.76	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
173	2.05	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
174	2.40	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
175	2.75	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
176	3.26	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
177	3.77	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
178	4.29	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
179	4.80	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
180	5.18	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
181	5.43	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
182	-0.79	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
183	-0.40	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
184	-0.00	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
185	0.44	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
186	0.88	4.23	0.00	1	1	0	0	0	1	0
187	-1.83	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
188	-1.58	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
189	-1.19	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
190	1.32	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
191	1.76	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
192	2.05	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
193	2.40	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
194	2.75	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
195	3.26	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
196	3.77	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
197	4.29	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
198	4.80	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
199	5.18	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
200	5.43	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
201	-0.79	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
202	-0.40	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
203	-0.00	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
204	0.44	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
205	0.88	4.61	0.00	1	1	0	0	0	1	0
206	-1.83	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
207	-1.58	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
208	-1.19	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
209	-0.79	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
210	-0.40	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
211	0.00	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
212	0.44	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
213	0.88	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
214	1.32	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
215	1.76	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
216	2.05	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
217	2.40	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
218	2.75	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
219	3.26	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
220	3.77	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
221	4.29	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
222	4.80	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
223	5.18	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
224	5.43	4.80	0.00	1	1	0	0	0	1	0
225	2.40	1.83	0.15	0	0	0	0	0	0	0
226	-1.58	2.69	0.50	0	0	0	0	0	0	0
227	2.05	2.69	0.50	0	0	0	0	0	0	0
228	5.18	2.69	0.50	0	0	0	0	0	0	0
229	-1.58	4.61	0.50	0	0	0	0	0	0	0
230	2.05	4.61	0.50	0	0	0	0	0	0	0
231	5.18	4.61	0.50	0	0	0	0	0	0	0
237	1.76	-0.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
238	2.05	-0.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
239	4.80	-0.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
240	1.32	-0.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
241	4.29	-0.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
242	0.88	-0.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
243	3.78	-0.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
244	0.44	-0.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
245	3.26	-0.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
246	-0.00	-0.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
247	2.40	-0.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0
248	2.75	-0.20	0.00	1	1	0	0	0	1	0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2. 10.2-Elementi tipo pilastro

Convenzioni adottate

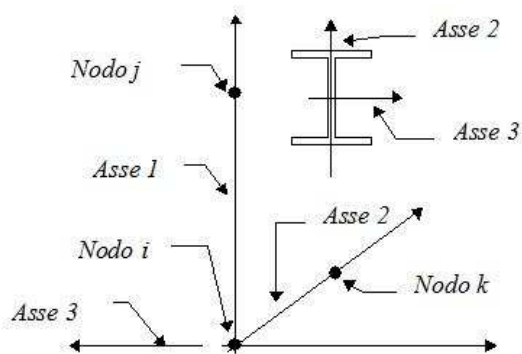
Ogni elemento tipo pilastro viene identificato da:

Il nodo iniziale i ;

Il nodo finale j ;

Il nodo k che definisce l'orientamento nello spazio della terna riferimento locale dell'elemento.

La terna di riferimento locale del pilastro risulta quindi essere così disposta:



Sistema di riferimento locale

Vengono riportati i valori di efficacia dei vincoli flessionali alle estremità dell'elemento (variabili fra lo 0% e il 100%), nei due piani 1-2 e 1-3 del pilastro in corrispondenza dei nodi, dando quindi la possibilità di considerare aste non perfettamente incastrate alle estremità (coefficienti V_{i12} - V_{j12} - V_{i13} - V_{j13}).

In generale, se non diversamente disposto, l'asse 2 coincide, per i pilastri, con l'asse y globale e pertanto la disposizione della sezione coincide con quella che si avrebbe in una vista in pianta.

Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm ²]	ν	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m ³]	Commento
1	300000.0	0.120	0.000012	2500.0	Calcestruzzo
2	2100000.0	0.330	0.000012	7850.0	Acciaio

Sezioni Impiegate:

Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali Commenti
1	1	Rett.	B= 50 H= 40 [cm]
2	1	Rett.	B= 70 H= 70 [cm]

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Caratteristiche Inerziali:

Sezione	Materiale	Area [cm ²]	Jt [cm ⁴]	J2 [cm ⁴]	J3 [cm ⁴]	J23 [cm ⁴]	Xx	Xy
1	1	2000.00	526803	266667	416667	0	1.2	1.2
2	1	4900.00	3375224	2000833	2000833	-0	1.2	1.2

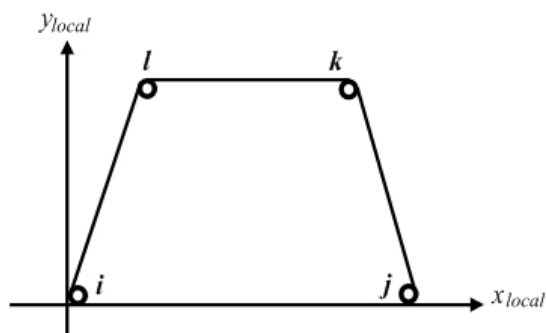
Piano	Pilastro	Nodo i	Nodo j	Nodo k	Materiale	Sezione	Luce [m]	Vi12	Vj12	Vi13	Vj13
0	72	225	72	10000	1	2	0.15	100	100	100	100
0	98	226	98	10001	1	1	0.50	100	100	100	100
1	102	102	227	10004	1	1	0.50	100	100	100	100
1	109	228	109	10003	1	1	0.50	100	100	100	100
1	188	229	188	10001	1	1	0.50	100	100	100	100
1	192	230	192	10002	1	1	0.50	100	100	100	100
1	199	231	199	10003	1	1	0.50	100	100	100	100

2. 10.3-Elementi a quattro nodi su suolo alla Winkler

Convenzioni adottate

L'elemento a 4 nodi è individuato tramite il numero dei quattro nodi di vertice dello stesso.

Gli assi del sistema di riferimento locale risultano così disposti:



L'asse x_{locale} ha direzione parallela alla retta congiungente i nodi i e j , è passante per i medesimi nodi ed ha verso positivo da i a j .

L'asse y_{locale} è ortogonale all'asse x_{locale} , passa per il nodo i ed ha verso positivo dalla parte del nodo l .

L'asse z_{locale} è ottenuto per prodotto vettoriale fra x_{locale} e y_{locale} .

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm ²]	ν	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m ³]	Commento
1	300000.0	0.120	0.000012	2500.0	Calcestruzzo
2	2100000.0	0.330	0.000012	7850.0	Acciaio

Caratteristiche dei Terreni di Fondazione:

Tipo	Costante di Sottofondo [kg/cm ³]	Commento
1	1.0	Default

Sezioni Impiegate:

Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali Commenti
1	1	Mesh platea	s= 80 [cm] Terreno numero 1 Default
2	1	Mesh platea	s= 80 [cm] Terreno numero 1 Default

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
5	17	14	3	1	1
17	28	26	14	1	1
1	13	15	2	1	1
12	24	21	9	1	1
9	21	19	7	1	1
4	16	13	1	1	1
7	19	17	5	1	1
8	20	18	6	1	1
6	18	16	4	1	1
28	40	38	26	1	1
24	36	33	21	1	1
21	33	31	19	1	1
2	15	23	11	1	1
11	23	24	12	1	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
10	22	20	8	1	1
23	35	36	24	1	1
15	29	35	23	1	1
16	27	25	13	1	1
19	31	28	17	1	1
18	30	27	16	1	1
13	25	29	15	1	1
20	32	30	18	1	1
22	34	32	20	1	1
40	52	50	38	1	1
36	48	45	33	1	1
30	41	39	27	1	1
27	39	37	25	1	1
32	43	41	30	1	1
33	45	42	31	1	1
29	44	47	35	1	1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
25	37	44	29	1	1
35	47	48	36	1	1
31	42	40	28	1	1
34	46	43	32	1	1
39	51	49	37	1	1
56	67	68	52	1	1
52	68	69	50	1	1
45	55	56	42	1	1
43	53	54	41	1	1
41	54	51	39	1	1
55	66	67	56	1	1
48	60	55	45	1	1
60	65	66	55	1	1
54	63	62	51	1	1
51	62	61	49	1	1
47	59	60	48	1	1
37	49	58	44	1	1
49	61	64	58	1	1
42	56	52	40	1	1
44	58	59	47	1	1
46	57	53	43	1	1
68	88	89	69	1	1
53	70	63	54	1	1
57	71	70	53	1	1
58	64	72	59	1	2
59	72	65	60	1	2
61	82	83	64	1	1
62	81	82	61	1	1
63	80	81	62	1	1
70	79	80	63	1	1
71	78	79	70	1	1
67	87	88	68	1	1
66	86	87	67	1	1
65	85	86	66	1	1
84	85	65	72	1	2
64	83	84	72	1	2
88	107	108	89	1	1
82	101	102	83	1	2
81	100	101	82	1	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
80	96	100	81	1	1
79	95	96	80	1	1
75	99	92	76	1	1
77	93	94	78	1	1
76	92	93	77	1	1
74	98	99	75	1	2
73	97	98	74	1	2
78	94	95	79	1	1
86	105	106	87	1	1
85	104	105	86	1	1
83	102	103	84	1	2
84	103	104	85	1	1
107	126	127	108	1	1
106	125	126	107	1	1
105	124	125	106	1	1
104	123	124	105	1	1
103	122	123	104	1	1
102	121	122	103	1	2
99	118	111	92	1	1
96	115	119	100	1	1
101	120	121	102	1	2
100	119	120	101	1	1
98	117	118	99	1	2
95	114	115	96	1	1
97	116	117	98	1	2
93	112	113	94	1	1
94	113	114	95	1	1
92	111	112	93	1	1
87	106	107	88	1	1
89	108	109	90	1	2
90	109	110	91	1	2
126	145	146	127	1	1
109	128	129	110	1	2
108	127	128	109	1	2
125	144	145	126	1	1
124	143	144	125	1	1
123	142	143	124	1	1
122	141	142	123	1	1
121	140	141	122	1	1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
119	138	139	120	1	1
115	137	138	119	1	1
114	136	137	115	1	1
111	133	134	112	1	1
118	132	133	111	1	1
120	139	140	121	1	1
116	130	131	117	1	1
117	131	132	118	1	1
113	135	136	114	1	1
112	134	135	113	1	1
145	159	160	146	1	1
138	152	153	139	1	1
130	149	150	131	1	1
131	150	151	132	1	1
128	147	148	129	1	1
127	146	147	128	1	1
143	157	158	144	1	1
142	156	157	143	1	1
141	155	156	142	1	1
140	154	155	141	1	1
139	153	154	140	1	1
144	158	159	145	1	1
159	178	179	160	1	1
158	177	178	159	1	1
157	176	177	158	1	1
156	175	176	157	1	1
155	174	175	156	1	1
154	173	174	155	1	1
137	164	152	138	1	1
132	151	163	133	1	1
147	161	162	148	1	1
146	160	161	147	1	1
133	163	165	134	1	1
136	167	164	137	1	1
134	165	166	135	1	1
135	166	167	136	1	1
149	168	169	150	1	1
150	169	170	151	1	1
152	171	172	153	1	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
178	197	198	179	1	1
171	190	191	172	1	1
164	186	171	152	1	1
167	185	186	164	1	1
166	184	185	167	1	1
165	183	184	166	1	1
163	182	183	165	1	1
151	170	182	163	1	1
161	180	181	162	1	1
160	179	180	161	1	1
168	187	188	169	1	2
169	188	189	170	1	2
153	172	173	154	1	1
175	194	195	176	1	1
174	193	194	175	1	1
172	191	192	173	1	2
173	192	193	174	1	2
177	196	197	178	1	1
176	195	196	177	1	1
197	221	222	198	1	1
196	220	221	197	1	1
195	219	220	196	1	1
194	218	219	195	1	1
190	214	215	191	1	1
186	205	190	171	1	1
205	213	214	190	1	1
185	204	205	186	1	1
184	203	204	185	1	1
183	202	203	184	1	1
182	201	202	183	1	1
170	189	201	182	1	1
180	199	200	181	1	2
179	198	199	180	1	2
204	212	213	205	1	1
202	210	211	203	1	1
201	209	210	202	1	1
189	208	209	201	1	1
223	224	200	199	1	2
198	222	223	199	1	2

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

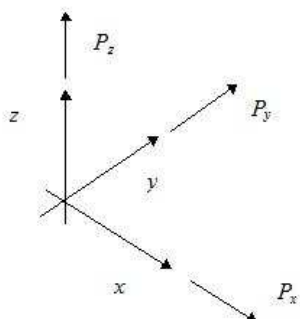
Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
193	217	218	194	1	1
191	215	216	192	1	2
187	206	207	188	1	2
188	207	208	189	1	2
192	216	217	193	1	2
203	211	212	204	1	1
246	10	8	244	1	1
244	8	6	242	1	1
242	6	4	240	1	1

Nodo i	Nodo j	Nodo k	Nodo l	Materiale	Sezione
240	4	1	237	1	1
237	1	2	238	1	1
238	2	11	247	1	1
247	11	12	248	1	1
248	12	9	245	1	1
245	9	7	243	1	1
243	7	5	241	1	1
241	5	3	239	1	1

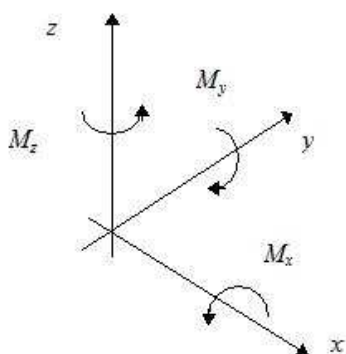
2. 10.4. –Carichi applicati agli elementi

Convenzioni adottate

La terna di riferimento generale è destrorsa per cui si hanno i seguenti segni positivi per i carichi o per le coppie direttamente applicati ai nodi:



Versi positivi delle forze concentrate applicate ai nodi.



Versi positivi delle coppie concentrate applicate ai nodi.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nel seguito vengono riportati per ogni nodo, su cui agiscono carichi concentrati, le componenti del carico (P_x , P_y , P_z , M_x , M_y , M_z) e la condizione di carico cui esse fanno riferimento.

Nodo	Cond.	P_x [kg]	P_y [kg]	P_z [kg]	M_x [kgm]	M_y [kgm]	M_z [kgm]
225	3	1029.5	63.8	-49724.0	835.9	9904.4	0.0
	4	1030.4	186.2	-77904.0	2079.0	9912.1	0.0
	5	0.7	4776.6	-77974.0	46244.0	6.8	0.0
	6	1.1	4644.8	-81224.0	54637.0	13.2	0.0
	7	1030.4	186.2	-77904.0	2079.0	9912.1	0.0
	8	9927.2	2390.1	-56484.0	22319.0	94248.0	0.0
	9	2982.3	8375.9	-57544.0	79453.0	28292.0	0.0
	10	1492.1	654.8	-60044.0	75548.0	17083.0	0.0
	11	2638.1	8374.7	-57524.0	79453.0	25014.0	0.0
	12	9927.2	2390.1	-56484.0	22319.0	94248.0	0.0
	13	101.2	-686.7	-55698.0	1195.7	6606.6	0.0
	14	132.7	-687.0	-61648.0	1498.2	6608.8	0.0
	15	3192.9	-0.5	-61688.0	30943.0	5.0	0.0
	16	3100.1	-0.8	-64188.0	36498.0	9.7	0.0
	17	132.7	-687.0	-61648.0	1498.2	6608.8	0.0
	18	0.0	-3.0	-43928.0	0.0	27.2	0.0
	19	713.5	-0.6	-55738.0	7085.1	5.3	0.0
	20	655.0	-0.8	-58238.0	7884.8	9.0	0.0
	21	0.0	-1001.0	-54868.0	0.0	12221.0	0.0
	22	48.2	-0.8	-58238.0	785.4	9.4	0.0
226	3	0.0	142.6	-1933.4	-219.5	0.0	0.0
	4	0.0	-152.5	-1196.5	307.4	0.0	0.0
	5	0.0	-91.5	-1932.3	184.6	0.0	0.0
	6	0.0	-91.5	-1932.3	184.6	0.0	0.0
	7	0.0	142.6	-1933.4	-219.5	0.0	0.0
	8	356.1	378.5	-369.3	-1385.4	1806.8	0.1
	9	106.8	1261.8	-334.1	-4618.0	542.0	0.0
	10	106.8	1261.8	-334.1	-4618.0	542.0	0.0
	11	106.8	1261.8	-334.1	-4618.0	542.0	0.0
	12	356.1	378.5	-369.3	-1385.4	1806.8	0.1
	13	0.0	158.5	-846.1	-244.0	0.0	0.0
	14	0.0	-101.6	-844.8	205.0	0.0	0.0
	15	0.0	95.0	-1336.1	-146.3	0.0	0.0
	16	0.0	-101.6	-844.8	205.0	0.0	0.0
	17	0.0	95.0	-1336.1	-146.3	0.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
	18	0.0	-0.0	-549.7	0.0	0.0	0.0
	19	0.0	31.7	-353.8	-48.8	0.0	0.0
227	3	0.0	87.4	-3524.8	-169.6	0.0	0.0
	4	0.0	-239.1	-2041.7	359.2	0.0	0.0
	5	0.0	-143.4	-3521.4	215.2	0.0	0.0
	6	0.0	-143.4	-3521.4	215.2	0.0	0.0
	7	0.0	87.4	-3524.8	-169.6	0.0	0.0
	8	1567.7	310.9	-455.7	-1217.0	6155.2	-0.2
	9	470.3	1036.2	-498.4	-4056.6	1846.6	-0.0
	10	470.3	1036.2	-498.4	-4056.6	1846.6	-0.0
	11	470.3	1036.2	-498.4	-4056.6	1846.6	-0.0
	12	1567.7	310.9	-455.7	-1217.0	6155.2	-0.2
	13	0.0	97.0	-1423.2	-188.1	0.0	0.0
	14	0.0	-159.4	-1419.4	239.4	0.0	0.0
	15	0.0	58.3	-2408.2	-113.1	0.0	0.0
	16	0.0	-159.4	-1419.4	239.4	0.0	0.0
	17	0.0	58.3	-2408.2	-113.1	0.0	0.0
	18	0.0	0.0	-831.5	-0.1	0.0	0.0
	19	0.0	19.4	-437.5	-37.6	0.0	0.0
228	3	0.0	25.4	-1918.5	-108.1	0.0	0.0
	4	0.0	-43.5	-1183.0	184.8	0.0	0.0
	5	0.0	-26.1	-1923.0	111.0	0.0	0.0
	6	0.0	-26.1	-1923.0	111.0	0.0	0.0
	7	0.0	25.4	-1918.5	-108.1	0.0	0.0
	8	749.4	246.7	-331.7	-1048.4	3185.7	0.1
	9	224.8	822.3	-320.1	-3494.8	955.7	0.0
	10	224.8	822.3	-320.1	-3494.8	955.7	0.0
	11	224.8	822.3	-320.1	-3494.8	955.7	0.0
	12	749.4	246.7	-331.7	-1048.4	3185.7	0.1
	13	0.0	28.3	-828.5	-120.3	0.0	0.0
	14	0.0	-29.0	-833.5	123.2	0.0	0.0
	15	0.0	17.0	-1323.9	-72.1	0.0	0.0
	16	0.0	-29.0	-833.5	123.2	0.0	0.0
	17	0.0	17.0	-1323.9	-72.1	0.0	0.0
	18	0.0	-0.0	-534.4	0.0	0.0	0.0
	19	0.0	5.7	-336.1	-24.1	0.0	0.0
229	3	-0.0	143.4	-1935.8	-221.4	-0.0	0.0
	4	-0.0	-152.3	-1198.9	307.6	-0.0	0.0
	5	-0.0	-91.4	-1934.7	184.7	-0.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
	6	-0.0	-91.4	-1934.7	184.7	-0.0	0.0
	7	-0.0	143.4	-1935.8	-221.4	-0.0	0.0
	8	744.3	369.8	-325.7	-1371.2	2206.6	0.1
	9	223.3	1232.6	-328.6	-4570.6	662.0	0.0
	10	223.3	1232.6	-328.6	-4570.6	662.0	0.0
	11	223.3	1232.6	-328.6	-4570.6	662.0	0.0
	12	744.3	369.8	-325.7	-1371.2	2206.6	0.1
	13	-0.0	159.4	-847.8	-246.1	-0.0	0.0
	14	-0.0	-101.6	-846.6	205.1	-0.0	0.0
	15	-0.0	95.6	-1337.9	-147.6	-0.0	0.0
	16	-0.0	-101.6	-846.6	205.1	-0.0	0.0
	17	-0.0	95.6	-1337.9	-147.6	-0.0	0.0
	18	-0.0	-0.0	-551.7	0.0	-0.0	0.0
	19	-0.0	31.9	-355.8	-49.2	-0.0	0.0
230	3	0.0	88.2	-3524.1	-172.7	0.0	0.0
	4	0.0	-240.2	-2041.3	363.6	0.0	0.0
	5	0.0	-144.0	-3520.6	217.9	0.0	0.0
	6	0.0	-144.0	-3520.6	217.9	0.0	0.0
	7	0.0	88.2	-3524.1	-172.7	0.0	0.0
	8	1567.7	315.9	-452.7	-1236.9	6155.1	-0.1
	9	470.3	1053.0	-488.5	-4122.9	1846.6	-0.0
	10	470.3	1053.0	-488.5	-4122.9	1846.6	-0.0
	11	470.3	1053.0	-488.5	-4122.9	1846.6	-0.0
	12	1567.7	315.9	-452.7	-1236.9	6155.1	-0.1
	13	0.0	97.9	-1423.2	-191.6	0.0	0.0
	14	0.0	-160.1	-1419.2	242.4	0.0	0.0
	15	0.0	58.8	-2407.7	-115.1	0.0	0.0
	16	0.0	-160.1	-1419.2	242.4	0.0	0.0
	17	0.0	58.8	-2407.7	-115.1	0.0	0.0
	18	0.0	0.0	-831.3	-0.1	0.0	0.0
	19	0.0	19.6	-437.5	-38.3	0.0	0.0
231	3	0.0	26.1	-1918.4	-110.7	0.0	0.0
	4	0.0	-44.4	-1183.1	188.6	0.0	0.0
	5	0.0	-26.7	-1923.1	113.3	0.0	0.0
	6	0.0	-26.7	-1923.1	113.3	0.0	0.0
	7	0.0	26.1	-1918.4	-110.7	0.0	0.0
	8	749.4	250.7	-332.0	-1065.6	3185.7	0.1
	9	224.8	835.8	-321.1	-3552.0	955.7	0.0
	10	224.8	835.8	-321.1	-3552.0	955.7	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
	11	224.8	835.8	-321.1	-3552.0	955.7	0.0
	12	749.4	250.7	-332.0	-1065.6	3185.7	0.1
	13	0.0	29.0	-828.4	-123.2	0.0	0.0
	14	0.0	-29.6	-833.6	125.7	0.0	0.0
	15	0.0	17.4	-1323.8	-73.8	0.0	0.0
	16	0.0	-29.6	-833.6	125.7	0.0	0.0
	17	0.0	17.4	-1323.8	-73.8	0.0	0.0
	18	0.0	-0.0	-534.4	0.0	0.0	0.0
	19	0.0	5.8	-336.1	-24.7	0.0	0.0

Note.

Per il dimensionamento della platea sono state utilizzate 20 condizioni di carico (da 3 a 23), che corrispondono ai carichi al piede delle sovrastrutture nelle 22 combinazioni di carico critiche, ovvero:

.-condizione. di carico da 3 a 7: corrisponde alle 5 combinazioni di carico critiche all'SLU (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 8 a 12: corrisponde alle 5 combinazioni di carico critiche all'SLU (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 13 a 17: corrisponde alle 5 combinazioni di carico critiche all'SLE rara (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico da 18 a 21: corrisponde alle 4 combinazioni di carico critiche all'SLE frequente (ovvero quelle che massimizzano / minimizzano N, massimizzano Tx, Ty, Mx, My)

.-condizione. di carico 22: corrisponde alla combinazione di carico critica all'SLE quasi permanente (ovvero quella che massimizza N)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2. 10.5. -Combinazioni e/o percorsi di carico

Convenzioni adottate

Nel seguito vengono riportate il numero di condizioni di carico statiche e dinamiche che sollecitano la struttura. Si noti che:

Per quanto riguarda le condizioni di carico dinamiche, il programma assimila ogni direzione di ingresso del sisma, definita dal progettista, ad una condizione di carico. Pertanto qualora agiscano sulla struttura n condizioni di carico statiche e il progettista abbia supposto che la struttura venga sollecitata da un sisma entrante in m direzioni, la struttura stessa viene considerata del programma come soggetta ad $n + m$ condizioni di carico.

Le combinazioni di carico, definite dal progettista, combinano fra loro le $n + m$ condizioni di carico ognuna partecipante alla combinazione i -esima secondo i fattori di partecipazione nel seguito riportati. N.B.: se la condizione j -esima ha fattore di partecipazione unitario, allora partecipa per intero alla combinazione i -esima.

Le prime n condizioni sono sempre statiche mentre sono di origine dinamica le (eventuali) condizioni da $n + 1$ a $n + m$.

Condizioni di carico definite:

Condizione	
1	PP
2	PERMANENTE PANNELLI
3	SLU 3
4	SLU 4
5	SLU 5
6	SLU 6
7	SLU 7
8	SLV 8
9	SLV 9
10	SLV 10
11	SLV 11
12	SLV 12
13	SLE R13
14	SLE R14
15	SLE R15
16	SLE R16
17	SLE R17
18	SLE F 18
19	SLE F 19
20	SLE F 20
21	SLE F 21
22	SLE QP 22

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Combinazioni agli Stati Limite Ultimi

Comb.\Cond	1	2	3	4	5	6	7
1	1.3	1.3	1				
2	1.3	1.3		1			
3	1.3	1.3			1		
4	1.3	1.3				1	
5	1.3	1.3					1

Combinazioni agli Stati Limite di Salvaguardia della Vita

Comb.\Cond	1	2	8	9	10	11	12
6	1	1	1				
7	1	1		1			
8	1	1			1		
9	1	1				1	
10	1	1					1

Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizi

Comb.\Cond	1	2	13	14	15	16	17
11	1	1	1				
12	1	1		1			
13	1	1			1		
14	1	1				1	
15	1	1					1

Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	18	19	20	21
16	1	1	1			
17	1	1		1		
18	1	1			1	
19	1	1				1

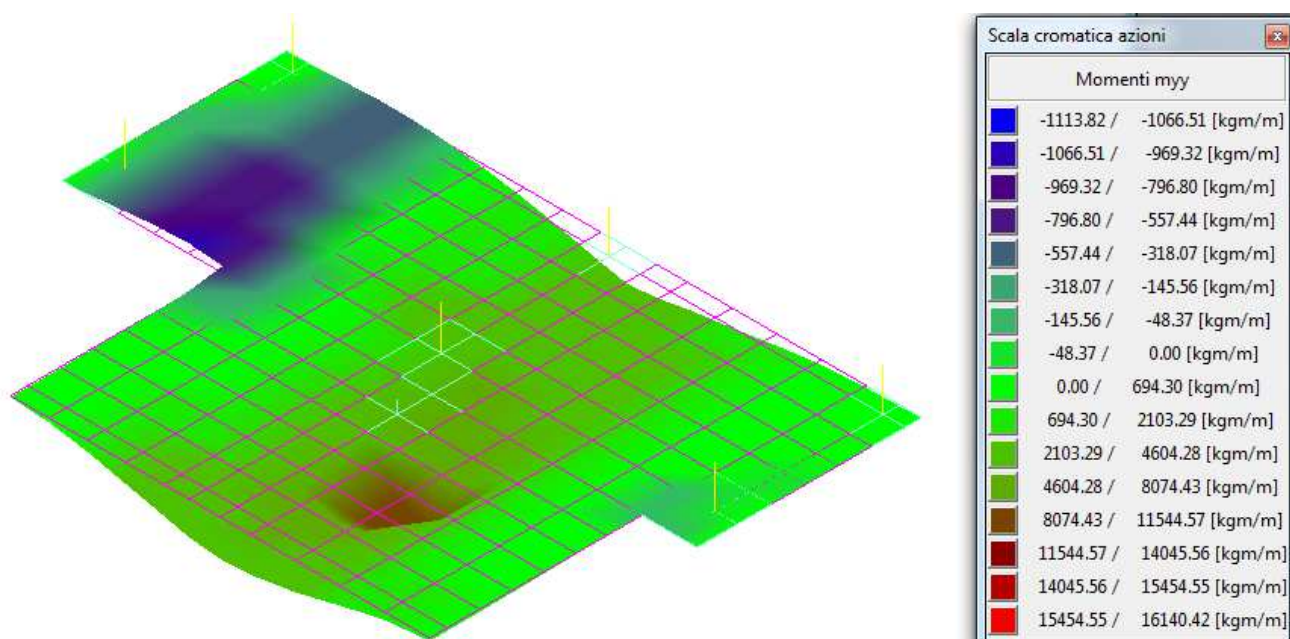
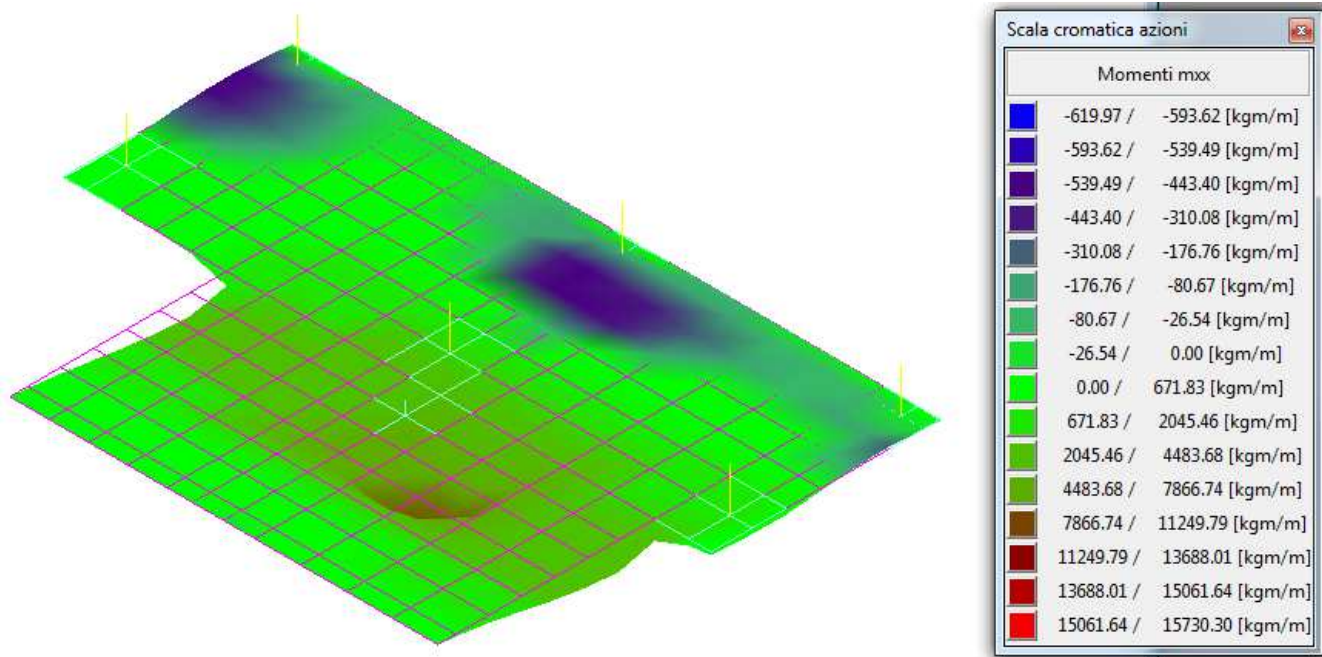
Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	22
20	1	1	1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

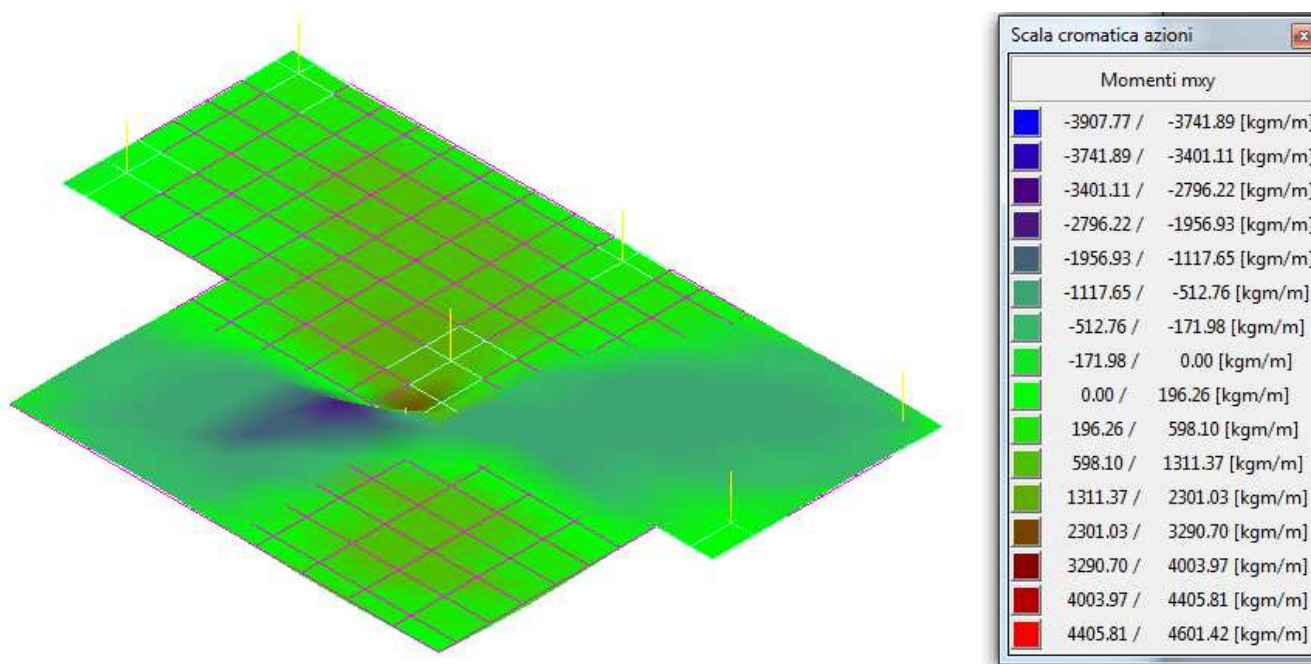
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2. 10.6-Inviluppo delle sollecitazioni maggiormente significative



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2. 10.7-Verifiche degli elementi strutturali –platea

Verifiche Verifiche Flessione SLU

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 12.0 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.08 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

Elementi più sollecitati

Verifiche SLU Flessione elemento nodi 48 55

Estradosso				Intradosso			
Afx	cfx,Eq	Afy	cfy,Eq	Afx	cfx,Eq	Afy	cfy,Eq
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 6 (1.29 4.84 [m])

Mxx	11724.66	[kgm/m]	M11	10450.83	[kgm/m]
My	16888.03	[kgm/m]	M22	18161.86	[kgm/m]
Mxy	-2863.54	[kgm/m]	α	23.98	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		
		ϵ_x ‰	ϵ_y ‰	ϵ_{min} ‰	ϵ_{max} ‰	θ [°]
0.61	Estradosso	15.949	61.658	80.749	-0.025	-63.03
	Intradosso	-0.119	-0.306	-0.042	-3.500	27.12

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLU Flessione elemento nodi 35 48

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 12.0 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.08 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 1 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
40.42	3.00	10.26	3.00	40.42	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 4 (0.92 4.41 [m])

Mxx	7121.73	[kgm/m]	M11	7047.02	[kgm/m]
My	12322.29	[kgm/m]	M22	12397.00	[kgm/m]
Mxy	627.77	[kgm/m]	α	-6.79	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		
		ϵ_x ‰	ϵ_y ‰	ϵ_{min} ‰	ϵ_{max} ‰	θ [°]
0.41	Estradosso	0.666	67.000	70.359	-0.083	83.98
	Intradosso	-0.022	-0.175	-0.021	-2.787	-5.73

Verifiche SLU Flessione elemento nodi 61 83

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 12.0 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.08 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 1 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
10.26	3.00	40.42	3.00	10.26	3.00	40.42	3.00

Azioni di verifica combinazione 6 (2.03 3.74 [m])

Mxx	4328.46	[kgm/m]	M11	7963.84	[kgm/m]
My	-20612.80	[kgm/m]	M22	-24248.18	[kgm/m]
Mxy	10192.50	[kgm/m]	α	19.63	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		
		ϵ_x ‰	ϵ_y ‰	ϵ_{min} ‰	ϵ_{max} ‰	θ [°]
0.37	Estradosso	8.223	0.182	12.106	-3.500	28.80
	Intradosso	1.441	1.729	6.313	-3.344	-46.81

Verifiche SLU Flessione elemento nodi 59 65

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 12.0 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.08 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 2 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
40.42	3.00	40.42	3.00	40.42	3.00	40.42	3.00

Azioni di verifica combinazione 6 (1.65 4.41 [m])

Mxx	27399.84	[kgm/m]	M11	5626.84	[kgm/m]
My	66771.98	[kgm/m]	M22	88544.98	[kgm/m]
Mxy	-36487.16	[kgm/m]	α	30.83	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		
		ϵ_x ‰	ϵ_y ‰	ϵ_{min} ‰	ϵ_{max} ‰	θ [°]
0.88	Estradosso	1.683	4.820	8.710	-1.959	-53.97
	Intradosso	0.387	-0.335	3.304	-3.500	41.32

Verifiche SLU Flessione elemento nodi 82 102

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 12.0 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.08 ‰

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Ecm 141700.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 2 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 6 (2.46 3.74 [m])

Mxx	-5779.09	[kgm/m]	M11	642.54	[kgm/m]
My	-10829.45	[kgm/m]	M22	-17251.08	[kgm/m]
Mxy	8583.06	[kgm/m]	α	36.80	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		
		εx‰	εy‰	εmin‰	εmax‰	θ [°]
0.58	Estradosso	0.086	-0.233	1.360	-3.500	40.04
	Intradosso	18.533	31.205	52.300	-0.569	-52.22

Verifiche SLU Flessione elemento nodi 83 103

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ε_{ud} 67.00 ‰

ε_{yd} 1.86 ‰

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ε_{c2} -2.00 ‰

ε_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 12.0 [kg/cm²]

ε_{ctd} 0.08 ‰

Ecm 141700.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 2 H=80.00 [cm]

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm²] / m	cfy,Eq [cm]
40.42	3.00	10.26	3.00	40.42	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 6 (2.46 4.06 [m])

Mxx	-4947.27	[kgm/m]	M11	-6522.73	[kgm/m]
My	11165.28	[kgm/m]	M22	12740.74	[kgm/m]
Mxy	5278.90	[kgm/m]	α	-16.62	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		
		εx‰	εy‰	εmin‰	εmax‰	θ [°]
0.41	Estradosso	0.896	37.919	42.616	-2.321	74.47
	Intradosso	0.770	-0.412	2.379	-3.500	-31.60

Verifiche SLE Rare Flessione elemento nodi 37 58

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ε_{ud} 67.00 ‰

ε_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ε_{c2} -2.00 ‰

ε_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ε_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 150.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 1 H=80.00 [cm]

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm²] / m	cfy,Eq [cm]
10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 14 (1.29 3.74 [m])

Mxx	9267.76	[kgm/m]	M11	8852.80	[kgm/m]
My	9672.68	[kgm/m]	M22	10087.63	[kgm/m]
Mxy	583.28	[kgm/m]	α	-35.43	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm²]	σ_y [kg/cm²]	σ_c, Max [kg/cm²]	θ [°]		
0.34	Estradosso	106.9	111.5	0.0	53.80		
	Intradosso	-106.9	-111.5	-10.3	-36.20		

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLE Rare Flessione elemento nodi 44 59

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 150.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 1 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx	cfx,Eq	Afy	cfy,Eq	Afx	cfx,Eq	Afy	cfy,Eq
[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]	[cm ²] / m	[cm]
40.42	3.00	10.26	3.00	40.42	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 13 (1.29 4.06 [m])

Mxx	11401.70	[kgm/m]	M11	11420.48	[kgm/m]
My	10243.70	[kgm/m]	M22	10224.92	[kgm/m]
Mxy	148.66	[kgm/m]	α	7.20	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.34	Estradosso	105.1	118.4	0.0	82.11		
	Intradosso	-105.1	-118.4	-10.4	-7.89		

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche SLE Rare Flessione elemento nodi 61 83

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 150.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 1 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
10.26	3.00	40.42	3.00	10.26	3.00	40.42	3.00

Azioni di verifica combinazione 12 (2.03 3.74 [m])

Mxx	8419.67	[kgm/m]	M11	9262.94	[kgm/m]
My	5061.46	[kgm/m]	M22	4218.19	[kgm/m]
Mxy	1882.28	[kgm/m]	α	24.13	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.27	Estradosso	97.3	46.7	0.0	21.61		
	Intradosso	-97.3	-46.7	-9.8	-68.39		

Verifiche SLE Rare Flessione elemento nodi 59 65

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 150.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 2 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
40.42	3.00	40.42	3.00	40.42	3.00	40.42	3.00

Azioni di verifica combinazione 14 (1.65 4.41 [m])

Mxx	32823.77	[kgm/m]	M11	38290.33	[kgm/m]
My	15323.26	[kgm/m]	M22	9856.70	[kgm/m]
Mxy	-11204.94	[kgm/m]	α	-26.01	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.34	Estradosso	286.2	177.6	0.0	-36.93		
	Intradosso	-302.8	-148.4	-32.2	58.02		

Verifiche SLE Rare Flessione elemento nodi 82 102

Proprietà dei materiali

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 150.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 2 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 12 (2.46 3.74 [m])

Mxx	4757.36	[kgm/m]	M11	3009.10	[kgm/m]
My	6517.16	[kgm/m]	M22	8265.42	[kgm/m]
Mxy	2476.49	[kgm/m]	α	-35.22	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.28	Estradosso	54.9	75.1	0.0	54.00		
	Intradosso	-54.9	-75.1	-9.0	-36.00		

Verifiche SLE Rare Flessione elemento nodi 83 103

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 150.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 2 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
40.42	3.00	10.26	3.00	40.42	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 15 (2.46 4.06 [m])

Mxx	3821.81	[kgm/m]	M11	3418.08	[kgm/m]
My	9540.43	[kgm/m]	M22	9944.16	[kgm/m]
Mxy	1572.19	[kgm/m]	α	-14.40	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.31	Estradosso	35.2	110.3	0.0	76.04		
	Intradosso	-35.2	-110.3	-10.3	-13.96		

Verifiche SLE Frequenti Flessione elemento nodi 37 58

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 150.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 1 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 18 (1.29 3.74 [m])

Mxx	5902.34	[kgm/m]	M11	5111.07	[kgm/m]
My	7466.63	[kgm/m]	M22	8257.91	[kgm/m]
Mxy	-1365.25	[kgm/m]	α	30.10	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.27	Estradosso	68.1	86.1	0.0	-58.82		
	Intradosso	-68.1	-86.1	-8.9	31.18		

Verifiche SLE Frequenti Flessione elemento nodi 47 60

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 150.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 1 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
40.42	3.00	10.26	3.00	40.42	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 18 (1.29 4.41 [m])

Mxx	6281.24	[kgm/m]	M11	6125.85	[kgm/m]
My	9495.06	[kgm/m]	M22	9650.45	[kgm/m]
Mxy	723.57	[kgm/m]	α	-12.12	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	σ_c, Max [kg/cm ²]	θ [°]		
0.31	Estradosso	57.9	109.8	0.0	80.28		
	Intradosso	-57.9	-109.8	-10.3	-9.72		

Verifiche SLE Frequenti Flessione elemento nodi 61 83

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

ϵ_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 150.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 1 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
10.26	3.00	40.42	3.00	10.26	3.00	40.42	3.00

Azioni di verifica combinazione 18 (2.03 3.74 [m])

Mxx	7805.31	[kgm/m]	M11	8843.82	[kgm/m]
My	6225.58	[kgm/m]	M22	5187.07	[kgm/m]
Mxy	1648.96	[kgm/m]	α	32.20	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.25	Estradosso	90.2	57.4	0.0	25.89		
	Intradosso	-90.2	-57.4	-9.3	-64.11		

Verifiche SLE Frequenti Flessione elemento nodi 59 65

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 150.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 2 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
40.42	3.00	40.42	3.00	40.42	3.00	40.42	3.00

Azioni di verifica combinazione 19 (1.65 4.41 [m])

Mxx	11023.76	[kgm/m]	M11	10076.88	[kgm/m]
My	18650.39	[kgm/m]	M22	19597.28	[kgm/m]
Mxy	-2849.23	[kgm/m]	α	18.38	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.17	Estradosso	101.7	172.0	0.0	-67.15		
	Intradosso	-101.7	-172.0	-17.1	22.85		

Verifiche SLE Frequenti Flessione elemento nodi 82 102

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Calcestruzzo C25/30

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 150.0 [kg/cm²]

Sezione

sezione 2 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 18 (2.46 3.74 [m])

Mxx	3522.77	[kgm/m]	M11	2389.44	[kgm/m]
My	6467.84	[kgm/m]	M22	7601.17	[kgm/m]
Mxy	2149.93	[kgm/m]	α	-27.80	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.25	Estradosso	40.6	74.6	0.0	61.02		
	Intradosso	-40.6	-74.6	-8.1	-28.98		

Verifiche SLE Frequenti Flessione elemento nodi 83 103

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

$f_{cd} 141.7 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$

$\epsilon_{c2} -2.00 \text{ ‰}$

$\epsilon_{cu} -3.50 \text{ ‰}$

$f_{ctd} 25.6 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$

$\epsilon_{ctd} 0.18 \text{ ‰}$

$E_{cm} 141700.0 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$

$\sigma 150.0 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$

Sezione

sezione 2 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
40.42	3.00	10.26	3.00	40.42	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 18 (2.46 4.06 [m])

Mxx	2370.68	[kgm/m]	M11	2141.94	[kgm/m]
My	8731.71	[kgm/m]	M22	8960.45	[kgm/m]
Mxy	1227.75	[kgm/m]	α	-10.55	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.29	Estradosso	21.9	101.0	0.0	79.28		
	Intradosso	-21.9	-101.0	-9.0	-10.72		

Verifiche SLE Quasi Permanenti Flessione elemento nodi 37 58

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

$f_{yd} 3913.0 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$

$\epsilon_{ud} 67.00 \text{ ‰}$

$\epsilon_{yd} 1.86 \text{ ‰}$

$\sigma 3600.0 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$

Calcestruzzo C25/30

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 112.5 [kg/cm²]

w_{Max} 0.30 mm

Sezione

sezione 1 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 20 (1.29 3.74 [m])

Mxx	5198.88	[kgm/m]	M11	4015.02	[kgm/m]
My	7063.70	[kgm/m]	M22	8247.56	[kgm/m]
Mxy	-1899.79	[kgm/m]	α	31.93	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.27	Estradosso	59.9	81.4	0.0	-57.08	NON Fessurato	0.000
	Intradosso	-59.9	-81.4	-9.0	32.92	NON Fessurato	0.000

Verifiche SLE Quasi Permanenti Flessione elemento nodi 47 60

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 112.5 [kg/cm²]

w_{Max} 0.30 mm

Sezione

sezione 1 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
40.42	3.00	10.26	3.00	40.42	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 20 (1.29 4.41 [m])

Mxx	4794.46	[kgm/m]	M11	4566.63	[kgm/m]
My	9404.68	[kgm/m]	M22	9632.51	[kgm/m]
Mxy	1049.88	[kgm/m]	α	-12.24	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.31	Estradosso	44.2	108.7	0.0	78.81	NON Fessurato	0.000
	Intradosso	-44.2	-108.7	-10.2	-11.19	NON Fessurato	0.000

Verifiche SLE Quasi Permanenti Flessione elemento nodi 49 64

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 112.5 [kg/cm²]

w_{Max} 0.30 mm

Sezione

sezione 1 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
10.26	3.00	40.42	3.00	10.26	3.00	40.42	3.00

Azioni di verifica combinazione 20 (1.65 3.74 [m])

Mxx	8110.60	[kgm/m]	M11	8948.61	[kgm/m]
My	6597.05	[kgm/m]	M22	5759.04	[kgm/m]
Mxy	-1403.79	[kgm/m]	α	-30.84	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.25	Estradosso	93.8	60.8	0.0	-23.57	NON Fessurato	0.000
	Intradosso	-93.8	-60.8	-9.4	66.43	NON Fessurato	0.000

Verifiche SLE Quasi Permanenti Flessione elemento nodi 58 72

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 112.5 [kg/cm²]

w_{Max} 0.30 mm

Sezione

sezione 2 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
40.42	3.00	40.42	3.00	40.42	3.00	40.42	3.00

Azioni di verifica combinazione 20 (1.65 4.06 [m])

Mxx	11409.38	[kgm/m]	M11	10814.60	[kgm/m]
My	12622.74	[kgm/m]	M22	13217.52	[kgm/m]
Mxy	-1037.04	[kgm/m]	α	29.84	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.11	Estradosso	105.2	116.4	0.0	-56.55	NON Fessurato	0.000
	Intradosso	-105.2	-116.4	-11.2	33.45	NON Fessurato	0.000

Verifiche SLE Quasi Permanenti Flessione elemento nodi 82 102

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 112.5 [kg/cm²]

w_{Max} 0.30 mm

Sezione

sezione 2 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 20 (2.46 3.74 [m])

Mxx	4643.37	[kgm/m]	M11	3764.28	[kgm/m]
My	7017.64	[kgm/m]	M22	7896.73	[kgm/m]
Mxy	1691.15	[kgm/m]	α	-27.47	[°]

Verifiche

Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.26	Estradosso	53.5	80.9	0.0	61.34	NON Fessurato	0.000
	Intradosso	-53.5	-80.9	-8.6	-28.66	NON Fessurato	0.000

Verifiche SLE Quasi Permanenti Flessione elemento nodi 83 103

Proprietà dei materiali

Acciaio B 450 C

f_{yd} 3913.0 [kg/cm²]

ϵ_{ud} 67.00 ‰

ϵ_{yd} 1.86 ‰

σ 3600.0 [kg/cm²]

Calcestruzzo C25/30

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

ϵ_{c2} -2.00 ‰

ϵ_{cu} -3.50 ‰

f_{ctd} 25.6 [kg/cm²]

ϵ_{ctd} 0.18 ‰

E_{cm} 141700.0 [kg/cm²]

σ 112.5 [kg/cm²]

w_{Max} 0.30 mm

Sezione

sezione 2 H=80.00 [cm]

Estradosso				Intradosso			
Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]	Afx [cm ²] / m	cfx,Eq [cm]	Afy [cm ²] / m	cfy,Eq [cm]
40.42	3.00	10.26	3.00	40.42	3.00	10.26	3.00

Azioni di verifica combinazione 20 (2.46 4.06 [m])

Mxx	4004.30	[kgm/m]	M11	3803.50	[kgm/m]
My	8998.21	[kgm/m]	M22	9199.01	[kgm/m]
Mxy	1021.32	[kgm/m]	α	-11.12	[°]





Verifiche

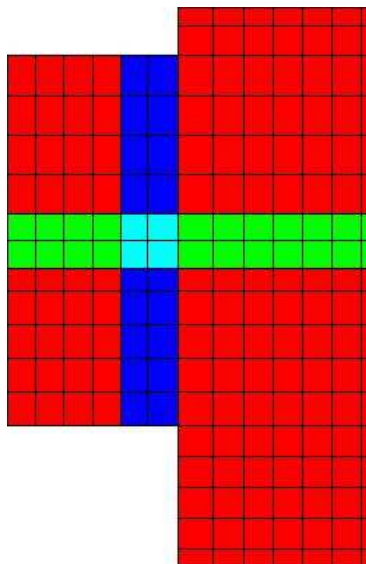
Cr=S/R	Posizione	Acciaio		Calcestruzzo		Stato	Ampiezza Fessure mm
		σ_x [kg/cm ²]	σ_y [kg/cm ²]	$\sigma_{c,Max}$ [kg/cm ²]	θ [°]		
0.29	Estradosso	36.9	104.0	0.0	79.47	NON Fessurato	0.000
	Intradosso	-36.9	-104.0	-9.7	-10.53	NON Fessurato	0.000

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO





RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

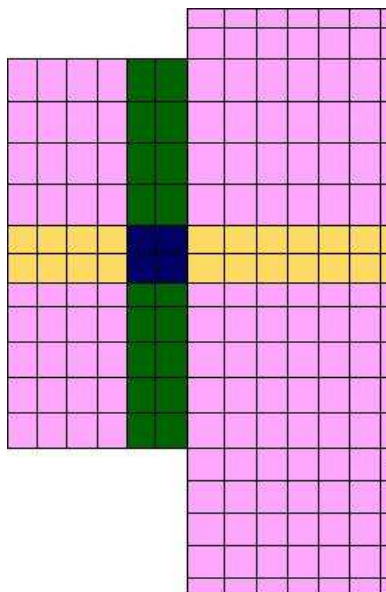
Mappa armature di Estradosso

Colore	Armature
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm] top \varnothing 24/15' X c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm] top \varnothing 24/15' Y c=3.00 [cm]
	top \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm] top \varnothing 24/15' Y c=3.00 [cm] top \varnothing 24/15' X c=3.00 [cm]



Mappa armature di Intradosso

Colore	Armature
	bottom \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm] bottom \varnothing 24/15' X c=3.00 [cm]
	bottom \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm] bottom \varnothing 24/15' Y c=3.00 [cm]
	bottom \varnothing 14/15' X + \varnothing 14/15' Y c=3.00 [cm] bottom \varnothing 24/15' Y c=3.00 [cm] bottom \varnothing 24/15' X c=3.00 [cm]



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche a PUNZONAMENTO

Distanza a cui è calcolato il perimetro critico $d=H \cdot 1.00$

Distanza a cui è calcolato il perimetro critico $d=H \cdot 1.00$

Le tensioni nel terreno vanno ad equilibrare V_{Ed}

Materiali

Calcestruzzo

f_{ck} 250.0 [kg/cm²]

f_{cd} 141.7 [kg/cm²]

$VR_{d,max}$ 38.3 [kg/cm²]

$CR_{d,c}$ 0.12

Acciaio

f_y 3913.0 [kg/cm²]

Elemento	Estradosso		Intradosso		d [cm]	W1 [cm ²]	k (fr. 6.39)	β	k (fr. 6.47)	ρ	v_{Ed} [kg/cm ²]	$VR_{d,c}$ [kg/cm ²]	U_o [cm]	$v_{Ed,max}$ [kg/cm ²]
	A_f [cm ²]/m	c_f [cm]	A_f [cm ²]/m	c_f [cm]										
Pilastro Nodo 199 Sez 1	10.26	3.00	10.26	3.00	77.00	1607730.75	0.583	10.74	1.510	0.0013	0.2	6.5	90.00	0.5
Pilastro Nodo 192 Sezi 1	10.26	3.00	10.26	3.00	77.00	2626468.42	0.623	14.71	1.510	0.0013	0.2	6.5	140.00	0.6
Pilastro Nodo 188 Sez1	10.26	3.00	10.26	3.00	77.00	1229196.91	0.581	16.82	1.510	0.0013	0.3	6.5	90.00	0.8
Pilastro Nodo 109 Sez 1	10.26	3.00	10.26	3.00	77.00	2048707.49	0.583	12.45	1.510	0.0013	0.2	6.5	140.00	0.4
Pilastro Nodo 102 Sez 1	10.26	3.00	10.26	3.00	77.00	4493345.26	0.623	15.28	1.510	0.0013	0.1	6.5	180.00	0.5
Pilastro Nodo 98 Sez 1	10.26	3.00	10.26	3.00	77.00	1518647.55	0.581	15.35	1.510	0.0013	0.3	6.5	90.00	0.7
Pilastro Nodo 72 Sezi 2	10.26	3.00	10.26	3.00	77.00	5841993.33	0.600	2.36	1.510	0.0013	2.3	6.5	280.00	6.2

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.10.8- Verifiche degli elementi strutturali –pilastri

Modalità di verifica

I pilastri vengono verificati (a discrezione dell'utente) secondo una delle seguenti modalità:

Presso-tenso flessione deviata.

Presso-tenso flessione retta. In tale caso viene svolta prima la verifica a presso-tenso flessione considerando come azioni agenti lo sforzo normale ed il momento M_x agente sulla sezione poi, disgiuntamente, considerando come azioni agenti lo sforzo normale e l'altro momento M_y . A discrezione dell'operatore tali momenti (a favore della sicurezza) possono essere incrementati di un fattore di amplificazione anch'esso a discrezione dell'utente.

Le verifiche vengono effettuate nella sezione di sommità e in quella di base in tutte le combinazioni di carico.

Nelle stampe si riportano (per le due sezioni di verifica succitate) le sollecitazioni relative alla combinazione di carico critica. Le sollecitazioni di verifica alle estremità sono valutate ad una ascissa di spunto definita dall'utente.

Sezioni Impiegate:

Sez. Num.	Info	Dimensioni	Criterio	Calcestruzzo	γ_M	F.C.	f_{ck} [kg/cm ²]	f_{cd} [kg/cm ²]	σ_{RARE} [kg/cm ²]	σ_{FREQ} [kg/cm ²]	σ_{QP} [kg/cm ²]
1	Rett.	B 50 [cm] H 40 [cm]	Verpil	C25/30	1.50	1.00	250.0	141.7	150.0	150.0	112.5

Sez. Num.	Acciaio	γ_M	F.C.	f_{yk} [kg/cm ²]	f_{yd} [kg/cm ²]	σ_{yRARE} [kg/cm ²]	σ_{yFREQ} [kg/cm ²]	σ_{yQP} [kg/cm ²]	Copr. [cm]	Verifica	cotg θ
1	B 450 C	1.15	1.00	4500.0	3913.0	3600.0	3600.0	3600.0	3.00	Deviata	1.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche Pilastrì:

Pilastro: 226/98 / L 0.25[m] / Sezione 1 B 50 [cm]H 40 [cm]

Af: $8 \varnothing 18 A_f=20.36 \text{ [cm}^2\text{]} < 1f18 \times 4 V + 1f18 \times 2 B + 1f18 \times 2 H >$

Staffe: $\varnothing 10/12.5 \times 25.0$

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M12	M13	α_{12}	α_{13}	Sd/Sr
226	7	-334.1	-4618.0	542.0	1.00	1.00	0.36
98	7	-334.1	-5249.0	595.5	1.00	1.00	0.41

Verifiche a Taglio

Da	A	Vd12	VRd12	Vd13	VRd13	Staffe
[m]	[m]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
0.13	0.38	1261.8	15754.8	356.1	20180.3	$\varnothing 10/12.5$

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Combinazione	N	M12	M13	σ
		[kg]	[kgm]	[kgm]	[kg/cm ²]
Combinazioni Rare					
226	Ft. 11	-846.1	-244.0	0.0	48.7
	$\sigma_s, c11$	-846.1	-244.0	0.0	-27.7
	$\sigma_{cls, Max11}$	-846.1	-244.0	0.0	-2.7
	$\sigma_{cls, Med11}$	-846.1	-244.0	0.0	-1.3
98	Ft. 11	-846.1	-323.3	0.0	77.1
	$\sigma_s, c11$	-846.1	-323.3	0.0	-35.1
	$\sigma_{cls, Max11}$	-846.1	-323.3	0.0	-3.6
	$\sigma_{cls, Med11}$	-846.1	-323.3	0.0	-1.8
Combinazioni Frequenti					
226	Ft. 17	-353.8	-48.8	0.0	3.2
	$\sigma_s, c17$	-353.8	-48.8	0.0	-6.3
	$\sigma_{cls, Max17}$	-353.8	-48.8	0.0	-0.5
	$\sigma_{cls, Med17}$	-353.8	-48.8	0.0	-0.3
98	Ft. 17	-353.8	-64.7	0.0	7.7
	$\sigma_s, c17$	-353.8	-64.7	0.0	-7.9
	$\sigma_{cls, Max17}$	-353.8	-64.7	0.0	-0.7
	$\sigma_{cls, Med17}$	-353.8	-64.7	0.0	-0.3
Combinazioni Quasi Permanenti					
226	Ft. 20	-0.0	0.0	-0.0	-0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Combinazione	N [kg]	M12 [kgm]	M13 [kgm]	σ [kg/cm ²]
Combinazioni Rare					
	$\sigma_s, c20$	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	$\sigma_{cls}, Max20$	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	$\sigma_{cls}, Med20$	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
98	Ft. 20	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	$\sigma_s, c20$	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	$\sigma_{cls}, Max20$	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	$\sigma_{cls}, Med20$	-0.0	0.0	-0.0	-0.0

Pilastro: 102/227 / L 0.25[m] / Sezione 1 B 50 [cm]H 40 [cm]

Af: 8 \emptyset 18 Af=20.36 [cm²] < 1f18 x 4 V + 1f18 x 2 B + 1f18 x 2 H >

Staffe: \emptyset 10/12.5 x 25.0

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M12	M13	α_{12}	α_{13}	Sd/Sr
102	6	-455.7	-1372.4	-6939.0	1.00	1.00	0.42
227	6	-455.7	-1217.0	-6155.2	1.00	1.00	0.37

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	Vd12 [kg]	VRd12 [kg]	Vd13 [kg]	VRd13 [kg]	Staffe
0.13	0.38	1036.2	15754.8	1567.7	20180.3	\emptyset 10/12.5

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Combinazione	N [kg]	M12 [kgm]	M13 [kgm]	σ [kg/cm ²]
Combinazioni Rare					
102	Ft. 12	-1419.4	319.1	-0.0	50.4
	$\sigma_s, c12$	-1419.4	319.1	-0.0	-37.8
	$\sigma_{cls}, Max12$	-1419.4	319.1	-0.0	-3.5
	$\sigma_{cls}, Med12$	-1419.4	319.1	-0.0	-1.7
227	Ft. 12	-1419.4	239.4	-0.0	24.8
	$\sigma_s, c12$	-1419.4	239.4	-0.0	-29.7
	$\sigma_{cls}, Max12$	-1419.4	239.4	-0.0	-2.6
	$\sigma_{cls}, Med12$	-1419.4	239.4	-0.0	-1.3
Combinazioni Frequenti					
102	Ft. 17	-437.5	-47.3	0.0	1.3

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Combinazione	N [kg]	M12 [kgm]	M13 [kgm]	σ [kg/cm ²]
Combinazioni Rare					
	$\sigma_{s,c17}$	-437.5	-47.3	0.0	-6.4
	$\sigma_{cls,Max17}$	-437.5	-47.3	0.0	-0.5
	$\sigma_{cls,Med16}$	-831.5	-0.1	-0.0	-0.4
227	Ft. 19	0.0	0.0	-0.0	0.0
	$\sigma_{s,c17}$	-437.5	-37.6	-0.0	-5.6
	$\sigma_{cls,Max17}$	-437.5	-37.6	-0.0	-0.4
	$\sigma_{cls,Med16}$	-831.5	-0.1	-0.0	-0.4
Combinazioni Quasi Permanenti					
102	Ft. 20	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	$\sigma_{s,c20}$	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	$\sigma_{cls,Max20}$	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	$\sigma_{cls,Med20}$	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
227	Ft. 20	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	$\sigma_{s,c20}$	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	$\sigma_{cls,Max20}$	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	$\sigma_{cls,Med20}$	-0.0	0.0	-0.0	-0.0

Pilastro: 228/109 / L 0.25[m] / Sezione 1 B 50 [cm]H 40 [cm]

Af: 8 \varnothing 18 Af=20.36 [cm²] < 1f18 x 4 V + 1f18 x 2 B + 1f18 x 2 H >

Staffe: \varnothing 10/12.5 x 25.0

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M12	M13	α_{12}	α_{13}	Sd/Sr
228	7	-320.1	-3494.8	955.7	1.00	1.00	0.27
109	7	-320.1	-3906.0	1068.1	1.00	1.00	0.30

Verifiche a Taglio

Da	A	Vd12	VRd12	Vd13	VRd13	Staffe
[m]	[m]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
0.13	0.38	822.3	15754.8	749.4	20180.3	\varnothing 10/12.5

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Combinazione	N [kg]	M12 [kgm]	M13 [kgm]	σ [kg/cm ²]
Combinazioni Rare					
228	Ft. 12	-833.5	123.2	0.0	9.7

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Combinazione	N [kg]	M12 [kgm]	M13 [kgm]	σ [kg/cm ²]
Combinazioni Rare					
	$\sigma_s, c12$	-833.5	123.2	0.0	-15.6
	$\sigma_{cls}, Max12$	-833.5	123.2	0.0	-1.3
	$\sigma_{cls}, Med12$	-833.5	123.2	0.0	-0.7
109	Ft. 12	-833.5	137.7	-0.0	13.7
	$\sigma_s, c12$	-833.5	137.7	-0.0	-17.1
	$\sigma_{cls}, Max12$	-833.5	137.7	-0.0	-1.5
	$\sigma_{cls}, Med12$	-833.5	137.7	-0.0	-0.7
Combinazioni Frequenti					
228	Ft. 19	-0.0	0.0	0.0	-0.0
	$\sigma_s, c17$	-336.1	-24.1	-0.0	-3.9
	$\sigma_{cls}, Max17$	-336.1	-24.1	-0.0	-0.3
	$\sigma_{cls}, Med16$	-534.4	0.0	0.0	-0.2
109	Ft. 19	-0.0	-0.0	0.0	0.0
	$\sigma_s, c17$	-336.1	-26.9	-0.0	-4.1
	$\sigma_{cls}, Max17$	-336.1	-26.9	-0.0	-0.3
	$\sigma_{cls}, Med16$	-534.4	0.0	-0.0	-0.2
Combinazioni Quasi Permanenti					
228	Ft. 20	-0.0	-0.0	0.0	0.0
	$\sigma_s, c20$	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
	$\sigma_{cls}, Max20$	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
	$\sigma_{cls}, Med20$	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
109	Ft. 20	-0.0	0.0	0.0	0.0
	$\sigma_s, c20$	-0.0	0.0	0.0	-0.0
	$\sigma_{cls}, Max20$	-0.0	0.0	0.0	-0.0
	$\sigma_{cls}, Med20$	-0.0	0.0	0.0	-0.0

Pilastro: 229/188 / L 0.25[m] / Sezione 1 B 50 [cm]H 40 [cm]

Af: 8 \emptyset 18 Af=20.36 [cm²] < 1f18 x 4 V + 1f18 x 2 B + 1f18 x 2 H >

Staffe: \emptyset 10/12.5 x 25.0

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M12	M13	α_{12}	α_{13}	Sd/Sr
229	7	-328.6	-4570.6	662.0	1.00	1.00	0.35
188	7	-328.6	-5186.9	773.6	1.00	1.00	0.40

Verifiche a Taglio

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Da [m]	A [m]	Vd12 [kg]	VRd12 [kg]	Vd13 [kg]	VRd13 [kg]	Staffe
0.13	0.38	1232.6	15754.8	744.3	20180.3	ø 10/12.5

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Combinazione	N [kg]	M12 [kgm]	M13 [kgm]	σ [kg/cm²]
Combinazioni Rare					
229	Ft. 11	-847.8	-246.1	-0.0	49.4
	σs,c11	-847.8	-246.1	-0.0	-27.9
	σcls,Max11	-847.8	-246.1	-0.0	-2.7
	σcls,Med11	-847.8	-246.1	-0.0	-1.3
188	Ft. 11	-847.8	-325.8	-0.0	78.0
	σs,c11	-847.8	-325.8	-0.0	-35.3
	σcls,Max11	-847.8	-325.8	-0.0	-3.6
	σcls,Med11	-847.8	-325.8	-0.0	-1.8
Combinazioni Frequenti					
229	Ft. 17	-355.8	-49.2	-0.0	3.3
	σs,c17	-355.8	-49.2	-0.0	-6.3
	σcls,Max17	-355.8	-49.2	-0.0	-0.5
	σcls,Med17	-355.8	-49.2	-0.0	-0.3
188	Ft. 17	-355.8	-65.2	-0.0	7.8
	σs,c17	-355.8	-65.2	-0.0	-8.0
	σcls,Max17	-355.8	-65.2	-0.0	-0.7
	σcls,Med17	-355.8	-65.2	-0.0	-0.4
Combinazioni Quasi Permanenti					
229	Ft. 20	-0.0	0.0	0.0	0.0
	σs,c20	-0.0	0.0	0.0	-0.0
	σcls,Max20	-0.0	0.0	0.0	-0.0
	σcls,Med20	-0.0	0.0	0.0	-0.0
188	Ft. 20	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	σs,c20	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	σcls,Max20	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	σcls,Med20	-0.0	0.0	-0.0	-0.0

Pilastro: 230/192 / L 0.25[m] / Sezione 1 B 50 [cm]H 40 [cm]

Af: 8 ø 18 Af=20.36 [cm²] < 1f18 x 4 V + 1f18 x 2 B + 1f18 x 2 H >

Staffe: ø 10/12.5 x 25.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M12	M13	α_{12}	α_{13}	Sd/Sr
230	6	-452.7	-1236.9	6155.1	1.00	1.00	0.37
192	6	-452.7	-1394.8	6939.0	1.00	1.00	0.42

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	Vd12 [kg]	VRd12 [kg]	Vd13 [kg]	VRd13 [kg]	Staffe
0.13	0.38	1053.0	15754.8	1567.7	20180.3	Ø 10/12.5

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Combinazione	N [kg]	M12 [kgm]	M13 [kgm]	σ [kg/cm ²]
Combinazioni Rare					
230	Ft. 12	-1419.2	242.4	-0.0	25.7
	$\sigma_s, c12$	-1419.2	242.4	-0.0	-30.0
	$\sigma_{cls, Max12}$	-1419.2	242.4	-0.0	-2.6
	$\sigma_{cls, Med12}$	-1419.2	242.4	-0.0	-1.3
192	Ft. 12	-1419.2	322.4	0.0	51.5
	$\sigma_s, c12$	-1419.2	322.4	0.0	-38.1
	$\sigma_{cls, Max12}$	-1419.2	322.4	0.0	-3.5
	$\sigma_{cls, Med12}$	-1419.2	322.4	0.0	-1.8
Combinazioni Frequenti					
230	Ft. 17	-437.5	-38.3	0.0	0.0
	$\sigma_s, c17$	-437.5	-38.3	0.0	-5.6
	$\sigma_{cls, Max17}$	-437.5	-38.3	0.0	-0.4
	$\sigma_{cls, Med16}$	-831.3	-0.1	0.0	-0.4
192	Ft. 17	-437.5	-48.1	0.0	1.4
	$\sigma_s, c17$	-437.5	-48.1	0.0	-6.5
	$\sigma_{cls, Max17}$	-437.5	-48.1	0.0	-0.5
	$\sigma_{cls, Med16}$	-831.3	-0.1	0.0	-0.4
Combinazioni Quasi Permanenti					
230	Ft. 20	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	$\sigma_s, c20$	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	$\sigma_{cls, Max20}$	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	$\sigma_{cls, Med20}$	0.0	-0.0	-0.0	0.0
192	Ft. 20	0.0	-0.0	-0.0	0.0
	$\sigma_s, c20$	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	$\sigma_{cls, Max20}$	0.0	-0.0	-0.0	-0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Combinazione	N [kg]	M12 [kgm]	M13 [kgm]	σ [kg/cm ²]
Combinazioni Rare					
	$\sigma_{cls, Med20}$	0.0	-0.0	-0.0	0.0

Pilastro: 231/199 / L 0.25[m] / Sezione 1 B 50 [cm]H 40 [cm]

Af: 8 \varnothing 18 Af=20.36 [cm²] < 1f18 x 4 V + 1f18 x 2 B + 1f18 x 2 H >

Staffe: \varnothing 10/12.5 x 25.0

Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N	M12	M13	α_{12}	α_{13}	Sd/Sr
231	7	-321.1	-3552.0	955.7	1.00	1.00	0.28
199	7	-321.1	-3969.9	1068.1	1.00	1.00	0.31

Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	Vd12 [kg]	VRd12 [kg]	Vd13 [kg]	VRd13 [kg]	Staffe
0.13	0.38	835.8	15754.8	749.4	20180.3	\varnothing 10/12.5

Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Combinazione	N [kg]	M12 [kgm]	M13 [kgm]	σ [kg/cm ²]
Combinazioni Rare					
231	Ft. 12	-833.6	125.7	0.0	10.4
	$\sigma_{s, c12}$	-833.6	125.7	0.0	-15.9
	$\sigma_{cls, Max12}$	-833.6	125.7	0.0	-1.3
	$\sigma_{cls, Med12}$	-833.6	125.7	0.0	-0.7
199	Ft. 12	-833.6	140.5	-0.0	14.6
	$\sigma_{s, c12}$	-833.6	140.5	-0.0	-17.4
	$\sigma_{cls, Max12}$	-833.6	140.5	-0.0	-1.5
	$\sigma_{cls, Med12}$	-833.6	140.5	-0.0	-0.8
Combinazioni Frequenti					
231	Ft. 19	0.0	0.0	0.0	0.0
	$\sigma_{s, c17}$	-336.1	-24.7	-0.0	-3.9
	$\sigma_{cls, Max17}$	-336.1	-24.7	-0.0	-0.3
	$\sigma_{cls, Med16}$	-534.4	0.0	0.0	-0.2
199	Ft. 19	0.0	0.0	0.0	0.0
	$\sigma_{s, c17}$	-336.1	-27.6	-0.0	-4.2
	$\sigma_{cls, Max17}$	-336.1	-27.6	-0.0	-0.3

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Combinazione	N [kg]	M12 [kgm]	M13 [kgm]	σ [kg/cm ²]
Combinazioni Rare					
	$\sigma_{cls,Med16}$	-534.4	0.1	-0.0	-0.2
Combinazioni Quasi Permanenti					
231	Ft. 20	0.0	0.0	-0.0	0.0
	$\sigma_{s,c20}$	0.0	0.0	-0.0	0.0
	$\sigma_{cls,Max20}$	0.0	0.0	-0.0	0.0
	$\sigma_{cls,Med20}$	0.0	0.0	-0.0	0.0
199	Ft. 20	0.0	0.0	-0.0	0.0
	$\sigma_{s,c20}$	0.0	0.0	-0.0	0.0
	$\sigma_{cls,Max20}$	0.0	0.0	-0.0	0.0
	$\sigma_{cls,Med20}$	0.0	0.0	-0.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2. 10.8-Verifiche geotecniche

Verifica in condizioni **drenate**

Dati terreno

Terreno	
Angolo d'attrito ϕ	37.00 [°]
Coesione c	0.1 [kg/cm ²]
Coesione non drenata c_u	0.1 [kg/cm ²]
Carico aggiuntivo di superficie q	2590.0 [kg/m ²]
Profondità D	1.40 [m]
Peso proprio terreno γ	1850.0 [kg/m ³]

Fattori parziale di sicurezza del terreno verifiche a scorrimento

$\gamma_{R,Scor}$	1.000
k_1 fattore riduzione di ϕ	1.000
k_2 fattore riduzione di c	1.000
k_3 fattore riduzione di c_u	1.000

Fattori parziale di sicurezza del terreno

$\gamma_{t\phi}$	1.000
γ_c	1.000
γ_{cu}	1.000

Fattori parziale di sicurezza

Verifica di capacità portante	2.300
Verifica a scorrimento	1.100

Verifiche

Legenda	
B_{eq}	Base del plinto equivalente
H_{eq}	Altezza del plinto equivalente
$H_{Trasporto}$	Quota azioni esterne rispetto alla sezione di verifica
Comb.	Combinazione di carico
N	Azione verticale
M_x	Momento flettente M_x
M_y	Momento flettente M_y
Q_{Ed}	Carico verticale di progetto

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

$Q_{Rd,T}$	Capacità portante Terzaghi
$Q_{Rd,M}$	Capacità portante Mejerhoff
$Q_{Rd,EC7}$	Capacità portante EuroCodice 7
$Q_{Rd,V}$	Capacità portante Vesic
$Q_{Rd,T,PP}$	Capacità portante Terzaghi con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,M,PP}$	Capacità portante Mejerhoff con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,EC7,PP}$	Capacità portante EuroCodice 7 con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,V,PP}$	Capacità portante Vesic con correzione Paolucci-Pecker
$Q_{Rd,T,MN,CI}$	Capacità portante Terzaghi con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale
$Q_{Rd,M,MN,CI}$	Capacità portante Mejerhoff con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale
$Q_{Rd,EC7,MN,CI}$	Capacità portante EuroCodice 7 con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale
$Q_{Rd,V,MN,CI}$	Capacità portante Vesic con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico+inerziale
$Q_{Rd,T,MN,C}$	Capacità portante Terzaghi con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
$Q_{Rd,M,MN,C}$	Capacità portante Mejerhoff con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
$Q_{Rd,EC7,MN,C}$	Capacità portante EuroCodice 7 con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
$Q_{Rd,V,MN,C}$	Capacità portante Vesic con correzione Maugeri-Novità con effetto cinematico
F_x	Azione di scorrimento F_x
F_y	Azione di scorrimento F_y
$H_{Ed,d=\sqrt{F_x^2+F_y^2}}$	Azione di scorrimento totale $H_{Ed} = \sqrt{F_x^2+F_y^2}$
H_{Rd}	Resistenza allo scorrimento

Elemento	B_{Eq} [m]	H_{Eq} [m]	$H_{Trasporto}$ [m]
199	1.59	1.70	0.80

Comb.	N [kg]	M_x [kgm]	M_y [kgm]	Q_{Ed} [kg]	$Q_{Rd,T}$ [kg]	$Q_{Rd,M}$ [kg]	$Q_{Rd,EC7}$ [kg]	$Q_{Rd,V}$ [kg]	F_x [kg]	F_y [kg]	H_{Ed} [kg]	H_{Rd} [kg]
1	8947.8	-1152.0	-1285.6	8947.8	359425.8	325851.6	253971.7	317281.0	-26.1	-0.0	26.1	7831.8
2	8207.8	-708.0	-503.8	8207.8	359425.8	412502.4	317187.3	395361.6	44.3	-0.0	44.3	7672.2
3	8947.8	-1152.0	-1035.3	8947.8	359425.8	351753.8	272121.7	340075.6	26.6	0.0	26.6	7917.5
4	8947.8	-1152.0	-1035.3	8947.8	359425.8	351753.8	272121.7	340075.6	26.6	-0.0	26.6	7917.5
5	8947.8	-1152.0	-1285.6	8947.8	359425.8	325851.6	253971.7	317281.0	-26.1	-0.0	26.1	7831.8
6	5741.0	-2313.5	-1026.2	5741.0	359425.8	169693.0	139367.6	174759.9	-173.0	445.0	477.4	5028.9
7	5737.0	-833.6	-2949.3	5737.0	359425.8	56470.6	45484.4	57781.8	-578.0	134.0	593.3	4457.1
8	5737.0	436.4	-2949.3	5737.0	359425.8	61174.8	49338.2	62585.2	-578.0	-134.0	593.3	4507.5
9	5748.0	429.8	2542.1	5748.0	359425.8	89195.1	73044.8	92389.7	578.0	-134.0	593.3	4723.7
10	5744.0	1909.7	619.0	5744.0	359425.8	222588.0	183111.2	228538.9	173.0	-445.0	477.4	5332.4
11	6234.0	-496.8	-638.4	6234.0	359425.8	372861.6	290181.7	361399.1	-29.0	0.0	29.0	6200.2

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

12	6240.0	-500.4	-363.8	6240.0	359425.8	417453.8	321120.6	400071.4	29.6	0.0	29.6	6347.6
13	6726.0	-792.0	-881.2	6726.0	359425.8	339667.3	264366.3	330030.6	-17.4	-0.0	17.4	6370.1
14	6240.0	-500.4	-363.8	6240.0	359425.8	417453.8	321120.6	400071.4	29.6	-0.0	29.6	6347.6
15	6726.0	-792.0	-881.2	6726.0	359425.8	339667.3	264366.3	330030.6	-17.4	-0.0	17.4	6370.1
16	5940.0	-320.4	-323.0	5940.0	359425.8	430677.3	331520.8	412158.7	0.0	-0.0	0.0	6213.1
17	5743.0	-202.2	-203.9	5743.0	359425.8	455312.1	349828.9	434399.2	0.0	0.0	0.0	6184.5
18	5406.0	-0.0	0.0	5406.0	359425.8	503857.6	385787.4	477980.2	-0.0	-0.0	0.0	6160.6
19	5406.0	-0.0	-0.0	5406.0	359425.8	503857.6	385787.4	477980.2	0.0	-0.0	0.0	6160.6
20	5406.0	0.0	0.0	5406.0	359425.8	503857.6	385787.4	477980.2	0.0	-0.0	0.0	6160.6

Elemento	B _{Eq} [m]	H _{Eq} [m]	H _{Trasporto} [m]
192	1.59	2.90	0.80

Comb.	N [kg]	M _x [kgm]	M _y [kgm]	Q _{Ed} [kg]	Q _{Rd,T} [kg]	Q _{Rd,M} [kg]	Q _{Rd,EC7} [kg]	Q _{Rd,V} [kg]	F _x [kg]	F _y [kg]	H _{Ed} [kg]	H _{Rd} [kg]
1	15508.6	0.0	-2346.6	15508.6	613138.2	536775.4	441472.7	535226.2	-88.1	-0.0	88.1	13994.2
2	14028.6	0.0	-750.2	14028.6	613138.2	669790.8	546910.9	663962.9	240.0	-0.0	240.0	13592.3
3	15508.6	0.0	-1839.6	15508.6	613138.2	587606.0	481697.0	584262.7	144.0	-0.0	144.0	14229.7
4	15508.6	0.0	-1839.6	15508.6	613138.2	587606.0	481697.0	584262.7	144.0	-0.0	144.0	14229.7
5	15508.6	0.0	-2346.6	15508.6	613138.2	536775.4	441472.7	535226.2	-88.1	-0.0	88.1	13994.2
6	9667.0	-4239.0	-1234.7	9667.0	613138.2	369869.2	309623.6	388214.7	-219.0	958.0	982.7	9197.2
7	9686.0	-1273.5	-3494.7	9686.0	613138.2	216437.0	180530.3	226075.1	-728.0	287.0	782.5	8461.2
8	9686.0	1273.5	-3494.7	9686.0	613138.2	216437.0	180530.3	226075.1	-728.0	-287.0	782.5	8461.2
9	9633.0	1273.5	2965.3	9633.0	613138.2	255902.0	214600.5	268154.2	728.0	-287.0	782.5	8680.8
10	9651.0	4239.0	706.0	9651.0	613138.2	415544.9	347417.4	434783.6	219.0	-958.0	982.7	9401.1
11	10642.0	0.0	-1100.1	10642.0	613138.2	588265.9	482873.3	585516.0	-97.9	-0.0	97.9	10898.3
12	10642.0	0.0	-537.1	10642.0	613138.2	674040.3	550801.3	668107.7	160.0	-0.0	160.0	11279.4
13	11632.0	0.0	-1602.5	11632.0	613138.2	554264.4	455442.1	551909.9	-58.8	-0.0	58.8	11412.6
14	10642.0	0.0	-537.1	10642.0	613138.2	674040.3	550801.3	668107.7	160.0	0.0	160.0	11279.4
15	11632.0	0.0	-1602.5	11632.0	613138.2	554264.4	455442.1	551909.9	-58.8	-0.0	58.8	11412.6
16	10053.0	0.0	-502.8	10053.0	613138.2	676678.6	549367.7	664174.5	-0.0	-0.0	0.0	10814.9
17	9659.0	0.0	-264.4	9659.0	613138.2	707309.6	572643.6	692131.2	-0.0	-0.0	0.0	10664.4
18	9222.0	0.0	0.0	9222.0	613138.2	745215.1	601234.6	726448.6	-0.0	-0.0	0.0	10509.3
19	9222.0	0.0	0.0	9222.0	613138.2	745215.1	601234.6	726448.6	-0.0	-0.0	0.0	10509.3
20	9222.0	0.0	0.0	9222.0	613138.2	745215.1	601234.6	726448.6	0.0	-0.0	0.0	10509.3

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Elemento	B _{Eq} [m]	H _{Eq} [m]	H _{Trasporto} [m]
188	1.59	1.70	0.80

Comb.	N [kg]	M _x [kgm]	M _y [kgm]	Q _{Ed} [kg]	Q _{Rd,T} [kg]	Q _{Rd,M} [kg]	Q _{Rd,EC7} [kg]	Q _{Rd,V} [kg]	F _x [kg]	F _y [kg]	H _{Ed} [kg]	H _{Rd} [kg]
1	8963.6	1161.5	-1464.3	8963.6	359425.8	295946.7	233166.3	291500.9	-143.4	-0.0	143.4	7761.7
2	8226.7	719.3	-341.6	8226.7	359425.8	421225.6	328394.9	405510.8	152.3	-0.0	152.3	7766.1
3	8962.5	1160.9	-940.2	8962.5	359425.8	360498.0	278609.8	348403.1	91.4	-0.0	91.4	7969.1
4	8962.5	1160.9	-940.2	8962.5	359425.8	360498.0	278609.8	348403.1	91.4	-0.0	91.4	7969.1
5	8963.6	1161.5	-1464.3	8963.6	359425.8	295946.7	233166.3	291500.9	-143.4	-0.0	143.4	7761.7
6	5740.4	-1507.5	-1279.7	5740.4	359425.8	194608.4	159483.2	201447.4	-256.0	497.1	559.2	5213.4
7	5740.9	-311.5	-3793.8	5740.9	359425.8	194608.4	159483.2	201447.4	-853.4	149.1	866.3	3978.1
8	5750.7	719.3	-3799.7	5750.7	359425.8	194608.4	159483.2	201447.4	-853.4	-149.1	866.3	3981.7
9	5781.9	738.0	3363.7	5781.9	359425.8	23007.1	17409.0	22671.9	853.4	-149.1	866.3	4218.0
10	5782.4	1934.0	849.6	5782.4	359425.8	208557.5	171184.8	214487.2	256.0	-497.1	559.2	5263.0
11	6253.8	508.7	-838.7	6253.8	359425.8	321042.9	254911.2	317891.4	-159.4	-0.0	159.4	6074.5
12	6252.6	508.0	-256.4	6252.6	359425.8	432199.1	332745.7	414857.9	101.6	-0.0	101.6	6427.5
13	6743.9	802.8	-1004.9	6743.9	359425.8	311685.9	245252.6	306360.0	-95.6	-0.0	95.6	6306.9
14	6252.6	508.0	-256.4	6252.6	359425.8	432199.1	332745.7	414857.9	101.6	-0.0	101.6	6427.5
15	6743.9	802.8	-1004.9	6743.9	359425.8	311685.9	245252.6	306360.0	-95.6	-0.0	95.6	6306.9
16	5957.7	331.0	-333.8	5957.7	359425.8	428576.3	329957.6	410258.0	0.0	-0.0	0.0	6216.1
17	5761.4	213.3	-215.0	5761.4	359425.8	452899.9	348038.1	432225.2	0.0	-0.0	0.0	6186.8
18	5406.0	0.0	-0.0	5406.0	359425.8	503857.6	385787.4	477980.2	-0.0	-0.0	0.0	6160.6
19	5406.0	0.0	-0.0	5406.0	359425.8	503857.6	385787.4	477980.2	-0.0	-0.0	0.0	6160.6
20	5406.0	0.0	-0.0	5406.0	359425.8	503857.6	385787.4	477980.2	-0.0	0.0	0.0	6160.6

Elemento	B _{Eq} [m]	H _{Eq} [m]	H _{Trasporto} [m]
109	1.56	2.68	0.80

Comb.	N [kg]	M _x [kgm]	M _y [kgm]	Q _{Ed} [kg]	Q _{Rd,T} [kg]	Q _{Rd,M} [kg]	Q _{Rd,EC7} [kg]	Q _{Rd,V} [kg]	F _x [kg]	F _y [kg]	H _{Ed} [kg]	H _{Rd} [kg]
1	12748.8	133.9	-1298.4	12748.8	550953.3	548906.5	445061.8	542159.1	5.2	-25.0	25.5	12004.0
2	12008.8	-192.7	-855.4	12008.8	550953.3	581332.3	469868.0	572503.3	-8.9	42.5	43.4	11629.6
3	12748.8	-105.7	-1348.4	12748.8	550953.3	544195.8	441538.1	537860.2	-5.3	25.5	26.1	11987.3
4	12748.8	-105.7	-1348.4	12748.8	550953.3	544195.8	441538.1	537860.2	-5.3	25.5	26.1	11987.3
5	12748.8	133.9	-1298.4	12748.8	550953.3	548906.5	445061.8	542159.1	5.2	-25.0	25.5	12004.0
6	8664.8	1233.4	-2131.9	8664.8	550953.3	301802.9	251218.2	311984.6	-400.4	-259.4	477.1	8132.1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

7	8660.8	2791.7	-294.2	8660.8	550953.3	474551.1	388262.0	483088.1	-14.0	-588.3	588.5	8823.7
8	8660.8	2532.0	948.9	8660.8	550953.3	392679.4	324340.9	404113.5	248.3	-533.5	588.5	8504.0
9	8672.8	-2786.1	-170.2	8672.8	550953.3	491333.9	401356.0	499164.7	14.0	588.3	588.5	8900.6
10	8667.8	-1227.9	1668.1	8667.8	550953.3	347569.2	289132.9	358588.6	400.4	259.4	477.1	8373.2
11	9158.8	138.1	-543.8	9158.8	550953.3	597822.5	482497.7	587697.7	5.8	-27.7	28.3	9741.0
12	9163.8	-127.8	-602.8	9163.8	550953.3	589094.1	475946.7	579750.1	-5.9	28.4	29.0	9711.8
13	9649.8	89.7	-893.1	9649.8	550953.3	560438.0	453987.8	552916.7	3.5	-16.6	17.0	9928.3
14	9163.8	-127.8	-602.8	9163.8	550953.3	589094.1	475946.7	579750.1	-5.9	28.4	29.0	9711.8
15	9649.8	89.7	-893.1	9649.8	550953.3	560438.0	453987.8	552916.7	3.5	-16.6	17.0	9928.3
16	8863.8	4.3	-368.0	8863.8	550953.3	627097.9	504514.0	613784.1	-0.0	0.0	0.0	9655.2
17	8666.8	2.8	-232.2	8666.8	550953.3	645868.5	518601.5	630827.7	-0.0	0.0	0.0	9592.3
18	8329.8	-0.0	-0.0	8329.8	550953.3	680731.5	544597.4	662261.4	-0.0	0.0	0.0	9492.6
19	8329.8	-0.0	-0.0	8329.8	550953.3	680731.5	544597.4	662261.4	-0.0	0.0	0.0	9492.6
20	8329.8	-0.0	0.0	8329.8	550953.3	680731.5	544597.4	662261.4	0.0	0.0	0.0	9492.6

Elemento	B _{Eq} [m]	H _{Eq} [m]	H _{Trasporto} [m]
102,72	2.95	3.89	0.80

Comb.	N [kg]	M _x [kgm]	M _y [kgm]	Q _{Ed} [kg]	Q _{Rd,T} [kg]	Q _{Rd,M} [kg]	Q _{Rd,EC7} [kg]	Q _{Rd,V} [kg]	F _x [kg]	F _y [kg]	H _{Ed} [kg]	H _{Rd} [kg]
1	83049	-20350	-8518	83049	1845886	1765272	1456723	1631702	-990	319	1041	65323
2	109749	-32780	-7347	109749	1845886	1820277	1481942	1659391	-901	502	1032	83582
3	111299	-66346	20707	111299	1845886	1291804	1041044	1180433	-2047	-4157	4634	82489
4	114549	-75034	24444	114549	1845886	1167926	968065	1078191	-1989	-4039	4502	84315
5	111229	-31306	-7736	111229	1845886	1823532	1487885	1665799	-1045	210	1066	84651
6	79858	-82482	79958	79858	1845886	127386	109545	130954	10918	2467	11193	55946
7	80941	100401	6667	80941	1845886	390407	353489	405884	-6950	-6720	9668	58829
8	83441	-92638	18020	83441	1845886	613212	546429	611247	-1689	-703	1830	60991
9	80856	103563	14762	80856	1845886	353202	320199	365967	-5488	-5828	8006	58350
10	79839	-80466	71506	79839	1845886	199919	174219	205688	-9007	2010	9229	56393
11	80045	-22535	-5064	80045	1845886	1869154	1521332	1701993	170	574	598	63404
12	85995	-25389	-4638	85995	1845886	1872640	1520880	1702100	255	818	856	67479
13	87025	-48031	13570	87025	1845886	1437534	1161805	1312915	-2890	1358	3193	66484
14	88535	-54871	16314	88535	1845886	1342461	1081246	1224100	-2711	1512	3104	67045

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

15	86985	-24404	-4899	86985	1845886	1885323	1532590	1714330	159	623	643	68204
16	67687	-14893	315	67687	1845886	2077231	1678510	1872048	1	3	3	55581
17	79102	-25645	3493	79102	1845886	1880346	1517544	1698584	-640	316	714	62666
18	81165	-27487	3897	81165	1845886	1861870	1500734	1680145	-587	290	655	63976
19	77795	-24717	10417	77795	1845886	1678137	1380237	1548267	442	898	1001	61292
20	81165	-21077	844	81165	1845886	2028640	1634307	1824258	-43	22	48	64571
1	10151	-616	1158	10151	427640	432795	342214	420142	0	-143	143	9251
2	9421	-947	720	9421	427640	460444	361073	443747	0	152	152	8824
3	10151	-1138	1158	10151	427640	424995	333977	410668	0	92	92	9162
4	10151	-1138	1158	10151	427640	424995	333977	410668	0	92	92	9162
5	10151	-616	1158	10151	427640	432795	342214	420142	0	-143	143	9251
6	6687	927	-1078	6687	427640	333177	271877	335501	-231	-264	351	6560
7	6661	3502	-188	6661	427640	193508	166583	205540	-69	-880	883	6072
8	6651	3506	586	6651	427640	182027	155805	192614	69	-880	883	5950
9	6694	-3834	612	6694	427640	158964	135688	168004	69	880	883	5848
10	6667	-1259	1501	6667	427640	273296	223701	276877	231	264	351	6245
11	7170	-75	508	7170	427640	483043	383233	469535	0	-158	158	7468
12	7169	-653	507	7169	427640	470385	368980	453152	0	102	102	7321
13	7664	-436	804	7664	427640	444358	351098	430830	0	-95	95	7589
14	7169	-653	507	7169	427640	470385	368980	453152	0	102	102	7321
15	7664	-436	804	7664	427640	444358	351098	430830	0	-95	95	7589
16	6874	-259	330	6874	427640	521914	406001	496908	0	0	0	7312
17	6677	-166	212	6677	427640	544150	422456	516660	0	0	0	7268
18	6324	0	0	6324	427640	589069	455570	556337	0	0	0	7207
19	6324	0	0	6324	427640	589069	455570	556337	0	0	0	7207
20	6324	0	0	6324	427640	589069	455570	556337	0	0	0	7207

Elemento	B _{Eq} [m]	H _{Eq} [m]	H _{Trasporto} [m]
98	1.70	1.86	0.80

Comb.	N [kg]	M _x [kgm]	M _y [kgm]	Q _{Ed} [kg]	Q _{Rd,T} [kg]	Q _{Rd,M} [kg]	Q _{Rd,EC7} [kg]	Q _{Rd,V} [kg]	F _x [kg]	F _y [kg]	H _{Ed} [kg]	H _{Rd} [kg]
1	10151.3	-615.6	1158.0	10151.3	427639.5	432794.9	342213.7	420141.9	-0.0	-143.0	143.0	9250.5
2	9421.3	-947.0	720.0	9421.3	427639.5	460443.5	361073.2	443747.3	-0.0	152.0	152.0	8823.8
3	10151.3	-1137.8	1158.0	10151.3	427639.5	424994.5	333976.6	410667.8	-0.0	91.5	91.5	9162.3

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

4	10151.3	-1137.8	1158.0	10151.3	427639.5	424994.5	333976.6	410667.8	-0.0	91.5	91.5	9162.3
5	10151.3	-615.6	1158.0	10151.3	427639.5	432794.9	342213.7	420141.9	-0.0	-143.0	143.0	9250.5
6	6687.1	927.4	-1077.7	6687.1	427639.5	333176.6	271876.5	335500.5	-231.0	-264.0	350.8	6559.6
7	6661.1	3501.6	-187.5	6661.1	427639.5	193507.9	166582.7	205539.6	-69.3	-880.0	882.7	6072.0
8	6651.1	3506.3	585.8	6651.1	427639.5	182027.1	155805.2	192613.9	69.3	-880.0	882.7	5950.3
9	6694.1	-3833.9	611.7	6694.1	427639.5	158964.4	135687.9	168004.1	69.3	880.0	882.7	5847.6
10	6667.1	-1259.2	1501.3	6667.1	427639.5	273296.0	223701.2	276877.2	231.0	264.0	350.8	6245.3
11	7170.1	-74.6	507.6	7170.1	427639.5	483042.7	383232.6	469534.9	-0.0	-158.0	158.0	7467.6
12	7169.1	-653.1	507.0	7169.1	427639.5	470385.2	368980.4	453152.0	-0.0	102.0	102.0	7320.7
13	7664.1	-436.2	804.0	7664.1	427639.5	444358.1	351097.8	430829.7	-0.0	-95.1	95.1	7589.0
14	7169.1	-653.1	507.0	7169.1	427639.5	470385.2	368980.4	453152.0	-0.0	102.0	102.0	7320.7
15	7664.1	-436.2	804.0	7664.1	427639.5	444358.1	351097.8	430829.7	-0.0	-95.1	95.1	7589.0
16	6874.1	-258.5	330.0	6874.1	427639.5	521914.1	406001.1	496908.4	-0.0	0.0	0.0	7311.7
17	6677.1	-165.9	211.8	6677.1	427639.5	544149.6	422456.3	516659.6	-0.0	0.0	0.0	7267.5
18	6324.1	-0.0	0.0	6324.1	427639.5	589068.9	455570.4	556337.2	-0.0	-0.0	0.0	7206.9
19	6324.1	-0.0	0.0	6324.1	427639.5	589068.9	455570.4	556337.2	-0.0	0.0	0.0	7206.9
20	6324.1	-0.0	0.0	6324.1	427639.5	589068.9	455570.4	556337.2	-0.0	0.0	0.0	7206.9

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2. 10.9-Verifiche dei cedimenti

METODO DI BURLAND E BURBIDGE

Il metodo suggerito da Burland e Burbidge (1985) si basa sull'assunzione che il cedimento w di una fondazione nastriforme e superficiale, fondata su terreno a grana grossa si possa rappresentare con la seguente espressione:

$$W / ZI = q' * lc$$

Dove ZI è lo spessore della zona di influenza, all'interno della quale si hanno le deformazioni significative, mentre lc rappresenta un indice di compressibilità

E' stato correlato l'indice di compressibilità lc al risultato di N prove penetrometriche dinamiche

$$lc = 1.7 / N(1,4)$$

Mentre lo spessore della zona di influenza zl è legato alla dimensione B della trave di fondazione e si ha:

$$ZI = B(0,7)$$

Nel caso in oggetto si ha:

-la componente verticale del carico di fondazione, valutato nella condizione SLE quasi permanente vale

$$N = 13000 \text{ Kg}$$

-i cedimenti previsti vengono stimati a fine costruzione e al tempo $t=30$ anni

$$ZI = B(0,7) = 2.40 \text{ m} \quad \text{a tale quota si ha: } N_{av} = 3 \text{ colpi/20cm}$$

$$q = N / (5.10 + 5.10) = 10.61 \text{ KPa}$$

$$\sigma'_{vo} = \gamma * D = 18.5 * 1.20 = 22.2$$

$$lc = 1.71 / N_{av}(1,4) = 1.71 / 3(1,4) = 0.367$$

$$F_s = (1.25 * L/B) / (0.25 + L/B) = (1.25 * 1/0.8) / (0.25 + L/B) = 1.56 / 1.50 = 5$$

$$F_t = (1 + R_3 + R \log(t/3)) = 1 + 0.3 + 0.3 * \log(30/3) = 1.5$$

Si ha quindi :

$$-W_o (\text{cedimento fine costruzione}) = f_s * ((q/2/3 * \sigma'_{vo}) B(0,7) * lc) = 5 * ((10.61 - 2/3 * 22.2) * 2.40 * 0.367) = 18 \text{ mm}$$

$$-W_{30} (\text{cedimento a 30 anni}) = W_o * f_t = 1.5 * 18 \text{ mm} = 27 \text{ mm}$$

I cedimenti sono accettabili.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.11- TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 1

VERIFICA DELLE TRAVI DI COLLEGAMENTO TRA PLINTI (NTC 7.2.5.1)

La verifica delle travi di collegamento è eseguita con le azioni e le indicazioni riportate nel punto 7.2.5.1 delle NTC 2008. La trave di collegamento è verificata sia a trazione che a compressione. In quest'ultimo caso la verifica è eseguita come riportato nel punto 4.1.2.1.7.2 *Verifiche di stabilità per elementi snelli*, trascurando, a favore della sicurezza, l'effetto di contenimento dell'instabilità offerto dal terreno.

Dati

Accelerazione massima locale (su suolo in piano di tipo A)	a_g	0.186*g
Fattore di amplificazione spettrale massima	F_o	2.400
Categoria suolo		C
coef. di amplificazione stratigrafica	S_s	1.432
Coef. di amplificazione topografica	S_T	1.000
categoria di sottosuolo e topografico $S = S_s S_T$	S	1.432
Base della sezione della trave di collegamento	b	90.0cm
Altezza della sezione della trave di collegamento	h	40.0cm
Diametro dell'armatura longitudinale nella trave	f_i	16.0mm
Numero di barre di armatura longitudinale	n	8
Area della sezione di calcestruzzo	A_c	3600.00cm ²
Area totale armatura nella sezione della trave	A_{stot}	16.08cm ²
Classe di resistenza del calcestruzzo	R_{ck}	30.00MPa
Tensione di progetto a compressione del cls	f_{cd}	14.11MPa
Tensione di progetto a compressione dell'acciaio	f_{yd}	391.30MPa
Valore medio forze verticali negli elementi sui plinti collegati	N_{sd}	392.00kN

Risultati

Accelerazione orizzontale massima attesa al sito	$a_{max} = a_g S$	0.266*g
Forza assiale nella trave di collegamento N_{Ed}	$0.4N_{sd} a_{max} / g$	41.77kN
Forza assiale di resistenza a compressione N_{Rc}	$0.8A_c f_{cd} + A_{stot} f_{yd}$	4693.07kN
Forza assiale di resistenza a trazione della trave N_{Rt}	$A_{stot} f_{yd}$	629.39kN

Verifiche

Verifica per trave compressa	$N_{Rc} > N_{Ed}$	4693.07 > 41.77
Verifica per trave tesa	$N_{Rt} > N_{Ed}$	629.39 > 41.77
VERIFICATO		

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Controllo snellezza

lunghezza netta della trave

coefficiente per il calcolo della lunghezza libera di inflessione

coefficiente C per calcolo della snellezza limite ($0,7 \leq C \leq 2,7$)

lunghezza libera di inflessione della trave di collegamento

raggio di inerzia minimo della sezione della trave

l	2660.0cm
β	0.700
C	1.000
$l_0 = \beta l$	1862.0cm
$i = \sqrt{J_{\min}/A_c}$	11.5cm

snellezza della trave:

$$\lambda = l_0 / i \quad 161.25$$

snellezza limite $\lambda_{\lim} = 15,4 C / \sqrt{N_{ed}/(A_c f_{cd})}$ (4.1.33)

$$\lambda_{\lim} = 15,4 C / \sqrt{v} \quad 169.83$$

Gli effetti di instabilità possono essere trascurati se

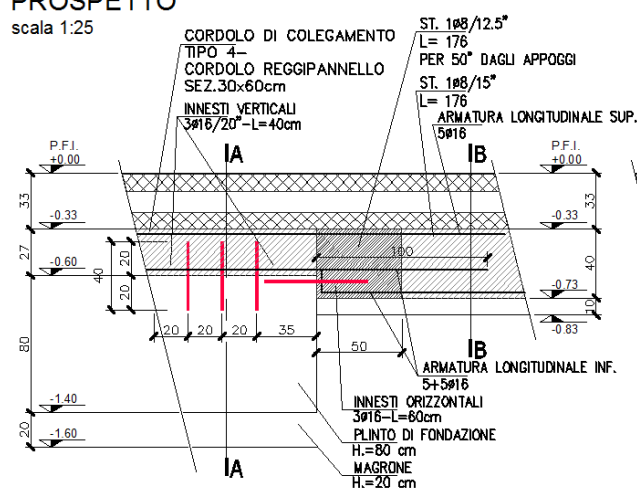
$$\lambda < \lambda_{\lim} \quad 161.25 < 169.83$$

VERIFICATO

2.11.1-Verifica del collegamento a taglio PLINTI / TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 1

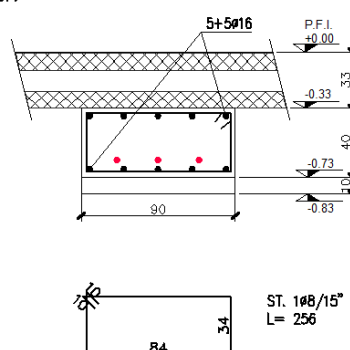
**Cordoli di collegamento tipo 1-
PROSPETTO**

scala 1:25



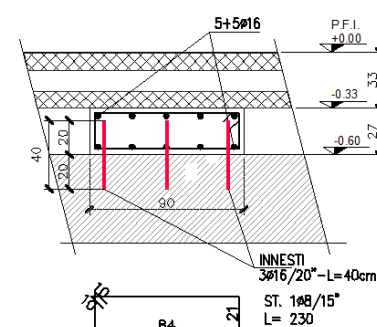
**Cordoli di collegamento tipo 1-
Sez. B**

scala 1:25



**Cordoli di collegamento tipo 1-
Sez. A**

scala 1:25



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

CASO 1= Ipotesi che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 2 sia assorbita dalle barre verticali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a taglio. Non considero qui il contributo delle barre orizzontali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 4177 \text{ Kg}$

Considero, a favore di sicurezza, solo le prime tre file di barre (ogni fila ha 2 barre) soggette a taglio. Si verificano quindi 9 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

Si calcola $F_{v,ed}$ taglio per barra = $4177 / 6 = 696 \text{ Kg}$ ($F_{v,ed}$)

Si verifica la barra diam 16mm materiale S235

$F_{v,rd}$ della singola barra di diametro 16mm = $0,30 \cdot A \cdot f_{yk} = 0,30 \cdot 1,57 \text{ cm}^2 \cdot 2350 \text{ daN/cm}^2 = 1106 \text{ daN} = 1106 \text{ Kg}$

Si ha quindi per ogni barra = $F_{v,rd} > F_{v,ed}$ ovvero $1106 \text{ Kg} > 696 \text{ Kg}$ VERIFICATO

CASO 2= Ipotesi che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 2 sia assorbita dalle barre verticali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a trazione. Non considero qui il contributo delle barre verticali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 4177 \text{ Kg}$

Considero una fila di barre (con 3 barre) soggette a trazione. Si verificano quindi 3 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

Si calcola V_{ed} trazione per barra = $4177 / 3 = 1392 \text{ Kg}$ ($F_{t,ed}$)

Si verifica la barra diam 16mm materiale S235, con una lunghezza di infissio all'interno di ogni getto pari a 20cm, (quindi un L. complessiva barra = 40cm)

$F_{t,rd}$ della singola barra di diametro 16mm = $\pi \cdot \text{diam. Barra} \cdot f_{bd} \cdot l_b = 3,14 \cdot 16 \text{ mm} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2,69 \text{ N/mm}^2 = 27029 \text{ N} = 2702 \text{ Kg}$

Si ha quindi per ogni barra = $F_{t,rd} > F_{t,ed}$ ovvero $2702 \text{ Kg} > 1392 \text{ Kg}$ VERIFICATO

A favore di sicurezza di sicurezza si considera una barra di L. complessiva 60 cm (30cm all'interno di ogni getto)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.12- TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 2

VERIFICA DELLE TRAVI DI COLLEGAMENTO TRA PLINTI (NTC 7.2.5.1)

La verifica delle travi di collegamento è eseguita con le azioni e le indicazioni riportate nel punto 7.2.5.1 delle NTC 2008. La trave di collegamento è verificata sia a trazione che a compressione. In quest'ultimo caso la verifica è eseguita come riportato nel punto 4.1.2.1.7.2 *Verifiche di stabilità per elementi snelli*, trascurando, a favore della sicurezza, l'effetto di contenimento dell'instabilità offerto dal terreno.

Dati

Accelerazione massima locale (su suolo in piano di tipo A)	a_g	0.186*g
Fattore di amplificazione spettrale massima	F_o	2.400
Categoria suolo		C
coef. di amplificazione stratigrafica	S_s	1.432
Coef. di amplificazione topografica	S_T	1.000
categoria di sottosuolo e topografico $S = S_s S_T$	S	1.432
Base della sezione della trave di collegamento	b	50.0cm
Altezza della sezione della trave di collegamento	h	40.0cm
Diametro dell'armatura longitudinale nella trave	f_i	16.0mm
Numero di barre di armatura longitudinale	n	6
Area della sezione di calcestruzzo	A_c	2000.00cm ²
Area totale armatura nella sezione della trave	A_{stot}	12.06cm ²
Classe di resistenza del calcestruzzo	R_{ck}	30.00MPa
Tensione di progetto a compressione del cls	f_{cd}	14.11MPa
Tensione di progetto a compressione dell'acciaio	f_{yd}	391.30MPa
Valore medio forze verticali negli elementi sui plinti collegati	N_{sd}	386.52kN

Risultati

Accelerazione orizzontale massima attesa al sito	$a_{max} = a_g S$	0.266*g
Forza assiale nella trave di collegamento N_{Ed}	$0.4N_{sd} a_{max} / g$	41.18kN
Forza assiale di resistenza a compressione N_{Rc}	$0.8A_c f_{cd} + A_{stot} f_{yd}$	2729.64kN
Forza assiale di resistenza a trazione della trave N_{Rt}	$A_{stot} f_{yd}$	472.04kN

Verifiche

Verifica per trave compressa	$N_{Rc} > N_{Ed}$	2729.64 > 41.18
Verifica per trave tesa	$N_{Rt} > N_{Ed}$	472.04 > 41.18
		VERIFICATO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Controllo snellezza

lunghezza netta della trave

coefficiente per il calcolo della lunghezza libera di inflessione

coefficiente C per calcolo della snellezza limite ($0,7 \leq C \leq 2,7$)

lunghezza libera di inflessione della trave di collegamento

raggio di inerzia minimo della sezione della trave

l	813.0cm
β	1.000
C	0.700
$l_0 = \beta l$	813.0cm
$i = \sqrt{J_{\min}/A_c}$	11.5cm

snellezza della trave:

$$\lambda = l_0 / i \quad 70.41$$

snellezza limite $\lambda_{lim} = 15,4 C / \sqrt{N_{ed}/(A_c f_{cd})}$ (4.1.33)

$$\lambda_{lim} = 15,4 C / \sqrt{v} \quad 89.23$$

Gli effetti di instabilità possono essere trascurati se

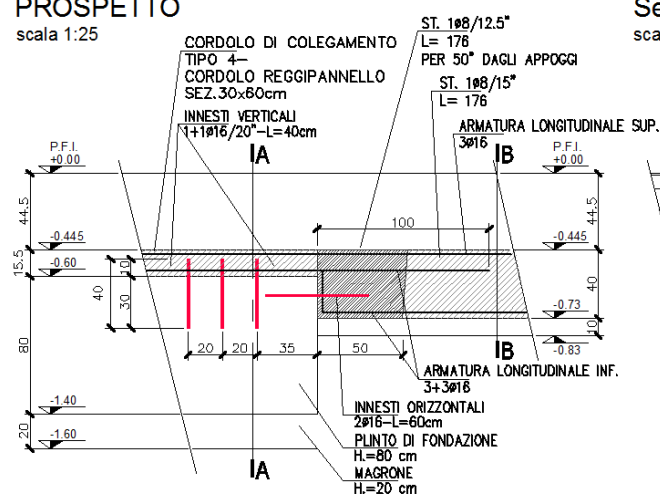
$$\lambda < \lambda_{lim} \quad 70.41 < 89.23$$

VERIFICATO

2.12.1-Verifica del collegamento a taglio PLINTI / TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 2

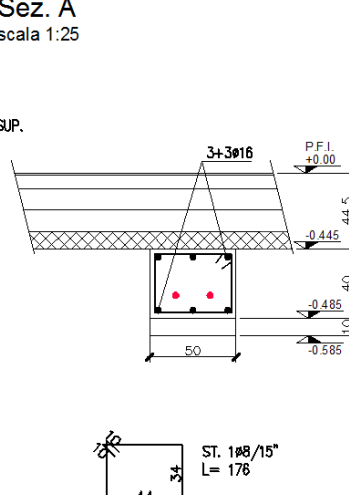
Cordoli di collegamento tipo 2- PROSPETTO

scala 1:25



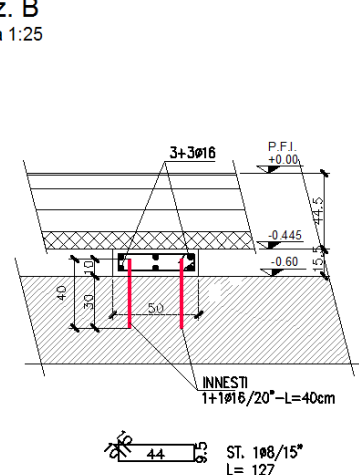
Cordoli di collegamento tipo 2- Sez. A

scala 1:25



Cordoli di collegamento tipo 2- Sez. B

scala 1:25



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

CASO 1= Ipotesi che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 2 sia assorbita dalle barre verticali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a taglio. Non considero qui il contributo della barre orizzontali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 4118 \text{ Kg}$

Considero, a favore di sicurezza, solo le prime tre file di barre (ogni fila ha 2 barre) soggette a taglio. Si verificano quindi 9 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

Si calcola $F_{v,ed}$ taglio per barra = $4118 / 6 = 686 \text{ Kg}$ ($F_{v,ed}$)

Si verifica la barra diam 16mm materiale S235

$F_{v,rd}$ della singola barra di diametro 16mm = $0,30 \cdot A \cdot f_{yk} = 0,30 \cdot 1,57 \text{ cm}^2 \cdot 2350 \text{ daN/cm}^2 = 1106 \text{ daN} = 1106 \text{ Kg}$

Si ha quindi per ogni barra = $F_{v,rd} > F_{v,ed}$ ovvero $1106 \text{ Kg} > 686 \text{ Kg}$ VERIFICATO

CASO 2= Ipotesi che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 2 sia assorbita dalle barre verticali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a trazione. Non considero qui il contributo della barre verticali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 4118 \text{ Kg}$

Considero una fila di barre (con 2 barre) soggette a trazione. Si verificano quindi 2 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

Si calcola V_{ed} trazione per barra = $4118 / 2 = 2059 \text{ Kg}$ ($F_{t,ed}$)

Si verifica la barra diam 16mm materiale S235, con una lunghezza di infissio all'interno di ogni getto pari a 20cm, (quindi un L. complessiva barra = 40cm)

$F_{t,rd}$ della singola barra di diametro 16mm = $\pi \cdot \text{diam. Barra} \cdot f_{bd} \cdot l_b = 3,14 \cdot 16 \text{ mm} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2,69 \text{ N/mm}^2 = 27029 \text{ N} = 2702 \text{ Kg}$

Si ha quindi per ogni barra = $F_{t,rd} > F_{t,ed}$ ovvero $2702 \text{ Kg} > 2059 \text{ Kg}$ VERIFICATO

A favore di sicurezza si considera una barra di L. complessiva 60 cm (30cm all'interno di ogni getto)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.13- TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 3

Le travi di collegamento sul perimetro esterno hanno anche la funzione di basamentare i pannelli verticali di chiusura, collegati alla struttura principale in corrispondenza dei cordoli in c.a.

La trave di collegamento è quindi stata schematizzata come una trave di luce pari alla distanza massima tra i plinti da collegare, aumentata di 20 cm per lato, con incastro sul lato 1 e appoggio scorrevole sul lato 2, con:

-carico distribuito pari al carico permanente dei pannelli

-carico concentrato sull'appoggio 2 di compressione trazione e calcolato come previsto al punto 7.2.5.1 NTC 2008.

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
3	0.00	0.00	0.10	1	1	1	1	1	1	0
4	5.00	0.00	0.10	0	0	1	0	0	0	0

Elementi tipo trave

Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm ²]	v	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m ³]	Commento
1	300000.0	0.120	0.000012	2500.0	Calcestruzzo
2	2100000.0	0.330	0.000012	7850.0	Acciaio

Sezioni Impiegate:

Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali Commenti
1	1	Rett.	B= 40 H= 60 [cm]

Caratteristiche Inerziali:

Sezione	Materiale	Area [cm ²]	Jt [cm ⁴]	J2 [cm ⁴]	J3 [cm ⁴]	J23 [cm ⁴]	Xx	Xy
1	1	2400.00	722134	720000	320000	-0	1.2	1.2

Travata	Trave	Nodo i	Nodo j	Nodo k	Materiale	Sezione	Luce [m]	Vi12	Vj12	Vi13	Vj13
1	1	3	4	10000	1	1	5.00	100	100	100	100

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Condizioni e combinazioni di carico

Condizioni di carico definite:

Condizione	
1	peso proprio
2	permanente pannello
3	perm. N
4	perm. -N

Combinazioni agli Stati Limite Ultim

Comb.\Cond	1	2	3	4
1	1.3	1.5		
2	1	1	1	
3	1	1		1

Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	3	4
4	1	1	1	
5	1	1		1

Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	3	4
6	1	1	1	
7	1	1		1

Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizi

Comb.\Cond	1	2	3	4
8	1	1	1	
9	1	1		1

Carichi e coppie applicati ai nod

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
4	3	-262500.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4	262500.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Carichi distribuiti

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo I	Nodo J	L [m]	Condizione di carico	x_i [m]	q_{xi} [kg/m]	q_{yi} [kg/m]	q_{zi} [kg/m]	x_j [m]	q_{xj} [kg/m]	q_{yj} [kg/m]	q_{zj} [kg/m]
3	4	5.00	2	0.00	0.0	4384.0	0.0	5.00	0.0	4384.0	0.0

Verifiche travi

Modalità di verifica

Le travi vengono progettate-verificate a flessione retta e taglio nel piano longitudinale della trave sulla base dell'involuppo delle sollecitazioni.

Viene comunque sempre predisposta l'armatura minima mentre gli sforzi di taglio vengono integralmente assorbiti dalle staffe.

Le operazioni di progetto-verifica vengono condotte, per ogni asta, in tre diverse sezioni e precisamente in corrispondenza dei fili esterni dei pilastri e della sezione in campata nella quale viene riscontrato il massimo momento positivo (negativo).

I momenti si intendono positivi se tendono le fibre di intradosso (inferiori).

Per quanto concerne il progetto e la verifica delle travi a taglio esse vengono condotte nel modo seguente:

- Si controlla se la trave necessita o meno di armatura aggiuntiva a taglio:
 1. Se non occorre armatura aggiuntiva a taglio si procede a disporre la staffatura minima di regolamento e la progettazione ha termine.
 2. Se occorre armatura aggiuntiva a taglio la staffatura viene progettata andando a suddividere la trave, a seconda del caso, in uno, tre o cinque conci:
 - due tronchi in prossimità degli appoggi di lunghezza pari all'altezza della sezione;
 - due altri (eventuali) tronchi dall'ascissa precedente a quella in cui il taglio può essere assorbito con la sola staffatura minima da regolamento
 - un restante (eventuale) concio di chiusura centrale.
- In ogni caso l'armatura a taglio si intende simmetrica rispetto alla mezzzeria della trave e viene progettata considerando, rispetto alla mezzzeria, la zona della trave più sollecitata.

Per quanto concerne le verifiche a taglio esse vengono condotte suddividendo la trave in cinque conci:

due tronchi in prossimità degli appoggi di lunghezza pari all'altezza della sezione; due altri (eventuali) tronchi dall'ascissa precedente a quella in cui il taglio può essere assorbito con la sola staffatura minima da regolamento; il restante (eventuale) concio di chiusura centrale.

L'armatura a taglio si intende simmetrica rispetto alla mezzzeria della trave e viene progettata considerando, rispetto alla mezzzeria, la zona della trave più sollecitata.

Simbologia utilizzata:

Af Es.- Area di ferro all'estradosso

Af In.- Area di ferro all'intradosso

Sigb.Es.- Tensione del calcestruzzo estradosso

Sigb. In. - Tensione del calcestruzzo intradosso

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Sigf. Es. - Tensione dell'acciaio estradosso

Sigf. In. - Tensione dell'acciaio intradosso

Sezioni Impiegate: Trave

Sezioni Nuove

Sez. Num.	Info	Dimensioni	Criterio	Calcestruzzo	γ_M	F.C.	fck [kg/cm ²]	fcd [kg/cm ²]	σ_{RARE} [kg/cm ²]	σ_{FREQ} [kg/cm ²]	σ_{QP} [kg/cm ²]
1	Rett.	B 40 [cm] H 60 [cm]	Vertrav	C25/30	1.50	1.00	250.0	141.7	150.0	150.0	112.5

Sez. Num.	Acciaio	γ_M	F.C.	f _{yk} [kg/cm ²]	f _{yd} [kg/cm ²]	σ_{yRARE} [kg/cm ²]	σ_{yFREQ} [kg/cm ²]	σ_{yQP} [kg/cm ²]	Cop. Es [cm]	Cop. In [cm]
1	B 450 C	1.15	1.00	4500.0	3913.0	3600.0	3600.0	3600.0	3.00	3.00

EC2. 4.3.2.4.4. Verifica a taglio con il metodo dell'inclinazione variabile del traliccio. $\cotg \theta = 1.00$

Verifica a fessurazione indiretta

Fattore di sovrarresistenza Travi $\gamma_{R,d}$ (Nuovo)=1.00 $\gamma_{R,d}$ (Esistente)=0.00

Fattore di sovrarresistenza delle azioni sulle Fondazioni $\gamma_{R,d}$ (Nuovo)=1.10 $\gamma_{R,d}$ (Esistente)=0.00

Verifiche Travate :

Travata: Travata 1 Nodi 3 4

Nodo	x [m]	A _{fe} [cm ²]	A _{fi} [cm ²]	q _T [kg/m]	M _{rif} [kgm]	M _{de} [kgm]	M _{re} [kgm]	x/d	M _{di} [kgm]	M _{ri} [kgm]	x/d	σ_{be} [kg/cm ²]	σ_{bi} [kg/cm ²]	σ_{fe} [kg/cm ²]	σ_{fi} [kg/cm ²]	w m m
Trave Sez. 1 Rett. 40x60 [cm]																
3	0.05	10.05	8.04			19364.9	20460.6	0.11	0.0	-16492.3	0.10					
					SLE Rare	12909.9			0.0			0.0	65.9	2561.0	680.2	
					SLE Freq.	12909.9			0.0			0.0	65.9	2561.0	680.2	OK
					SLE Q.P.	12909.9			0.0			0.0	65.9	2561.0	680.2	OK
Cam p.	2.50	10.05	8.04	6576.0	10275.0	0.0	20460.6	0.11	-11391.1	-16492.3	0.10					
					SLE Rare	0.0			-7594.1			40.6	0.0	394.3	1866.2	

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

				SLE Freq.	0.0			-7594.1			40.6	0.0	394.3	1866.2	OK
				SLE Q.P.	0.0			-7594.1			40.6	0.0	394.3	1866.2	OK
4	4.9 5	10.0 5	8.04			0.0	20460.6	0.1 1	-3434.2	-16492.3	0.1 0				
				SLE Rare	0.0			-401.0			2.1	0.0	20.8	98.5	
				SLE Freq.	0.0			-401.0			2.1	0.0	20.8	98.5	OK
				SLE Q.P.	0.0			-401.0			2.1	0.0	20.8	98.5	OK

Da [m]	A [m]	Dx [m]	VEd [kg]	VRd,c [kg]	VRcd [kg]	VRd [kg]	TEd [kgm]	TRcd [kgm]	TRsd [kgm]	Staffe
Trave 3 4 Sez. 1 Rett. 40x60 [cm]										
0.05	0.65	0.60	20181.8	8894.1	70906.7	24605.8	0.0	10821.4	6608.7	ø 10 2br. 12.5'
0.65	4.35	3.70	16236.2	8894.1	70906.7	20504.8	0.0	10821.4	5507.3	ø 10 2br. 15.0'
4.35	4.95	0.60	12040.6	8894.1	70906.7	24605.8	0.0	10821.4	6608.7	ø 10 2br. 12.5'

VERIFICA DELLE TRAVI DI COLLEGAMENTO TRA PLINTI (NTC 7.2.5.1)

La verifica delle travi di collegamento è eseguita con le azioni e le indicazioni riportate nel punto 7.2.5.1 delle NTC 2008. La trave di collegamento è verificata sia a trazione che a compressione. In quest'ultimo caso la verifica è eseguita come riportato nel punto 4.1.2.1.7.2 *Verifiche di stabilità per elementi snelli*, trascurando, a favore della sicurezza, l'effetto di contenimento dell'instabilità offerto dal terreno.

Dati

Accelerazione massima locale (su suolo in piano di tipo A)	a_g	0.186*g
Fattore di amplificazione spettrale massima	F_o	2.400
Categoria suolo		B
coef. di amplificazione stratigrafica	S_s	1.200
Coef. di amplificazione topografica	S_T	1.000
categoria di sottosuolo e topografico $S = S_s S_T$	S	1.200
Base della sezione della trave di collegamento	b	40.0cm
Altezza della sezione della trave di collegamento	h	60.0cm
Diametro dell'armatura longitudinale nella trave	f_i	16.0mm
Numero di barre di armatura longitudinale	n	4
Area della sezione di calcestruzzo	A_c	2400.00cm ²
Area totale armatura nella sezione della trave	A_{stot}	8.04cm ²
Classe di resistenza del calcestruzzo	R_{ck}	30.00MPa
Tensione di progetto a compressione del cls	f_{cd}	14.11MPa
Tensione di progetto a compressione dell'acciaio	f_{yd}	391.30MPa
Valore medio forze verticali negli elementi sui plinti collegati	N_{sd}	392.00kN

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Risultati

Accelerazione orizzontale massima attesa al sito

$$a_{max} = a_g S$$

0.223*g

Forza assiale nella trave di collegamento

N_{Ed}

$$0.3 N_{sd} a_{max} / g$$

26.25kN

Forza assiale di resistenza a compressione

N_{Rc}

$$0.8 A_c f_{cd} + A_{stot} f_{yd}$$

3023.82kN

Forza assiale di resistenza a trazione della trave

N_{Rt}

$$A_{stot} f_{yd}$$

314.70kN

Verifiche

Verifica per trave compressa

$$N_{Rc} > N_{Ed}$$

3023.82 > 26.25

Verifica per trave tesa

$$N_{Rt} > N_{Ed}$$

314.7 > 26.25

VERIFICATO

Controllo snellezza

lunghezza netta della trave

l

834.0cm

coefficiente per il calcolo della lunghezza libera di inflessione

β

0.700

coefficiente C per calcolo della snellezza limite ($0.7 \leq C \leq 2.7$)

C

0.700

lunghezza libera di inflessione della trave di collegamento

$$l_0 = \beta l$$

583.8cm

raggio di inerzia minimo della sezione della trave

$$i = \sqrt{J_{min}/A_c}$$

11.5cm

snellezza della trave:

$$\lambda = l_0 / i$$

50.56

snellezza limite $\lambda_{lim} = 15.4 C / \sqrt{N_{Ed}/(A_c f_{cd})}$ (4.1.33)

$$\lambda_{lim} = 15.4 C / \sqrt{\nu}$$

122.44

Gli effetti di instabilità possono essere trascurati se

$$\lambda < \lambda_{lim}$$

50.56 < 122.44

VERIFICATO

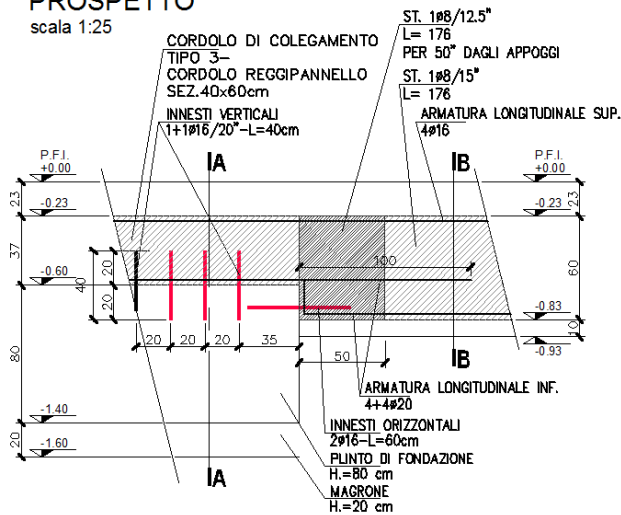
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.13.1-Verifica del collegamento a taglio PLINTI / TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 3

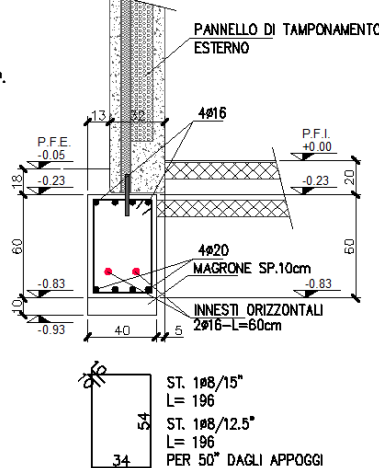
Cordoli di collegamento tipo 3- PROSPETTO

scala 1:25



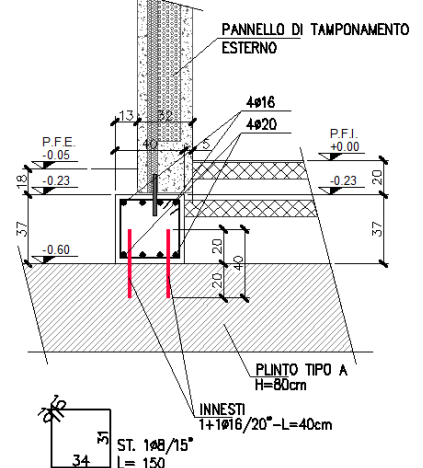
Cordoli di collegamento tipo 3- perimetro esterno-sez.A

scala 1:25



Cordoli di collegamento tipo 3- perimetro esterno-sez.B

scala 1:25



CASO 1= Ipotizzo che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 3 sia assorbita dalle barre verticali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a taglio. Non considero qui il contributo della barre orizzontali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 2625 \text{ Kg}$

Considero, a favore di sicurezza, solo le prime tre file di barre (ogni fila ha 2 barre) soggette a taglio. Si verificano quindi 9 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

Si calcola $F_{v,ed}$ taglio per barra = $2625 / 6 = 438 \text{ Kg}$ ($F_{v,ed}$)

Si verifica la barra diam 16mm materiale S235

$F_{v,rd}$ della singola barra di diametro 16mm = $0,30 \cdot A \cdot f_{yk} = 0,30 \cdot 1,57 \text{ cm}^2 \cdot 2350 \text{ daN/cm}^2 = 1106 \text{ daN} = 1106 \text{ Kg}$

Si ha quindi per ogni barra = $F_{v,rd} > F_{v,ed}$ ovvero $1106 \text{ Kg} > 438 \text{ Kg}$ VERIFICATO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

CASO 2= Ipotizzo che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 3 sia assorbita dalle barre verticali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a trazione. Non considero qui il contributo della barre verticali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 2625 \text{ Kg}$

Considero una fila di barre (con 2 barre) soggette a trazione. Si verificano quindi 2 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

Si calcolo V.ed trazione per barra $= 2625 / 2 = 1313 \text{ Kg}(F_{t,ed})$

Si verifica la barra diam 16mm materiale S235, con una lunghezza di infissio all'interno di ogni getto pari a 20cm,(quindi un L.complessiva barra = 40cm)

$F_{t,rd}$ della singola barra di diametro 16mm $= \pi * \text{diam. Barra} * f_{bd} * l_b = 3,14 * 16\text{mm} * 200\text{mm} * 2,69$
 $\text{N/mm}^2 = 27029\text{N} = 2702\text{Kg}$

Si ha quindi per ogni barra $= F_{t,rd} > F_{t,ed}$ ovvero $2702\text{Kg} > 1313 \text{ Kg}$ VERIFICATO

A favore di sicurezza di sicurezza si considera una barra di L. complessiva 60 cm (30cm all'interno di ogni getto)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.14- TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 4

Le travi di collegamento sul perimetro esterno hanno anche la funzione di basamentare i pannelli verticali di chiusura, collegati alla struttura principale in corrispondenza dei cordoli in c.a.

La trave di collegamento è quindi stata schematizzata come una trave di luce pari alla distanza massima tra i plinti da collegare, aumentata di 20 cm per lato, con incastro sul lato 1 e appoggio scorrevole sul lato 2, con:

-carico distribuito pari al carico permanente dei pannelli

-carico concentrato sull'appoggio 2 di compressione trazione e calcolato come previsto al punto 7.2.5.1 NTC 2008.

Dati relativi ai nodi della struttura

Nodo	x [m]	y [m]	z [m]	Ux	Uy	Uz	Rx	Ry	Rz	Solaio
3	0.00	0.00	0.10	1	1	1	1	1	1	0
4	5.00	0.00	0.10	0	0	1	0	0	0	0

Elementi tipo trave

Caratteristiche dei Materiali:

Tipo	Modulo Elastico [kg/cm ²]	ν	alfa [1/°C]	Peso Specifico [kg/m ³]	Commento
1	300000.0	0.120	0.000012	2500.0	Calcestruzzo
2	2100000.0	0.330	0.000012	7850.0	Acciaio

Sezioni Impiegate:

Sezione	Materiale	Tipo di Sezione	Parametri Dimensionali Commenti
1	1	Rett.	B= 40 H= 60 [cm]

Caratteristiche Inerziali:

Sezione	Materiale	Area [cm ²]	Jt [cm ⁴]	J2 [cm ⁴]	J3 [cm ⁴]	J23 [cm ⁴]	Xx	Xy
1	1	2400.00	722134	720000	320000	-0	1.2	1.2

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO**

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Travata	Trave	Nodo i	Nodo j	Nodo k	Materiale	Sezione	Luce [m]	Vi12	Vj12	Vi13	Vj13
1	1	3	4	10000	1	1	5.00	100	100	100	100

Condizioni e combinazioni di carico

Condizione	
1	peso proprio
2	permanente pannello
3	perm. N
4	perm. -N

Combinazioni agli Stati Limite Ultimi

Comb.\Cond	1	2	3	4
1	1.3	1.5		
2	1	1	1	
3	1	1		1

Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	3	4
4	1	1	1	
5	1	1		1

Combinazioni FREQUENTI Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	3	4
6	1	1	1	
7	1	1		1

Combinazioni QUASI PERMANENTI Stati Limite di Esercizio

Comb.\Cond	1	2	3	4
8	1	1	1	
9	1	1		1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Carichi e coppie applicati ai nodi

Nodo	Cond.	Px [kg]	Py [kg]	Pz [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Mz [kgm]
4	3	-262500.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4	262500.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Carichi applicati agli elementi

Carichi distribuiti

Nodo I	Nodo J	L [m]	Condizione di carico	xi [m]	qxi [kg/m]	qyi [kg/m]	qzi [kg/m]	xj [m]	qxj [kg/m]	qyj [kg/m]	qzj [kg/m]
3	4	5.00	2	0.00	0.0	4384.0	0.0	5.00	0.0	4384.0	0.0

Verifica delle travi

Nodo	x [m]	Afe [cm ²]	Afi [cm ²]	qT [kg/m]	Mrif [kgm]	Mde [kgm]	Mre [kgm]	x/d	Mdi [kgm]	Mri [kgm]	x/d	σbe [kg/cm ²]	σbi [kg/cm ²]	σfe [kg/cm ²]	σfi [kg/cm ²]	w m
Trave Sez. 1 Rett. 30x60 [cm]																
3	0.0 5	6.03	6.03			8002. 4	12370. 4	0.1 0	0.0	-12370. 4	0.1 0					
				SLE Rare		5334. 9			0.0			0.0	39.4	1750.6	387.0	
				SLE Freq.		5334. 9			0.0			0.0	39.4	1750.6	387.0	OK
				SLE Q.P.		5334. 9			0.0			0.0	39.4	1750.6	387.0	OK
Camp.	1.6 4	6.03	6.03	6576. 0	4421. 7	0.0	12370. 4	0.1 0	-4964. 3	-12370. 4	0.1 0					
				SLE Rare		0.0			-3300. 9			24.4	0.0	239.5	1083.2	
				SLE Freq.		0.0			-3300. 9			24.4	0.0	239.5	1083.2	OK
				SLE Q.P.		0.0			-3300. 9			24.4	0.0	239.5	1083.2	OK
4	3.2 3	6.03	6.03			0.0	12370. 4	0.1 0	-2157. 4	-12370. 4	0.1 0					

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

	SLE Rare	0.0			-264.0			1.9	0.0	19.2	86.6	
	SLE Freq.	0.0			-264.0			1.9	0.0	19.2	86.6	OK
	SLE Q.P.	0.0			-264.0			1.9	0.0	19.2	86.6	OK

Da [m]	A [m]	Dx [m]	VEd [kg]	VRd,c [kg]	VRcd [kg]	VRd [kg]	TEd [kgm]	TRcd [kgm]	TRsd [kgm]	Staffe
Trave 3 4 Sez. 1 Rett. 30x60 [cm]										
0.05	0.65	0.60	13092.7	6670.6	53180.0	24605.8	0.0	6709.7	4917.2	ø 10 2br. 12.5'
0.65	2.63	1.98	9147.1	6670.6	53180.0	20504.8	0.0	6709.7	4097.7	ø 10 2br. 15.0'
2.63	3.23	0.60	7819.0	6670.6	53180.0	24605.8	0.0	6709.7	4917.2	ø 10 2br. 12.5'

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

VERIFICA DELLE TRAVI DI COLLEGAMENTO TRA PLINTI (NTC 7.2.5.1)

La verifica delle travi di collegamento è eseguita con le azioni e le indicazioni riportate nel punto 7.2.5.1 delle NTC 2008. La trave di collegamento è verificata sia a trazione che a compressione. In quest'ultimo caso la verifica è eseguita come riportato nel punto 4.1.2.1.7.2 *Verifiche di stabilità per elementi snelli*, trascurando, a favore della sicurezza, l'effetto di contenimento dell'instabilità offerto dal terreno.

Dati

Accelerazione massima locale (su suolo in piano di tipo A)	a_g	0.186*g
Fattore di amplificazione spettrale massima	F_o	2.400
Categoria suolo		B
coef. di amplificazione stratigrafica	S_s	1.200
Coef. di amplificazione topografica	S_T	1.000
categoria di sottosuolo e topografico $S = S_s S_T$	S	1.200
Base della sezione della trave di collegamento	b	40.0cm
Altezza della sezione della trave di collegamento	h	60.0cm
Diametro dell'armatura longitudinale nella trave	f_i	16.0mm
Numero di barre di armatura longitudinale	n	4
Area della sezione di calcestruzzo	A_c	2400.00cm ²
Area totale armatura nella sezione della trave	A_{stot}	8.04cm ²
Classe di resistenza del calcestruzzo	R_{ck}	30.00MPa
Tensione di progetto a compressione del cls	f_{cd}	14.11MPa
Tensione di progetto a compressione dell'acciaio	f_{yd}	391.30MPa
Valore medio forze verticali negli elementi sui plinti collegati	N_{sd}	392.00kN

Risultati

Accelerazione orizzontale massima attesa al sito	$a_{max} = a_g S$	0.223*g
Forza assiale nella trave di collegamento N_{Ed}	$0.3N_{sd} a_{max} / g$	26.25kN
Forza assiale di resistenza a compressione N_{Rc}	$0.8A_c f_{cd} + A_{stot} f_{yd}$	3023.82kN
Forza assiale di resistenza a trazione della trave N_{Rt}	$A_{stot} f_{yd}$	314.70kN

Verifiche

Verifica per trave compressa	$N_{Rc} > N_{Ed}$	3023.82 > 26.25
Verifica per trave tesa	$N_{Rt} > N_{Ed}$	314.7 > 26.25
		VERIFICATO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Controllo snellezza

lunghezza netta della trave

coefficiente per il calcolo della lunghezza libera di inflessione

coefficiente C per calcolo della snellezza limite ($0,7 \leq C \leq 2,7$)

lunghezza libera di inflessione della trave di collegamento

raggio di inerzia minimo della sezione della trave

l	834.0cm
β	0.700
C	0.700
$l_0 = \beta l$	583.8cm
$i = \sqrt{J_{min}/A_c}$	11.5cm

snellezza della trave:

$$\lambda = l_0 / i \quad 50.56$$

snellezza limite $\lambda_{lim} = 15,4 C / \sqrt{N_{ed}/(A_c f_{cd})} \quad (4.1.33)$

$$\lambda_{lim} = 15,4 C / \sqrt{v} \quad 122.44$$

Gli effetti di instabilità possono essere trascurati se

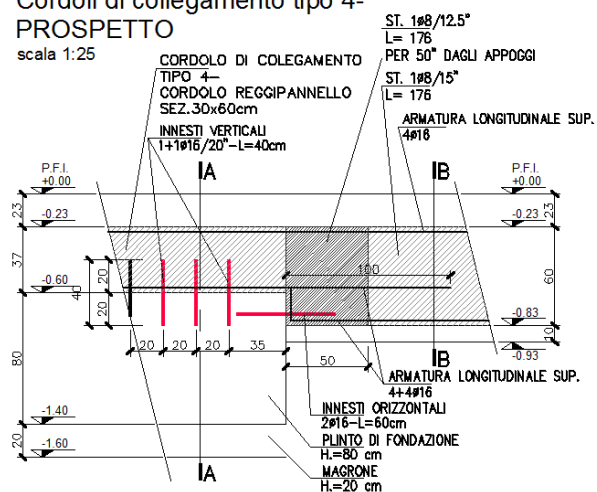
$$\lambda < \lambda_{lim} \quad 50.56 < 122.44$$

VERIFICATO

2.14.1-Verifica del collegamento a taglio PLINTI / TRAVE DI COLLEGAMENTO TIPO 4

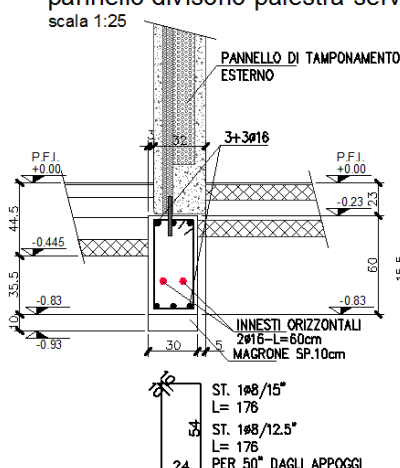
Cordoli di collegamento tipo 4-PROSPETTO

scala 1:25



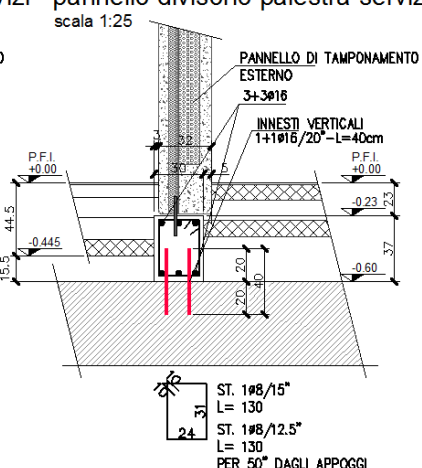
Cordoli di collegamento tipo 4- pannello divisorio palestra-servizi

scala 1:25



Cordoli di collegamento tipo 4- pannello divisorio palestra-servizi

scala 1:25



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

CASO 1= Ipotesi che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 4 sia assorbita dalle barre verticali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a taglio. Non considero qui il contributo delle barre orizzontali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 2625 \text{ Kg}$

Considero, a favore di sicurezza, solo le prime tre file di barre (ogni fila ha 2 barre) soggette a taglio. Si verificano quindi 9 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

Si calcola $F_{v,ed}$ taglio per barra = $2625 / 6 = 438 \text{ Kg}$ ($F_{v,ed}$)

Si verifica la barra diam 16mm materiale S235

$F_{v,rd}$ della singola barra di diametro 16mm = $0,30 \cdot A \cdot f_{yk} = 0,30 \cdot 1,57 \text{ cm}^2 \cdot 2350 \text{ daN/cm}^2 = 1106 \text{ daN} = 1106 \text{ Kg}$

Si ha quindi per ogni barra = $F_{v,rd} > F_{v,ed}$ ovvero $1106 \text{ Kg} > 438 \text{ Kg}$ VERIFICATO

CASO 2= Ipotesi che l'intera F. assiale agente nella trave tipo 4 sia assorbita dalle barre verticali di collegamento tra plinto e trave di collegamento. Le barre in oggetto sono quindi soggette a trazione. Non considero qui il contributo delle barre verticali di collegamento

Forza assiale nella trave di collegamento $N_{ed} = 2625 \text{ Kg}$

Considero una fila di barre (con 2 barre) soggette a trazione. Si verificano quindi 2 barre di diametro 16mm soggette a taglio.

Si calcola V_{ed} trazione per barra = $2625 / 2 = 1313 \text{ Kg}$ ($F_{t,ed}$)

Si verifica la barra diam 16mm materiale S235, con una lunghezza di infissio all'interno di ogni getto pari a 20cm, (quindi un L. complessiva barra = 40cm)

$F_{t,rd}$ della singola barra di diametro 16mm = $\pi \cdot \text{diam. Barra} \cdot f_{bd} \cdot l_b = 3,14 \cdot 16 \text{ mm} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 2,69 \text{ N/mm}^2 = 27029 \text{ N} = 2702 \text{ Kg}$

Si ha quindi per ogni barra = $F_{t,rd} > F_{t,ed}$ ovvero $2702 \text{ Kg} > 1313 \text{ Kg}$ VERIFICATO

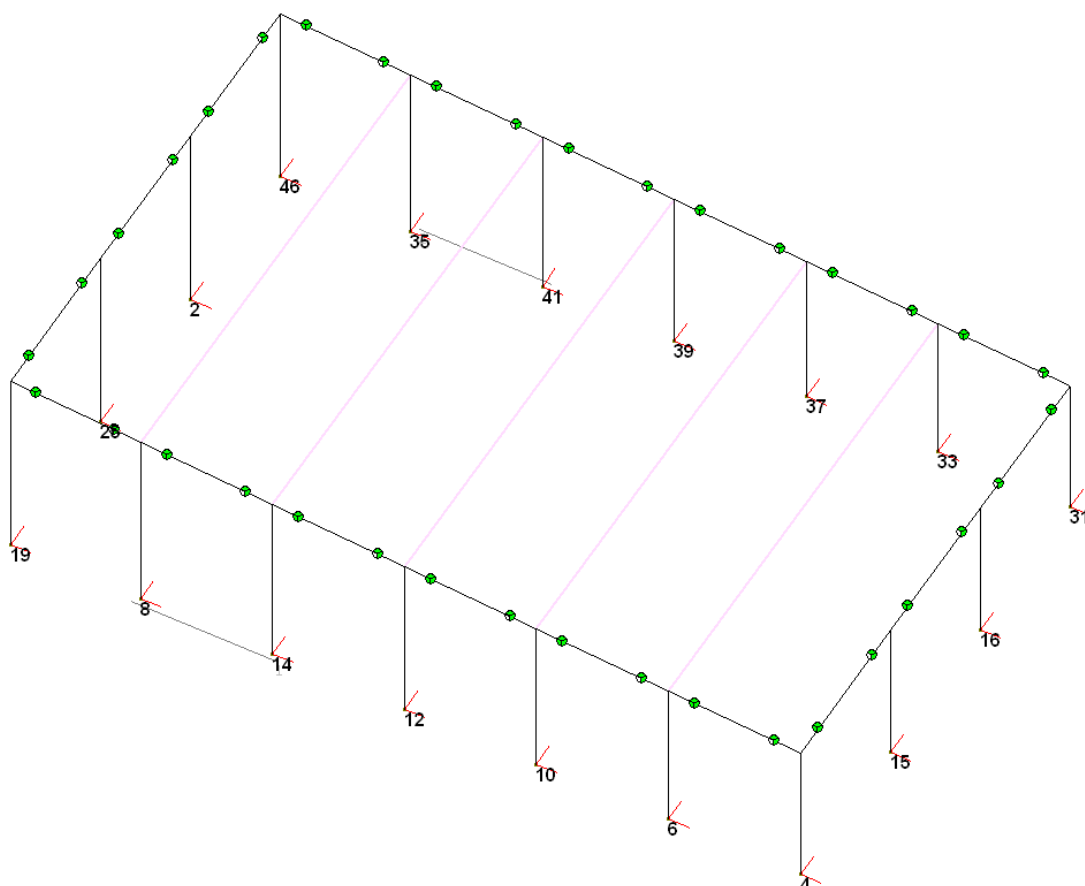
A favore di sicurezza di sicurezza si considera una barra di L. complessiva 60 cm (30cm all'interno di ogni getto)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.15- CARICHI DERIVANTI DALLE SOVRASTRUTTURE

2.15.1 - CARICHI AL PIEDE MODELLO A-PALESTRA



Nodo	Cmb	Tx daN	Ty daN	N daN	Mx daN cm	My daN cm	Mz daN cm
2	1	5337.50	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	6.518e+06	0.0
2	2	5337.50	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	6.518e+06	0.0
2	3	-5337.50	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	-6.518e+06	0.0
2	4	-5337.50	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	-6.518e+06	0.0
2	5	5337.50	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	6.518e+06	0.0
2	6	5337.50	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	6.518e+06	0.0
2	7	-5337.50	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	-6.518e+06	0.0
2	8	-5337.50	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	-6.518e+06	0.0
2	9	5700.58	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	6.961e+06	0.0
2	10	5700.58	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	6.961e+06	0.0
2	11	-5700.58	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	-6.961e+06	0.0
2	12	-5700.58	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	-6.961e+06	0.0
2	13	5700.58	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	6.961e+06	0.0
2	14	5700.58	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	6.961e+06	0.0
2	15	-5700.58	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	-6.961e+06	0.0
2	16	-5700.58	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	-6.961e+06	0.0
2	17	1601.25	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	1.955e+06	0.0
2	18	1601.25	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	1.955e+06	0.0
2	19	-1601.25	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	-1.955e+06	0.0
2	20	-1601.25	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	-1.955e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2	21	1710.18	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	2.088e+06	0.0
2	22	1710.18	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	2.088e+06	0.0
2	23	-1710.18	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	-2.088e+06	0.0
2	24	-1710.18	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	-2.088e+06	0.0
2	25	1601.25	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	1.955e+06	0.0
2	26	1601.25	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	1.955e+06	0.0
2	27	-1601.25	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	-1.955e+06	0.0
2	28	-1601.25	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	-1.955e+06	0.0
2	29	1710.18	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	2.088e+06	0.0
2	30	1710.18	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	2.088e+06	0.0
2	31	-1710.18	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	-2.088e+06	0.0
2	32	-1710.18	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	-2.088e+06	0.0
4	1	1.052e+04	2251.17	-2.454e+04	-2.049e+06	9.574e+06	0.11
4	2	1.052e+04	-2251.17	-2.453e+04	2.049e+06	9.573e+06	0.11
4	3	-1.051e+04	2251.17	-2.388e+04	-2.049e+06	-9.568e+06	-0.11
4	4	-1.051e+04	-2251.17	-2.387e+04	2.049e+06	-9.569e+06	-0.11
4	5	1.052e+04	2251.17	-2.454e+04	-2.049e+06	9.574e+06	0.11
4	6	1.052e+04	-2251.17	-2.453e+04	2.049e+06	9.573e+06	0.11
4	7	-1.051e+04	2251.17	-2.388e+04	-2.049e+06	-9.568e+06	-0.11
4	8	-1.051e+04	-2251.17	-2.387e+04	2.049e+06	-9.569e+06	-0.11
4	9	9295.12	2251.17	-2.455e+04	-2.049e+06	8.459e+06	0.09
4	10	9294.00	-2251.17	-2.455e+04	2.049e+06	8.458e+06	0.09
4	11	-9288.56	2251.17	-2.386e+04	-2.049e+06	-8.453e+06	-0.09
4	12	-9289.67	-2251.17	-2.386e+04	2.049e+06	-8.454e+06	-0.09
4	13	9295.12	2251.17	-2.455e+04	-2.049e+06	8.459e+06	0.09
4	14	9294.00	-2251.17	-2.455e+04	2.049e+06	8.458e+06	0.09
4	15	-9288.56	2251.17	-2.386e+04	-2.049e+06	-8.453e+06	-0.09
4	16	-9289.67	-2251.17	-2.386e+04	2.049e+06	-8.454e+06	-0.09
4	17	3159.72	7503.89	-2.431e+04	-6.829e+06	2.875e+06	0.03
4	18	3156.01	-7503.89	-2.430e+04	6.829e+06	2.872e+06	0.03
4	19	-3150.57	7503.89	-2.411e+04	-6.829e+06	-2.867e+06	-0.03
4	20	-3154.27	-7503.89	-2.410e+04	6.829e+06	-2.870e+06	-0.03
4	21	2792.13	7503.89	-2.431e+04	-6.829e+06	2.541e+06	0.03
4	22	2788.42	-7503.89	-2.430e+04	6.829e+06	2.537e+06	0.03
4	23	-2782.98	7503.89	-2.411e+04	-6.829e+06	-2.533e+06	-0.03
4	24	-2786.68	-7503.89	-2.410e+04	6.829e+06	-2.536e+06	-0.03
4	25	3159.72	7503.89	-2.431e+04	-6.829e+06	2.875e+06	0.03
4	26	3156.01	-7503.89	-2.430e+04	6.829e+06	2.872e+06	0.03
4	27	-3150.57	7503.89	-2.411e+04	-6.829e+06	-2.867e+06	-0.03
4	28	-3154.27	-7503.89	-2.410e+04	6.829e+06	-2.870e+06	-0.03
4	29	2792.13	7503.89	-2.431e+04	-6.829e+06	2.541e+06	0.03
4	30	2788.42	-7503.89	-2.430e+04	6.829e+06	2.537e+06	0.03
4	31	-2782.98	7503.89	-2.411e+04	-6.829e+06	-2.533e+06	-0.03
4	32	-2786.68	-7503.89	-2.410e+04	6.829e+06	-2.536e+06	-0.03
6	1	9020.64	2154.41	-3.597e+04	-2.022e+06	8.565e+06	0.0
6	2	9023.60	-2357.28	-3.636e+04	2.247e+06	8.567e+06	0.0
6	3	-9024.72	2172.81	-3.566e+04	-2.029e+06	-8.568e+06	0.0
6	4	-9021.77	-2338.89	-3.605e+04	2.239e+06	-8.566e+06	0.0
6	5	9020.64	2154.41	-3.597e+04	-2.022e+06	8.565e+06	0.0
6	6	9023.60	-2357.28	-3.636e+04	2.247e+06	8.567e+06	0.0
6	7	-9024.72	2172.81	-3.566e+04	-2.029e+06	-8.568e+06	0.0
6	8	-9021.77	-2338.89	-3.605e+04	2.239e+06	-8.566e+06	0.0
6	9	7977.55	2158.20	-3.593e+04	-2.023e+06	7.570e+06	0.0
6	10	7980.51	-2353.49	-3.633e+04	2.245e+06	7.572e+06	0.0
6	11	-7981.63	2169.02	-3.570e+04	-2.027e+06	-7.573e+06	0.0
6	12	-7978.68	-2342.68	-3.609e+04	2.241e+06	-7.571e+06	0.0
6	13	7977.55	2158.20	-3.593e+04	-2.023e+06	7.570e+06	0.0
6	14	7980.51	-2353.49	-3.633e+04	2.245e+06	7.572e+06	0.0
6	15	-7981.63	2169.02	-3.570e+04	-2.027e+06	-7.573e+06	0.0
6	16	-7978.68	-2342.68	-3.609e+04	2.241e+06	-7.571e+06	0.0
6	17	2701.32	7424.49	-3.540e+04	-7.004e+06	2.567e+06	0.0
6	18	2711.17	-7614.49	-3.672e+04	7.223e+06	2.572e+06	0.0
6	19	-2712.29	7430.01	-3.531e+04	-7.006e+06	-2.573e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

6	20	-2702.44	-7608.97	-3.662e+04	7.221e+06	-2.568e+06	0.0
6	21	2388.39	7425.63	-3.539e+04	-7.004e+06	2.268e+06	0.0
6	22	2398.24	-7613.35	-3.670e+04	7.223e+06	2.274e+06	0.0
6	23	-2399.36	7428.88	-3.532e+04	-7.005e+06	-2.275e+06	0.0
6	24	-2389.52	-7610.11	-3.663e+04	7.222e+06	-2.269e+06	0.0
6	25	2701.32	7424.49	-3.540e+04	-7.004e+06	2.567e+06	0.0
6	26	2711.17	-7614.49	-3.672e+04	7.223e+06	2.572e+06	0.0
6	27	-2712.29	7430.01	-3.531e+04	-7.006e+06	-2.573e+06	0.0
6	28	-2702.44	-7608.97	-3.662e+04	7.221e+06	-2.568e+06	0.0
6	29	2388.39	7425.63	-3.539e+04	-7.004e+06	2.268e+06	0.0
6	30	2398.24	-7613.35	-3.670e+04	7.223e+06	2.274e+06	0.0
6	31	-2399.36	7428.88	-3.532e+04	-7.005e+06	-2.275e+06	0.0
6	32	-2389.52	-7610.11	-3.663e+04	7.222e+06	-2.269e+06	0.0
8	1	5140.27	1732.95	-3.813e+04	-1.969e+06	5.865e+06	0.0
8	2	5146.47	-1812.07	-3.852e+04	2.108e+06	5.868e+06	0.0
8	3	-5147.93	1724.49	-3.850e+04	-1.965e+06	-5.869e+06	0.0
8	4	-5141.73	-1820.53	-3.889e+04	2.112e+06	-5.867e+06	0.0
8	5	5140.27	1732.95	-3.813e+04	-1.969e+06	5.865e+06	0.0
8	6	5146.47	-1812.07	-3.852e+04	2.108e+06	5.868e+06	0.0
8	7	-5147.93	1724.49	-3.850e+04	-1.965e+06	-5.869e+06	0.0
8	8	-5141.73	-1820.53	-3.889e+04	2.112e+06	-5.867e+06	0.0
8	9	4549.58	1733.35	-3.810e+04	-1.969e+06	5.185e+06	0.0
8	10	4555.77	-1811.68	-3.849e+04	2.108e+06	5.188e+06	0.0
8	11	-4557.24	1724.09	-3.853e+04	-1.966e+06	-5.189e+06	0.0
8	12	-4551.04	-1820.93	-3.892e+04	2.112e+06	-5.187e+06	0.0
8	13	4549.58	1733.35	-3.810e+04	-1.969e+06	5.185e+06	0.0
8	14	4555.77	-1811.68	-3.849e+04	2.108e+06	5.188e+06	0.0
8	15	-4557.24	1724.09	-3.853e+04	-1.966e+06	-5.189e+06	0.0
8	16	-4551.04	-1820.93	-3.892e+04	2.112e+06	-5.187e+06	0.0
8	17	1532.17	5865.85	-3.780e+04	-6.725e+06	1.755e+06	0.0
8	18	1552.83	-5950.89	-3.910e+04	6.867e+06	1.764e+06	0.0
8	19	-1554.29	5863.31	-3.791e+04	-6.724e+06	-1.765e+06	0.0
8	20	-1533.63	-5953.43	-3.921e+04	6.868e+06	-1.757e+06	0.0
8	21	1354.96	5865.97	-3.779e+04	-6.725e+06	1.551e+06	0.0
8	22	1375.62	-5950.78	-3.909e+04	6.867e+06	1.560e+06	0.0
8	23	-1377.08	5863.19	-3.792e+04	-6.724e+06	-1.561e+06	0.0
8	24	-1356.43	-5953.55	-3.922e+04	6.868e+06	-1.553e+06	0.0
8	25	1532.17	5865.85	-3.780e+04	-6.725e+06	1.755e+06	0.0
8	26	1552.83	-5950.89	-3.910e+04	6.867e+06	1.764e+06	0.0
8	27	-1554.29	5863.31	-3.791e+04	-6.724e+06	-1.765e+06	0.0
8	28	-1533.63	-5953.43	-3.921e+04	6.868e+06	-1.757e+06	0.0
8	29	1354.96	5865.97	-3.779e+04	-6.725e+06	1.551e+06	0.0
8	30	1375.62	-5950.78	-3.909e+04	6.867e+06	1.560e+06	0.0
8	31	-1377.08	5863.19	-3.792e+04	-6.724e+06	-1.561e+06	0.0
8	32	-1356.43	-5953.55	-3.922e+04	6.868e+06	-1.553e+06	0.0
10	1	7748.45	2034.88	-3.652e+04	-2.011e+06	7.735e+06	0.0
10	2	7751.08	-2199.00	-3.690e+04	2.210e+06	7.736e+06	0.0
10	3	-7752.36	2046.40	-3.640e+04	-2.015e+06	-7.737e+06	0.0
10	4	-7749.73	-2187.48	-3.677e+04	2.206e+06	-7.736e+06	0.0
10	5	7748.45	2034.88	-3.652e+04	-2.011e+06	7.735e+06	0.0
10	6	7751.08	-2199.00	-3.690e+04	2.210e+06	7.736e+06	0.0
10	7	-7752.36	2046.40	-3.640e+04	-2.015e+06	-7.737e+06	0.0
10	8	-7749.73	-2187.48	-3.677e+04	2.206e+06	-7.736e+06	0.0
10	9	6854.12	2036.53	-3.653e+04	-2.012e+06	6.837e+06	0.0
10	10	6856.75	-2197.35	-3.690e+04	2.210e+06	6.838e+06	0.0
10	11	-6858.03	2044.75	-3.640e+04	-2.015e+06	-6.839e+06	0.0
10	12	-6855.40	-2189.13	-3.677e+04	2.207e+06	-6.838e+06	0.0
10	13	6854.12	2036.53	-3.653e+04	-2.012e+06	6.837e+06	0.0
10	14	6856.75	-2197.35	-3.690e+04	2.210e+06	6.838e+06	0.0
10	15	-6858.03	2044.75	-3.640e+04	-2.015e+06	-6.839e+06	0.0
10	16	-6855.40	-2189.13	-3.677e+04	2.207e+06	-6.838e+06	0.0
10	17	2320.09	6978.44	-3.605e+04	-6.937e+06	2.318e+06	0.0
10	18	2328.87	-7134.50	-3.728e+04	7.134e+06	2.322e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

10	19	-2330.15	6981.90	-3.601e+04	-6.939e+06	-2.323e+06	0.0
10	20	-2321.37	-7131.04	-3.725e+04	7.132e+06	-2.320e+06	0.0
10	21	2051.79	6978.93	-3.605e+04	-6.938e+06	2.049e+06	0.0
10	22	2060.57	-7134.00	-3.728e+04	7.133e+06	2.053e+06	0.0
10	23	-2061.85	6981.40	-3.601e+04	-6.938e+06	-2.054e+06	0.0
10	24	-2053.07	-7131.53	-3.725e+04	7.133e+06	-2.050e+06	0.0
10	25	2320.09	6978.44	-3.605e+04	-6.937e+06	2.318e+06	0.0
10	26	2328.87	-7134.50	-3.728e+04	7.134e+06	2.322e+06	0.0
10	27	-2330.15	6981.90	-3.601e+04	-6.939e+06	-2.323e+06	0.0
10	28	-2321.37	-7131.04	-3.725e+04	7.132e+06	-2.320e+06	0.0
10	29	2051.79	6978.93	-3.605e+04	-6.938e+06	2.049e+06	0.0
10	30	2060.57	-7134.00	-3.728e+04	7.133e+06	2.053e+06	0.0
10	31	-2061.85	6981.40	-3.601e+04	-6.938e+06	-2.054e+06	0.0
10	32	-2053.07	-7131.53	-3.725e+04	7.133e+06	-2.050e+06	0.0
12	1	6711.02	1946.70	-3.809e+04	-2.018e+06	7.022e+06	0.0
12	2	6712.73	-2074.36	-3.845e+04	2.198e+06	7.023e+06	0.0
12	3	-6714.37	1940.20	-3.822e+04	-2.015e+06	-7.024e+06	0.0
12	4	-6712.66	-2080.86	-3.858e+04	2.201e+06	-7.024e+06	0.0
12	5	6711.02	1946.70	-3.809e+04	-2.018e+06	7.022e+06	0.0
12	6	6712.73	-2074.36	-3.845e+04	2.198e+06	7.023e+06	0.0
12	7	-6714.37	1940.20	-3.822e+04	-2.015e+06	-7.024e+06	0.0
12	8	-6712.66	-2080.86	-3.858e+04	2.201e+06	-7.024e+06	0.0
12	9	5937.67	1946.29	-3.807e+04	-2.018e+06	6.207e+06	0.0
12	10	5939.38	-2074.77	-3.842e+04	2.198e+06	6.208e+06	0.0
12	11	-5941.02	1940.62	-3.825e+04	-2.015e+06	-6.210e+06	0.0
12	12	-5939.31	-2080.45	-3.860e+04	2.201e+06	-6.209e+06	0.0
12	13	5937.67	1946.29	-3.807e+04	-2.018e+06	6.207e+06	0.0
12	14	5939.38	-2074.77	-3.842e+04	2.198e+06	6.208e+06	0.0
12	15	-5941.02	1940.62	-3.825e+04	-2.015e+06	-6.210e+06	0.0
12	16	-5939.31	-2080.45	-3.860e+04	2.201e+06	-6.209e+06	0.0
12	17	2010.14	6635.67	-3.772e+04	-6.935e+06	2.104e+06	0.0
12	18	2015.84	-6767.87	-3.891e+04	7.118e+06	2.108e+06	0.0
12	19	-2017.48	6633.71	-3.776e+04	-6.935e+06	-2.109e+06	0.0
12	20	-2011.77	-6769.82	-3.895e+04	7.119e+06	-2.106e+06	0.0
12	21	1778.13	6635.54	-3.771e+04	-6.935e+06	1.860e+06	0.0
12	22	1783.84	-6768.00	-3.890e+04	7.118e+06	1.863e+06	0.0
12	23	-1785.48	6633.84	-3.777e+04	-6.935e+06	-1.865e+06	0.0
12	24	-1779.77	-6769.70	-3.896e+04	7.119e+06	-1.862e+06	0.0
12	25	2010.14	6635.67	-3.772e+04	-6.935e+06	2.104e+06	0.0
12	26	2015.84	-6767.87	-3.891e+04	7.118e+06	2.108e+06	0.0
12	27	-2017.48	6633.71	-3.776e+04	-6.935e+06	-2.109e+06	0.0
12	28	-2011.77	-6769.82	-3.895e+04	7.119e+06	-2.106e+06	0.0
12	29	1778.13	6635.54	-3.771e+04	-6.935e+06	1.860e+06	0.0
12	30	1783.84	-6768.00	-3.890e+04	7.118e+06	1.863e+06	0.0
12	31	-1785.48	6633.84	-3.777e+04	-6.935e+06	-1.865e+06	0.0
12	32	-1779.77	-6769.70	-3.896e+04	7.119e+06	-1.862e+06	0.0
14	1	5854.59	1827.77	-3.760e+04	-1.987e+06	6.404e+06	0.0
14	2	5857.31	-1928.99	-3.802e+04	2.142e+06	6.406e+06	0.0
14	3	-5858.75	1823.58	-3.783e+04	-1.984e+06	-6.407e+06	0.0
14	4	-5856.03	-1933.18	-3.824e+04	2.145e+06	-6.406e+06	0.0
14	5	5854.59	1827.77	-3.760e+04	-1.987e+06	6.404e+06	0.0
14	6	5857.31	-1928.99	-3.802e+04	2.142e+06	6.406e+06	0.0
14	7	-5858.75	1823.58	-3.783e+04	-1.984e+06	-6.407e+06	0.0
14	8	-5856.03	-1933.18	-3.824e+04	2.145e+06	-6.406e+06	0.0
14	9	5180.88	1827.47	-3.759e+04	-1.987e+06	5.662e+06	0.0
14	10	5183.60	-1929.29	-3.800e+04	2.143e+06	5.663e+06	0.0
14	11	-5185.03	1823.88	-3.784e+04	-1.985e+06	-5.665e+06	0.0
14	12	-5182.32	-1932.88	-3.826e+04	2.145e+06	-5.663e+06	0.0
14	13	5180.88	1827.47	-3.759e+04	-1.987e+06	5.662e+06	0.0
14	14	5183.60	-1929.29	-3.800e+04	2.143e+06	5.663e+06	0.0
14	15	-5185.03	1823.88	-3.784e+04	-1.985e+06	-5.665e+06	0.0
14	16	-5182.32	-1932.88	-3.826e+04	2.145e+06	-5.663e+06	0.0
14	17	1751.75	6209.19	-3.719e+04	-6.804e+06	1.919e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

14	18	1760.81	-6313.34	-3.858e+04	6.961e+06	1.923e+06	0.0
14	19	-1762.25	6207.93	-3.726e+04	-6.803e+06	-1.925e+06	0.0
14	20	-1753.19	-6314.60	-3.865e+04	6.962e+06	-1.920e+06	0.0
14	21	1549.64	6209.10	-3.719e+04	-6.804e+06	1.696e+06	0.0
14	22	1558.69	-6313.43	-3.858e+04	6.961e+06	1.700e+06	0.0
14	23	-1560.13	6208.02	-3.727e+04	-6.803e+06	-1.702e+06	0.0
14	24	-1551.08	-6314.51	-3.865e+04	6.962e+06	-1.698e+06	0.0
14	25	1751.75	6209.19	-3.719e+04	-6.804e+06	1.919e+06	0.0
14	26	1760.81	-6313.34	-3.858e+04	6.961e+06	1.923e+06	0.0
14	27	-1762.25	6207.93	-3.726e+04	-6.803e+06	-1.925e+06	0.0
14	28	-1753.19	-6314.60	-3.865e+04	6.962e+06	-1.920e+06	0.0
14	29	1549.64	6209.10	-3.719e+04	-6.804e+06	1.696e+06	0.0
14	30	1558.69	-6313.43	-3.858e+04	6.961e+06	1.700e+06	0.0
14	31	-1560.13	6208.02	-3.727e+04	-6.803e+06	-1.702e+06	0.0
14	32	-1551.08	-6314.51	-3.865e+04	6.962e+06	-1.698e+06	0.0
15	1	8167.78	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	7.433e+06	0.0
15	2	8167.78	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	7.433e+06	0.0
15	3	-8167.78	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	-7.433e+06	0.0
15	4	-8167.78	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	-7.433e+06	0.0
15	5	8167.78	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	7.433e+06	0.0
15	6	8167.78	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	7.433e+06	0.0
15	7	-8167.78	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	-7.433e+06	0.0
15	8	-8167.78	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	-7.433e+06	0.0
15	9	7646.58	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	6.958e+06	0.0
15	10	7646.58	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	6.958e+06	0.0
15	11	-7646.58	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	-6.958e+06	0.0
15	12	-7646.58	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	-6.958e+06	0.0
15	13	7646.58	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	6.958e+06	0.0
15	14	7646.58	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	6.958e+06	0.0
15	15	-7646.58	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	-6.958e+06	0.0
15	16	-7646.58	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	-6.958e+06	0.0
15	17	2450.33	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	2.230e+06	0.0
15	18	2450.33	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	2.230e+06	0.0
15	19	-2450.33	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	-2.230e+06	0.0
15	20	-2450.33	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	-2.230e+06	0.0
15	21	2293.97	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	2.088e+06	0.0
15	22	2293.97	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	2.088e+06	0.0
15	23	-2293.97	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	-2.088e+06	0.0
15	24	-2293.97	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	-2.088e+06	0.0
15	25	2450.33	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	2.230e+06	0.0
15	26	2450.33	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	2.230e+06	0.0
15	27	-2450.33	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	-2.230e+06	0.0
15	28	-2450.33	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	-2.230e+06	0.0
15	29	2293.97	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	2.088e+06	0.0
15	30	2293.97	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	2.088e+06	0.0
15	31	-2293.97	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	-2.088e+06	0.0
15	32	-2293.97	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	-2.088e+06	0.0
16	1	7646.58	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	6.958e+06	0.0
16	2	7646.58	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	6.958e+06	0.0
16	3	-7646.58	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	-6.958e+06	0.0
16	4	-7646.58	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	-6.958e+06	0.0
16	5	7646.58	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	6.958e+06	0.0
16	6	7646.58	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	6.958e+06	0.0
16	7	-7646.58	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	-6.958e+06	0.0
16	8	-7646.58	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	-6.958e+06	0.0
16	9	8167.78	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	7.433e+06	0.0
16	10	8167.78	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	7.433e+06	0.0
16	11	-8167.78	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	-7.433e+06	0.0
16	12	-8167.78	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	-7.433e+06	0.0
16	13	8167.78	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	7.433e+06	0.0
16	14	8167.78	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	7.433e+06	0.0
16	15	-8167.78	2251.45	-3.133e+04	-2.049e+06	-7.433e+06	0.0
16	16	-8167.78	-2251.45	-3.133e+04	2.049e+06	-7.433e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

16	17	2293.97	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	2.088e+06	0.0
16	18	2293.97	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	2.088e+06	0.0
16	19	-2293.97	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	-2.088e+06	0.0
16	20	-2293.97	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	-2.088e+06	0.0
16	21	2450.33	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	2.230e+06	0.0
16	22	2450.33	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	2.230e+06	0.0
16	23	-2450.33	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	-2.230e+06	0.0
16	24	-2450.33	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	-2.230e+06	0.0
16	25	2293.97	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	2.088e+06	0.0
16	26	2293.97	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	2.088e+06	0.0
16	27	-2293.97	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	-2.088e+06	0.0
16	28	-2293.97	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	-2.088e+06	0.0
16	29	2450.33	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	2.230e+06	0.0
16	30	2450.33	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	2.230e+06	0.0
16	31	-2450.33	7504.83	-3.133e+04	-6.829e+06	-2.230e+06	0.0
16	32	-2450.33	-7504.83	-3.133e+04	6.829e+06	-2.230e+06	0.0
19	1	4374.45	1574.17	-2.775e+04	-1.922e+06	5.342e+06	0.0
19	2	4373.98	-1574.17	-2.775e+04	1.922e+06	5.341e+06	0.0
19	3	-4372.48	1574.17	-2.818e+04	-1.922e+06	-5.339e+06	0.0
19	4	-4372.95	-1574.17	-2.818e+04	1.922e+06	-5.340e+06	0.0
19	5	4374.45	1574.17	-2.775e+04	-1.922e+06	5.342e+06	0.0
19	6	4373.98	-1574.17	-2.775e+04	1.922e+06	5.341e+06	0.0
19	7	-4372.48	1574.17	-2.818e+04	-1.922e+06	-5.339e+06	0.0
19	8	-4372.95	-1574.17	-2.818e+04	1.922e+06	-5.340e+06	0.0
19	9	3864.80	1574.17	-2.782e+04	-1.922e+06	4.719e+06	0.0
19	10	3864.34	-1574.17	-2.782e+04	1.922e+06	4.719e+06	0.0
19	11	-3862.84	1574.17	-2.812e+04	-1.922e+06	-4.717e+06	0.0
19	12	-3863.30	-1574.17	-2.811e+04	1.922e+06	-4.718e+06	0.0
19	13	3864.80	1574.17	-2.782e+04	-1.922e+06	4.719e+06	0.0
19	14	3864.34	-1574.17	-2.782e+04	1.922e+06	4.719e+06	0.0
19	15	-3862.84	1574.17	-2.812e+04	-1.922e+06	-4.717e+06	0.0
19	16	-3863.30	-1574.17	-2.811e+04	1.922e+06	-4.718e+06	0.0
19	17	1313.57	5247.23	-2.791e+04	-6.408e+06	1.604e+06	0.0
19	18	1312.01	-5247.23	-2.789e+04	6.408e+06	1.602e+06	0.0
19	19	-1310.51	5247.23	-2.804e+04	-6.408e+06	-1.600e+06	0.0
19	20	-1312.07	-5247.23	-2.802e+04	6.408e+06	-1.602e+06	0.0
19	21	1160.67	5247.23	-2.793e+04	-6.408e+06	1.417e+06	0.0
19	22	1159.12	-5247.23	-2.791e+04	6.408e+06	1.415e+06	0.0
19	23	-1157.62	5247.23	-2.802e+04	-6.408e+06	-1.414e+06	0.0
19	24	-1159.17	-5247.23	-2.800e+04	6.408e+06	-1.415e+06	0.0
19	25	1313.57	5247.23	-2.791e+04	-6.408e+06	1.604e+06	0.0
19	26	1312.01	-5247.23	-2.789e+04	6.408e+06	1.602e+06	0.0
19	27	-1310.51	5247.23	-2.804e+04	-6.408e+06	-1.600e+06	0.0
19	28	-1312.07	-5247.23	-2.802e+04	6.408e+06	-1.602e+06	0.0
19	29	1160.67	5247.23	-2.793e+04	-6.408e+06	1.417e+06	0.0
19	30	1159.12	-5247.23	-2.791e+04	6.408e+06	1.415e+06	0.0
19	31	-1157.62	5247.23	-2.802e+04	-6.408e+06	-1.414e+06	0.0
19	32	-1159.17	-5247.23	-2.800e+04	6.408e+06	-1.415e+06	0.0
25	1	5700.58	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	6.961e+06	0.0
25	2	5700.58	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	6.961e+06	0.0
25	3	-5700.58	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	-6.961e+06	0.0
25	4	-5700.58	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	-6.961e+06	0.0
25	5	5700.58	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	6.961e+06	0.0
25	6	5700.58	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	6.961e+06	0.0
25	7	-5700.58	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	-6.961e+06	0.0
25	8	-5700.58	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	-6.961e+06	0.0
25	9	5337.50	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	6.518e+06	0.0
25	10	5337.50	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	6.518e+06	0.0
25	11	-5337.50	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	-6.518e+06	0.0
25	12	-5337.50	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	-6.518e+06	0.0
25	13	5337.50	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	6.518e+06	0.0
25	14	5337.50	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	6.518e+06	0.0
25	15	-5337.50	1574.25	-3.514e+04	-1.922e+06	-6.518e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

25	16	-5337.50	-1574.25	-3.514e+04	1.922e+06	-6.518e+06	0.0
25	17	1710.18	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	2.088e+06	0.0
25	18	1710.18	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	2.088e+06	0.0
25	19	-1710.18	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	-2.088e+06	0.0
25	20	-1710.18	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	-2.088e+06	0.0
25	21	1601.25	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	1.955e+06	0.0
25	22	1601.25	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	1.955e+06	0.0
25	23	-1601.25	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	-1.955e+06	0.0
25	24	-1601.25	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	-1.955e+06	0.0
25	25	1710.18	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	2.088e+06	0.0
25	26	1710.18	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	2.088e+06	0.0
25	27	-1710.18	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	-2.088e+06	0.0
25	28	-1710.18	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	-2.088e+06	0.0
25	29	1601.25	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	1.955e+06	0.0
25	30	1601.25	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	1.955e+06	0.0
25	31	-1601.25	5247.50	-3.514e+04	-6.408e+06	-1.955e+06	0.0
25	32	-1601.25	-5247.50	-3.514e+04	6.408e+06	-1.955e+06	0.0
31	1	9294.00	2251.17	-2.455e+04	-2.049e+06	8.458e+06	0.0
31	2	9295.12	-2251.17	-2.455e+04	2.049e+06	8.459e+06	0.0
31	3	-9289.67	2251.17	-2.386e+04	-2.049e+06	-8.454e+06	0.0
31	4	-9288.56	-2251.17	-2.386e+04	2.049e+06	-8.453e+06	0.0
31	5	9294.00	2251.17	-2.455e+04	-2.049e+06	8.458e+06	0.0
31	6	9295.12	-2251.17	-2.455e+04	2.049e+06	8.459e+06	0.0
31	7	-9289.67	2251.17	-2.386e+04	-2.049e+06	-8.454e+06	0.0
31	8	-9288.56	-2251.17	-2.386e+04	2.049e+06	-8.453e+06	0.0
31	9	1.052e+04	2251.17	-2.453e+04	-2.049e+06	9.573e+06	0.0
31	10	1.052e+04	-2251.17	-2.454e+04	2.049e+06	9.574e+06	0.0
31	11	-1.051e+04	2251.17	-2.387e+04	-2.049e+06	-9.569e+06	0.0
31	12	-1.051e+04	-2251.17	-2.388e+04	2.049e+06	-9.568e+06	0.0
31	13	1.052e+04	2251.17	-2.453e+04	-2.049e+06	9.573e+06	0.0
31	14	1.052e+04	-2251.17	-2.454e+04	2.049e+06	9.574e+06	0.0
31	15	-1.051e+04	2251.17	-2.387e+04	-2.049e+06	-9.569e+06	0.0
31	16	-1.051e+04	-2251.17	-2.388e+04	2.049e+06	-9.568e+06	0.0
31	17	2788.42	7503.89	-2.430e+04	-6.829e+06	2.537e+06	0.0
31	18	2792.13	-7503.89	-2.431e+04	6.829e+06	2.541e+06	0.0
31	19	-2786.68	7503.89	-2.410e+04	-6.829e+06	-2.536e+06	0.0
31	20	-2782.98	-7503.89	-2.411e+04	6.829e+06	-2.533e+06	0.0
31	21	3156.01	7503.89	-2.430e+04	-6.829e+06	2.872e+06	0.0
31	22	3159.72	-7503.89	-2.431e+04	6.829e+06	2.875e+06	0.0
31	23	-3154.27	7503.89	-2.410e+04	-6.829e+06	-2.870e+06	0.0
31	24	-3150.57	-7503.89	-2.411e+04	6.829e+06	-2.867e+06	0.0
31	25	2788.42	7503.89	-2.430e+04	-6.829e+06	2.537e+06	0.0
31	26	2792.13	-7503.89	-2.431e+04	6.829e+06	2.541e+06	0.0
31	27	-2786.68	7503.89	-2.410e+04	-6.829e+06	-2.536e+06	0.0
31	28	-2782.98	-7503.89	-2.411e+04	6.829e+06	-2.533e+06	0.0
31	29	3156.01	7503.89	-2.430e+04	-6.829e+06	2.872e+06	0.0
31	30	3159.72	-7503.89	-2.431e+04	6.829e+06	2.875e+06	0.0
31	31	-3154.27	7503.89	-2.410e+04	-6.829e+06	-2.870e+06	0.0
31	32	-3150.57	-7503.89	-2.411e+04	6.829e+06	-2.867e+06	0.0
33	1	7980.51	2353.49	-3.633e+04	-2.245e+06	7.572e+06	0.0
33	2	7977.55	-2158.20	-3.593e+04	2.023e+06	7.570e+06	0.0
33	3	-7978.68	2342.68	-3.609e+04	-2.241e+06	-7.571e+06	0.0
33	4	-7981.63	-2169.02	-3.570e+04	2.027e+06	-7.573e+06	0.0
33	5	7980.51	2353.49	-3.633e+04	-2.245e+06	7.572e+06	0.0
33	6	7977.55	-2158.20	-3.593e+04	2.023e+06	7.570e+06	0.0
33	7	-7978.68	2342.68	-3.609e+04	-2.241e+06	-7.571e+06	0.0
33	8	-7981.63	-2169.02	-3.570e+04	2.027e+06	-7.573e+06	0.0
33	9	9023.60	2357.28	-3.636e+04	-2.247e+06	8.567e+06	0.0
33	10	9020.64	-2154.41	-3.597e+04	2.022e+06	8.565e+06	0.0
33	11	-9021.77	2338.89	-3.605e+04	-2.239e+06	-8.566e+06	0.0
33	12	-9024.72	-2172.81	-3.566e+04	2.029e+06	-8.568e+06	0.0
33	13	9023.60	2357.28	-3.636e+04	-2.247e+06	8.567e+06	0.0
33	14	9020.64	-2154.41	-3.597e+04	2.022e+06	8.565e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

33	15	-9021.77	2338.89	-3.605e+04	-2.239e+06	-8.566e+06	0.0
33	16	-9024.72	-2172.81	-3.566e+04	2.029e+06	-8.568e+06	0.0
33	17	2398.24	7613.35	-3.670e+04	-7.223e+06	2.274e+06	0.0
33	18	2388.39	-7425.63	-3.539e+04	7.004e+06	2.268e+06	0.0
33	19	-2389.52	7610.11	-3.663e+04	-7.222e+06	-2.269e+06	0.0
33	20	-2399.36	-7428.88	-3.532e+04	7.005e+06	-2.275e+06	0.0
33	21	2711.17	7614.49	-3.672e+04	-7.223e+06	2.572e+06	0.0
33	22	2701.32	-7424.49	-3.540e+04	7.004e+06	2.567e+06	0.0
33	23	-2702.44	7608.97	-3.662e+04	-7.221e+06	-2.568e+06	0.0
33	24	-2712.29	-7430.01	-3.531e+04	7.006e+06	-2.573e+06	0.0
33	25	2398.24	7613.35	-3.670e+04	-7.223e+06	2.274e+06	0.0
33	26	2388.39	-7425.63	-3.539e+04	7.004e+06	2.268e+06	0.0
33	27	-2389.52	7610.11	-3.663e+04	-7.222e+06	-2.269e+06	0.0
33	28	-2399.36	-7428.88	-3.532e+04	7.005e+06	-2.275e+06	0.0
33	29	2711.17	7614.49	-3.672e+04	-7.223e+06	2.572e+06	0.0
33	30	2701.32	-7424.49	-3.540e+04	7.004e+06	2.567e+06	0.0
33	31	-2702.44	7608.97	-3.662e+04	-7.221e+06	-2.568e+06	0.0
33	32	-2712.29	-7430.01	-3.531e+04	7.006e+06	-2.573e+06	0.0
35	1	4555.77	1811.68	-3.849e+04	-2.108e+06	5.188e+06	0.0
35	2	4549.58	-1733.35	-3.810e+04	1.969e+06	5.185e+06	0.0
35	3	-4551.04	1820.93	-3.892e+04	-2.112e+06	-5.187e+06	0.0
35	4	-4557.24	-1724.09	-3.853e+04	1.966e+06	-5.189e+06	0.0
35	5	4555.77	1811.68	-3.849e+04	-2.108e+06	5.188e+06	0.0
35	6	4549.58	-1733.35	-3.810e+04	1.969e+06	5.185e+06	0.0
35	7	-4551.04	1820.93	-3.892e+04	-2.112e+06	-5.187e+06	0.0
35	8	-4557.24	-1724.09	-3.853e+04	1.966e+06	-5.189e+06	0.0
35	9	5146.47	1812.07	-3.852e+04	-2.108e+06	5.868e+06	0.0
35	10	5140.27	-1732.95	-3.813e+04	1.969e+06	5.865e+06	0.0
35	11	-5141.73	1820.53	-3.889e+04	-2.112e+06	-5.867e+06	0.0
35	12	-5147.93	-1724.49	-3.850e+04	1.965e+06	-5.869e+06	0.0
35	13	5146.47	1812.07	-3.852e+04	-2.108e+06	5.868e+06	0.0
35	14	5140.27	-1732.95	-3.813e+04	1.969e+06	5.865e+06	0.0
35	15	-5141.73	1820.53	-3.889e+04	-2.112e+06	-5.867e+06	0.0
35	16	-5147.93	-1724.49	-3.850e+04	1.965e+06	-5.869e+06	0.0
35	17	1375.62	5950.78	-3.909e+04	-6.867e+06	1.560e+06	0.0
35	18	1354.96	-5865.97	-3.779e+04	6.725e+06	1.551e+06	0.0
35	19	-1356.43	5953.55	-3.922e+04	-6.868e+06	-1.553e+06	0.0
35	20	-1377.08	-5863.19	-3.792e+04	6.724e+06	-1.561e+06	0.0
35	21	1552.83	5950.89	-3.910e+04	-6.867e+06	1.764e+06	0.0
35	22	1532.17	-5865.85	-3.780e+04	6.725e+06	1.755e+06	0.0
35	23	-1533.63	5953.43	-3.921e+04	-6.868e+06	-1.757e+06	0.0
35	24	-1554.29	-5863.31	-3.791e+04	6.724e+06	-1.765e+06	0.0
35	25	1375.62	5950.78	-3.909e+04	-6.867e+06	1.560e+06	0.0
35	26	1354.96	-5865.97	-3.779e+04	6.725e+06	1.551e+06	0.0
35	27	-1356.43	5953.55	-3.922e+04	-6.868e+06	-1.553e+06	0.0
35	28	-1377.08	-5863.19	-3.792e+04	6.724e+06	-1.561e+06	0.0
35	29	1552.83	5950.89	-3.910e+04	-6.867e+06	1.764e+06	0.0
35	30	1532.17	-5865.85	-3.780e+04	6.725e+06	1.755e+06	0.0
35	31	-1533.63	5953.43	-3.921e+04	-6.868e+06	-1.757e+06	0.0
35	32	-1554.29	-5863.31	-3.791e+04	6.724e+06	-1.765e+06	0.0
37	1	6856.75	2197.35	-3.690e+04	-2.210e+06	6.838e+06	0.0
37	2	6854.12	-2036.53	-3.653e+04	2.012e+06	6.837e+06	0.0
37	3	-6855.40	2189.13	-3.677e+04	-2.207e+06	-6.838e+06	0.0
37	4	-6858.03	-2044.75	-3.640e+04	2.015e+06	-6.839e+06	0.0
37	5	6856.75	2197.35	-3.690e+04	-2.210e+06	6.838e+06	0.0
37	6	6854.12	-2036.53	-3.653e+04	2.012e+06	6.837e+06	0.0
37	7	-6855.40	2189.13	-3.677e+04	-2.207e+06	-6.838e+06	0.0
37	8	-6858.03	-2044.75	-3.640e+04	2.015e+06	-6.839e+06	0.0
37	9	7751.08	2199.00	-3.690e+04	-2.210e+06	7.736e+06	0.0
37	10	7748.45	-2034.88	-3.652e+04	2.011e+06	7.735e+06	0.0
37	11	-7749.73	2187.48	-3.677e+04	-2.206e+06	-7.736e+06	0.0
37	12	-7752.36	-2046.40	-3.640e+04	2.015e+06	-7.737e+06	0.0
37	13	7751.08	2199.00	-3.690e+04	-2.210e+06	7.736e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

37	14	7748.45	-2034.88	-3.652e+04	2.011e+06	7.735e+06	0.0
37	15	-7749.73	2187.48	-3.677e+04	-2.206e+06	-7.736e+06	0.0
37	16	-7752.36	-2046.40	-3.640e+04	2.015e+06	-7.737e+06	0.0
37	17	2060.57	7134.00	-3.728e+04	-7.133e+06	2.053e+06	0.0
37	18	2051.79	-6978.93	-3.605e+04	6.938e+06	2.049e+06	0.0
37	19	-2053.07	7131.53	-3.725e+04	-7.133e+06	-2.050e+06	0.0
37	20	-2061.85	-6981.40	-3.601e+04	6.938e+06	-2.054e+06	0.0
37	21	2328.87	7134.50	-3.728e+04	-7.134e+06	2.322e+06	0.0
37	22	2320.09	-6978.44	-3.605e+04	6.937e+06	2.318e+06	0.0
37	23	-2321.37	7131.04	-3.725e+04	-7.132e+06	-2.320e+06	0.0
37	24	-2330.15	-6981.90	-3.601e+04	6.939e+06	-2.323e+06	0.0
37	25	2060.57	7134.00	-3.728e+04	-7.133e+06	2.053e+06	0.0
37	26	2051.79	-6978.93	-3.605e+04	6.938e+06	2.049e+06	0.0
37	27	-2053.07	7131.53	-3.725e+04	-7.133e+06	-2.050e+06	0.0
37	28	-2061.85	-6981.40	-3.601e+04	6.938e+06	-2.054e+06	0.0
37	29	2328.87	7134.50	-3.728e+04	-7.134e+06	2.322e+06	0.0
37	30	2320.09	-6978.44	-3.605e+04	6.937e+06	2.318e+06	0.0
37	31	-2321.37	7131.04	-3.725e+04	-7.132e+06	-2.320e+06	0.0
37	32	-2330.15	-6981.90	-3.601e+04	6.939e+06	-2.323e+06	0.0
39	1	5939.38	2074.77	-3.842e+04	-2.198e+06	6.208e+06	0.0
39	2	5937.67	-1946.29	-3.807e+04	2.018e+06	6.207e+06	0.0
39	3	-5939.31	2080.45	-3.860e+04	-2.201e+06	-6.209e+06	0.0
39	4	-5941.02	-1940.62	-3.825e+04	2.015e+06	-6.210e+06	0.0
39	5	5939.38	2074.77	-3.842e+04	-2.198e+06	6.208e+06	0.0
39	6	5937.67	-1946.29	-3.807e+04	2.018e+06	6.207e+06	0.0
39	7	-5939.31	2080.45	-3.860e+04	-2.201e+06	-6.209e+06	0.0
39	8	-5941.02	-1940.62	-3.825e+04	2.015e+06	-6.210e+06	0.0
39	9	6712.73	2074.36	-3.845e+04	-2.198e+06	7.023e+06	0.0
39	10	6711.02	-1946.70	-3.809e+04	2.018e+06	7.022e+06	0.0
39	11	-6712.66	2080.86	-3.858e+04	-2.201e+06	-7.024e+06	0.0
39	12	-6714.37	-1940.20	-3.822e+04	2.015e+06	-7.024e+06	0.0
39	13	6712.73	2074.36	-3.845e+04	-2.198e+06	7.023e+06	0.0
39	14	6711.02	-1946.70	-3.809e+04	2.018e+06	7.022e+06	0.0
39	15	-6712.66	2080.86	-3.858e+04	-2.201e+06	-7.024e+06	0.0
39	16	-6714.37	-1940.20	-3.822e+04	2.015e+06	-7.024e+06	0.0
39	17	1783.84	6768.00	-3.890e+04	-7.118e+06	1.863e+06	0.0
39	18	1778.13	-6635.54	-3.771e+04	6.935e+06	1.860e+06	0.0
39	19	-1779.77	6769.70	-3.896e+04	-7.119e+06	-1.862e+06	0.0
39	20	-1785.48	-6633.84	-3.777e+04	6.935e+06	-1.865e+06	0.0
39	21	2015.84	6767.87	-3.891e+04	-7.118e+06	2.108e+06	0.0
39	22	2010.14	-6635.67	-3.772e+04	6.935e+06	2.104e+06	0.0
39	23	-2011.77	6769.82	-3.895e+04	-7.119e+06	-2.106e+06	0.0
39	24	-2017.48	-6633.71	-3.776e+04	6.935e+06	-2.109e+06	0.0
39	25	1783.84	6768.00	-3.890e+04	-7.118e+06	1.863e+06	0.0
39	26	1778.13	-6635.54	-3.771e+04	6.935e+06	1.860e+06	0.0
39	27	-1779.77	6769.70	-3.896e+04	-7.119e+06	-1.862e+06	0.0
39	28	-1785.48	-6633.84	-3.777e+04	6.935e+06	-1.865e+06	0.0
39	29	2015.84	6767.87	-3.891e+04	-7.118e+06	2.108e+06	0.0
39	30	2010.14	-6635.67	-3.772e+04	6.935e+06	2.104e+06	0.0
39	31	-2011.77	6769.82	-3.895e+04	-7.119e+06	-2.106e+06	0.0
39	32	-2017.48	-6633.71	-3.776e+04	6.935e+06	-2.109e+06	0.0
41	1	5183.60	1929.29	-3.800e+04	-2.143e+06	5.663e+06	0.0
41	2	5180.88	-1827.47	-3.759e+04	1.987e+06	5.662e+06	0.0
41	3	-5182.32	1932.88	-3.826e+04	-2.145e+06	-5.663e+06	0.0
41	4	-5185.03	-1823.88	-3.784e+04	1.985e+06	-5.665e+06	0.0
41	5	5183.60	1929.29	-3.800e+04	-2.143e+06	5.663e+06	0.0
41	6	5180.88	-1827.47	-3.759e+04	1.987e+06	5.662e+06	0.0
41	7	-5182.32	1932.88	-3.826e+04	-2.145e+06	-5.663e+06	0.0
41	8	-5185.03	-1823.88	-3.784e+04	1.985e+06	-5.665e+06	0.0
41	9	5857.31	1928.99	-3.802e+04	-2.142e+06	6.406e+06	0.0
41	10	5854.59	-1827.77	-3.760e+04	1.987e+06	6.404e+06	0.0
41	11	-5856.03	1933.18	-3.824e+04	-2.145e+06	-6.406e+06	0.0
41	12	-5858.75	-1823.58	-3.783e+04	1.984e+06	-6.407e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

41	13	5857.31	1928.99	-3.802e+04	-2.142e+06	6.406e+06	0.0
41	14	5854.59	-1827.77	-3.760e+04	1.987e+06	6.404e+06	0.0
41	15	-5856.03	1933.18	-3.824e+04	-2.145e+06	-6.406e+06	0.0
41	16	-5858.75	-1823.58	-3.783e+04	1.984e+06	-6.407e+06	0.0
41	17	1558.69	6313.43	-3.858e+04	-6.961e+06	1.700e+06	0.0
41	18	1549.64	-6209.10	-3.719e+04	6.804e+06	1.696e+06	0.0
41	19	-1551.08	6314.51	-3.865e+04	-6.962e+06	-1.698e+06	0.0
41	20	-1560.13	-6208.02	-3.727e+04	6.803e+06	-1.702e+06	0.0
41	21	1760.81	6313.34	-3.858e+04	-6.961e+06	1.923e+06	0.0
41	22	1751.75	-6209.19	-3.719e+04	6.804e+06	1.919e+06	0.0
41	23	-1753.19	6314.60	-3.865e+04	-6.962e+06	-1.920e+06	0.0
41	24	-1762.25	-6207.93	-3.726e+04	6.803e+06	-1.925e+06	0.0
41	25	1558.69	6313.43	-3.858e+04	-6.961e+06	1.700e+06	0.0
41	26	1549.64	-6209.10	-3.719e+04	6.804e+06	1.696e+06	0.0
41	27	-1551.08	6314.51	-3.865e+04	-6.962e+06	-1.698e+06	0.0
41	28	-1560.13	-6208.02	-3.727e+04	6.803e+06	-1.702e+06	0.0
41	29	1760.81	6313.34	-3.858e+04	-6.961e+06	1.923e+06	0.0
41	30	1751.75	-6209.19	-3.719e+04	6.804e+06	1.919e+06	0.0
41	31	-1753.19	6314.60	-3.865e+04	-6.962e+06	-1.920e+06	0.0
41	32	-1762.25	-6207.93	-3.726e+04	6.803e+06	-1.925e+06	0.0
46	1	3864.34	1574.17	-2.782e+04	-1.922e+06	4.719e+06	0.0
46	2	3864.80	-1574.17	-2.782e+04	1.922e+06	4.719e+06	0.0
46	3	-3863.30	1574.17	-2.811e+04	-1.922e+06	-4.718e+06	0.0
46	4	-3862.84	-1574.17	-2.812e+04	1.922e+06	-4.717e+06	0.0
46	5	3864.34	1574.17	-2.782e+04	-1.922e+06	4.719e+06	0.0
46	6	3864.80	-1574.17	-2.782e+04	1.922e+06	4.719e+06	0.0
46	7	-3863.30	1574.17	-2.811e+04	-1.922e+06	-4.718e+06	0.0
46	8	-3862.84	-1574.17	-2.812e+04	1.922e+06	-4.717e+06	0.0
46	9	4373.98	1574.17	-2.775e+04	-1.922e+06	5.341e+06	0.0
46	10	4374.45	-1574.17	-2.775e+04	1.922e+06	5.342e+06	0.0
46	11	-4372.95	1574.17	-2.818e+04	-1.922e+06	-5.340e+06	0.0
46	12	-4372.48	-1574.17	-2.818e+04	1.922e+06	-5.339e+06	0.0
46	13	4373.98	1574.17	-2.775e+04	-1.922e+06	5.341e+06	0.0
46	14	4374.45	-1574.17	-2.775e+04	1.922e+06	5.342e+06	0.0
46	15	-4372.95	1574.17	-2.818e+04	-1.922e+06	-5.340e+06	0.0
46	16	-4372.48	-1574.17	-2.818e+04	1.922e+06	-5.339e+06	0.0
46	17	1159.12	5247.23	-2.791e+04	-6.408e+06	1.415e+06	0.0
46	18	1160.67	-5247.23	-2.793e+04	6.408e+06	1.417e+06	0.0
46	19	-1159.17	5247.23	-2.800e+04	-6.408e+06	-1.415e+06	0.0
46	20	-1157.62	-5247.23	-2.802e+04	6.408e+06	-1.414e+06	0.0
46	21	1312.01	5247.23	-2.789e+04	-6.408e+06	1.602e+06	0.0
46	22	1313.57	-5247.23	-2.791e+04	6.408e+06	1.604e+06	0.0
46	23	-1312.07	5247.23	-2.802e+04	-6.408e+06	-1.602e+06	0.0
46	24	-1310.51	-5247.23	-2.804e+04	6.408e+06	-1.600e+06	0.0
46	25	1159.12	5247.23	-2.791e+04	-6.408e+06	1.415e+06	0.0
46	26	1160.67	-5247.23	-2.793e+04	6.408e+06	1.417e+06	0.0
46	27	-1159.17	5247.23	-2.800e+04	-6.408e+06	-1.415e+06	0.0
46	28	-1157.62	-5247.23	-2.802e+04	6.408e+06	-1.414e+06	0.0
46	29	1312.01	5247.23	-2.789e+04	-6.408e+06	1.602e+06	0.0
46	30	1313.57	-5247.23	-2.791e+04	6.408e+06	1.604e+06	0.0
46	31	-1312.07	5247.23	-2.802e+04	-6.408e+06	-1.602e+06	0.0
46	32	-1310.51	-5247.23	-2.804e+04	6.408e+06	-1.600e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Nodo	Cmb	Tx daN	Ty daN	N daN	Mx daN cm	My daN cm	Mz daN cm
2	33	3400.10	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	4.152e+06	0.0
2	34	3400.10	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	4.152e+06	0.0
2	35	-3400.10	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	-4.152e+06	0.0
2	36	-3400.10	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	-4.152e+06	0.0
2	37	3400.10	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	4.152e+06	0.0
2	38	3400.10	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	4.152e+06	0.0
2	39	-3400.10	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	-4.152e+06	0.0
2	40	-3400.10	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	-4.152e+06	0.0
2	41	3617.01	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	4.417e+06	0.0
2	42	3617.01	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	4.417e+06	0.0
2	43	-3617.01	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	-4.417e+06	0.0
2	44	-3617.01	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	-4.417e+06	0.0
2	45	3617.01	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	4.417e+06	0.0
2	46	3617.01	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	4.417e+06	0.0
2	47	-3617.01	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	-4.417e+06	0.0
2	48	-3617.01	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	-4.417e+06	0.0
2	49	1020.03	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	1.246e+06	0.0
2	50	1020.03	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	1.246e+06	0.0
2	51	-1020.03	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	-1.246e+06	0.0
2	52	-1020.03	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	-1.246e+06	0.0
2	53	1085.10	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	1.325e+06	0.0
2	54	1085.10	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	1.325e+06	0.0
2	55	-1085.10	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	-1.325e+06	0.0
2	56	-1085.10	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	-1.325e+06	0.0
2	57	1020.03	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	1.246e+06	0.0
2	58	1020.03	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	1.246e+06	0.0
2	59	-1020.03	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	-1.246e+06	0.0
2	60	-1020.03	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	-1.246e+06	0.0
2	61	1085.10	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	1.325e+06	0.0
2	62	1085.10	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	1.325e+06	0.0
2	63	-1085.10	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	-1.325e+06	0.0
2	64	-1085.10	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	-1.325e+06	0.0
2	65	4095.00	0.0	-4.664e+04	0.0	5.000e+06	0.0
2	66	4095.00	0.0	-5.504e+04	0.0	5.000e+06	0.0
2	67	4095.00	0.0	-3.034e+04	0.0	5.000e+06	0.0
2	68	4095.00	0.0	-3.874e+04	0.0	5.000e+06	0.0
2	69	6825.00	0.0	-4.664e+04	0.0	8.334e+06	0.0
2	70	6825.00	0.0	-5.084e+04	0.0	8.334e+06	0.0
2	71	6825.00	0.0	-3.034e+04	0.0	8.334e+06	0.0
2	72	6825.00	0.0	-3.454e+04	0.0	8.334e+06	0.0
2	73	4095.00	0.0	-5.084e+04	0.0	5.000e+06	0.0
2	74	4095.00	0.0	-3.454e+04	0.0	5.000e+06	0.0
2	75	-2047.50	0.0	-4.664e+04	0.0	-2.500e+06	0.0
2	76	-2047.50	0.0	-5.504e+04	0.0	-2.500e+06	0.0
2	77	-2047.50	0.0	-3.034e+04	0.0	-2.500e+06	0.0
2	78	-2047.50	0.0	-3.874e+04	0.0	-2.500e+06	0.0
2	79	-2047.50	0.0	-5.084e+04	0.0	-2.500e+06	0.0
2	80	-2047.50	0.0	-3.454e+04	0.0	-2.500e+06	0.0
2	81	-3412.50	0.0	-4.664e+04	0.0	-4.167e+06	0.0
2	82	-3412.50	0.0	-5.084e+04	0.0	-4.167e+06	0.0
2	83	-3412.50	0.0	-3.034e+04	0.0	-4.167e+06	0.0
2	84	-3412.50	0.0	-3.454e+04	0.0	-4.167e+06	0.0
2	85	0.0	615.10	-4.664e+04	-7.511e+05	0.0	0.0
2	86	0.0	615.10	-5.504e+04	-7.511e+05	0.0	0.0
2	87	0.0	615.10	-3.034e+04	-7.511e+05	0.0	0.0
2	88	0.0	615.10	-3.874e+04	-7.511e+05	0.0	0.0
2	89	0.0	615.10	-5.084e+04	-7.511e+05	0.0	0.0
2	90	0.0	615.10	-3.454e+04	-7.511e+05	0.0	0.0
2	91	0.0	1025.17	-4.664e+04	-1.252e+06	0.0	0.0
2	92	0.0	1025.17	-5.084e+04	-1.252e+06	0.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2	93	0.0	1025.17	-3.034e+04	-1.252e+06	0.0	0.0
2	94	0.0	1025.17	-3.454e+04	-1.252e+06	0.0	0.0
2	95	0.0	-615.29	-4.664e+04	7.513e+05	0.0	0.0
2	96	0.0	-615.29	-5.504e+04	7.513e+05	0.0	0.0
2	97	0.0	-615.29	-3.034e+04	7.513e+05	0.0	0.0
2	98	0.0	-615.29	-3.874e+04	7.513e+05	0.0	0.0
2	99	0.0	-615.29	-5.084e+04	7.513e+05	0.0	0.0
2	100	0.0	-615.29	-3.454e+04	7.513e+05	0.0	0.0
2	101	0.0	-1025.49	-4.664e+04	1.252e+06	0.0	0.0
2	102	0.0	-1025.49	-5.084e+04	1.252e+06	0.0	0.0
2	103	0.0	-1025.49	-3.034e+04	1.252e+06	0.0	0.0
2	104	0.0	-1025.49	-3.454e+04	1.252e+06	0.0	0.0
2	105	0.0	0.0	-4.664e+04	0.0	0.0	0.0
2	106	0.0	0.0	-5.504e+04	0.0	0.0	0.0
2	107	0.0	0.0	-3.034e+04	0.0	0.0	0.0
2	108	0.0	0.0	-3.874e+04	0.0	0.0	0.0
2	109	0.0	0.0	-5.084e+04	0.0	0.0	0.0
2	110	0.0	0.0	-3.454e+04	0.0	0.0	0.0
2	111	2730.00	0.0	-3.514e+04	0.0	3.334e+06	0.0
2	112	2730.00	0.0	-4.074e+04	0.0	3.334e+06	0.0
2	113	4550.00	0.0	-3.514e+04	0.0	5.556e+06	0.0
2	114	4550.00	0.0	-3.794e+04	0.0	5.556e+06	0.0
2	115	2730.00	0.0	-3.794e+04	0.0	3.334e+06	0.0
2	116	-1365.00	0.0	-3.514e+04	0.0	-1.667e+06	0.0
2	117	-1365.00	0.0	-4.074e+04	0.0	-1.667e+06	0.0
2	118	-1365.00	0.0	-3.794e+04	0.0	-1.667e+06	0.0
2	119	-2275.00	0.0	-3.514e+04	0.0	-2.778e+06	0.0
2	120	-2275.00	0.0	-3.794e+04	0.0	-2.778e+06	0.0
2	121	0.0	410.07	-3.514e+04	-5.007e+05	0.0	0.0
2	122	0.0	410.07	-4.074e+04	-5.007e+05	0.0	0.0
2	123	0.0	410.07	-3.794e+04	-5.007e+05	0.0	0.0
2	124	0.0	683.45	-3.514e+04	-8.346e+05	0.0	0.0
2	125	0.0	683.45	-3.794e+04	-8.346e+05	0.0	0.0
2	126	0.0	-410.20	-3.514e+04	5.009e+05	0.0	0.0
2	127	0.0	-410.20	-4.074e+04	5.009e+05	0.0	0.0
2	128	0.0	-410.20	-3.794e+04	5.009e+05	0.0	0.0
2	129	0.0	-683.66	-3.514e+04	8.348e+05	0.0	0.0
2	130	0.0	-683.66	-3.794e+04	8.348e+05	0.0	0.0
2	131	0.0	0.0	-3.514e+04	0.0	0.0	0.0
2	132	0.0	0.0	-4.074e+04	0.0	0.0	0.0
2	133	0.0	0.0	-3.794e+04	0.0	0.0	0.0
2	134	0.0	0.0	-3.514e+04	0.0	0.0	0.0
2	135	0.0	0.0	-3.626e+04	0.0	0.0	0.0
2	136	910.00	0.0	-3.514e+04	0.0	1.111e+06	0.0
2	137	-455.00	0.0	-3.514e+04	0.0	-5.556e+05	0.0
2	138	0.0	136.69	-3.514e+04	-1.669e+05	0.0	0.0
2	139	0.0	-136.73	-3.514e+04	1.670e+05	0.0	0.0
2	140	0.0	0.0	-3.514e+04	0.0	0.0	0.0
4	33	6707.22	1434.10	-2.442e+04	-1.305e+06	6.104e+06	0.07
4	34	6706.51	-1434.10	-2.441e+04	1.305e+06	6.103e+06	0.07
4	35	-6701.07	1434.10	-2.400e+04	-1.305e+06	-6.098e+06	-0.07
4	36	-6701.78	-1434.10	-2.399e+04	1.305e+06	-6.099e+06	-0.07
4	37	6707.22	1434.10	-2.442e+04	-1.305e+06	6.104e+06	0.07
4	38	6706.51	-1434.10	-2.441e+04	1.305e+06	6.103e+06	0.07
4	39	-6701.07	1434.10	-2.400e+04	-1.305e+06	-6.098e+06	-0.07
4	40	-6701.78	-1434.10	-2.399e+04	1.305e+06	-6.099e+06	-0.07
4	41	5922.71	1434.10	-2.442e+04	-1.305e+06	5.390e+06	0.06
4	42	5922.00	-1434.10	-2.442e+04	1.305e+06	5.389e+06	0.06
4	43	-5916.56	1434.10	-2.399e+04	-1.305e+06	-5.384e+06	-0.06
4	44	-5917.27	-1434.10	-2.399e+04	1.305e+06	-5.385e+06	-0.06
4	45	5922.71	1434.10	-2.442e+04	-1.305e+06	5.390e+06	0.06
4	46	5922.00	-1434.10	-2.442e+04	1.305e+06	5.389e+06	0.06
4	47	-5916.56	1434.10	-2.399e+04	-1.305e+06	-5.384e+06	-0.06

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

4	48	-5917.27	-1434.10	-2.399e+04	1.305e+06	-5.385e+06	-0.06
4	49	2015.14	4780.33	-2.427e+04	-4.350e+06	1.834e+06	0.02
4	50	2012.79	-4780.33	-2.427e+04	4.350e+06	1.832e+06	0.02
4	51	-2007.34	4780.33	-2.414e+04	-4.350e+06	-1.827e+06	-0.02
4	52	-2009.70	-4780.33	-2.414e+04	4.350e+06	-1.829e+06	-0.02
4	53	1779.79	4780.33	-2.427e+04	-4.350e+06	1.620e+06	0.02
4	54	1777.43	-4780.33	-2.427e+04	4.350e+06	1.617e+06	0.02
4	55	-1771.99	4780.33	-2.414e+04	-4.350e+06	-1.613e+06	-0.02
4	56	-1774.35	-4780.33	-2.414e+04	4.350e+06	-1.615e+06	-0.02
4	57	2015.14	4780.33	-2.427e+04	-4.350e+06	1.834e+06	0.02
4	58	2012.79	-4780.33	-2.427e+04	4.350e+06	1.832e+06	0.02
4	59	-2007.34	4780.33	-2.414e+04	-4.350e+06	-1.827e+06	-0.02
4	60	-2009.70	-4780.33	-2.414e+04	4.350e+06	-1.829e+06	-0.02
4	61	1779.79	4780.33	-2.427e+04	-4.350e+06	1.620e+06	0.02
4	62	1777.43	-4780.33	-2.427e+04	4.350e+06	1.617e+06	0.02
4	63	-1771.99	4780.33	-2.414e+04	-4.350e+06	-1.613e+06	-0.02
4	64	-1774.35	-4780.33	-2.414e+04	4.350e+06	-1.615e+06	-0.02
4	65	670.41	2.03e-04	-3.192e+04	0.06	6.101e+05	6.70e-03
4	66	672.58	2.37e-04	-3.612e+04	0.07	6.120e+05	6.73e-03
4	67	668.59	1.33e-04	-2.178e+04	0.04	6.084e+05	6.69e-03
4	68	670.76	1.68e-04	-2.598e+04	0.05	6.104e+05	6.71e-03
4	69	1114.88	2.03e-04	-3.190e+04	0.06	1.015e+06	0.01
4	70	1115.96	2.20e-04	-3.400e+04	0.07	1.016e+06	0.01
4	71	1113.06	1.33e-04	-2.176e+04	0.04	1.013e+06	0.01
4	72	1114.15	1.50e-04	-2.386e+04	0.05	1.014e+06	0.01
4	73	671.49	2.20e-04	-3.402e+04	0.07	6.111e+05	6.71e-03
4	74	669.68	1.50e-04	-2.388e+04	0.05	6.094e+05	6.70e-03
4	75	-665.29	2.04e-04	-3.204e+04	0.06	-6.054e+05	-6.65e-03
4	76	-663.12	2.38e-04	-3.624e+04	0.07	-6.034e+05	-6.63e-03
4	77	-667.10	1.34e-04	-2.190e+04	0.04	-6.071e+05	-6.67e-03
4	78	-664.94	1.69e-04	-2.610e+04	0.05	-6.051e+05	-6.65e-03
4	79	-664.20	2.21e-04	-3.414e+04	0.07	-6.044e+05	-6.64e-03
4	80	-666.02	1.51e-04	-2.400e+04	0.05	-6.061e+05	-6.66e-03
4	81	-1111.28	2.04e-04	-3.211e+04	0.06	-1.011e+06	-0.01
4	82	-1110.20	2.22e-04	-3.421e+04	0.07	-1.010e+06	-0.01
4	83	-1113.10	1.35e-04	-2.197e+04	0.04	-1.013e+06	-0.01
4	84	-1112.02	1.52e-04	-2.407e+04	0.05	-1.012e+06	-0.01
4	85	4.42	626.97	-3.195e+04	-5.705e+05	4019.92	4.42e-05
4	86	6.59	626.97	-3.615e+04	-5.705e+05	5992.55	6.59e-05
4	87	2.60	626.97	-2.180e+04	-5.705e+05	2366.77	2.60e-05
4	88	4.77	626.97	-2.601e+04	-5.705e+05	4339.40	4.77e-05
4	89	5.50	626.97	-3.405e+04	-5.705e+05	5006.24	5.50e-05
4	90	3.68	626.97	-2.391e+04	-5.705e+05	3353.08	3.68e-05
4	91	4.89	1044.95	-3.195e+04	-9.509e+05	4453.13	4.89e-05
4	92	5.98	1044.95	-3.405e+04	-9.509e+05	5439.45	5.98e-05
4	93	3.08	1044.95	-2.181e+04	-9.509e+05	2799.98	3.08e-05
4	94	4.16	1044.95	-2.391e+04	-9.509e+05	3786.29	4.16e-05
4	95	2.99	-625.56	-3.195e+04	5.693e+05	2720.29	2.99e-05
4	96	5.16	-625.56	-3.615e+04	5.693e+05	4692.92	5.16e-05
4	97	1.17	-625.56	-2.180e+04	5.693e+05	1067.14	1.17e-05
4	98	3.34	-625.56	-2.601e+04	5.693e+05	3039.77	3.34e-05
4	99	4.07	-625.56	-3.405e+04	5.693e+05	3706.61	4.07e-05
4	100	2.26	-625.56	-2.390e+04	5.693e+05	2053.45	2.26e-05
4	101	2.51	-1042.60	-3.195e+04	9.488e+05	2287.08	2.51e-05
4	102	3.60	-1042.60	-3.405e+04	9.488e+05	3273.40	3.60e-05
4	103	0.70	-1042.60	-2.180e+04	9.488e+05	633.93	6.97e-06
4	104	1.78	-1042.60	-2.390e+04	9.488e+05	1620.24	1.78e-05
4	105	3.70	2.03e-04	-3.195e+04	0.06	3370.11	3.70e-05
4	106	5.87	2.38e-04	-3.615e+04	0.07	5342.74	5.87e-05
4	107	1.89	1.33e-04	-2.180e+04	0.04	1716.96	1.89e-05
4	108	4.05	1.68e-04	-2.601e+04	0.05	3689.58	4.05e-05
4	109	4.79	2.20e-04	-3.405e+04	0.07	4356.42	4.79e-05
4	110	2.97	1.51e-04	-2.391e+04	0.05	2703.27	2.97e-05

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

4	111	447.19	1.53e-04	-2.419e+04	0.05	4.069e+05	4.47e-03
4	112	448.64	1.76e-04	-2.699e+04	0.05	4.083e+05	4.49e-03
4	113	743.50	1.53e-04	-2.418e+04	0.05	6.766e+05	7.44e-03
4	114	744.23	1.64e-04	-2.558e+04	0.05	6.772e+05	7.44e-03
4	115	447.91	1.64e-04	-2.559e+04	0.05	4.076e+05	4.48e-03
4	116	-443.27	1.54e-04	-2.427e+04	0.05	-4.034e+05	-4.43e-03
4	117	-441.83	1.77e-04	-2.707e+04	0.05	-4.021e+05	-4.42e-03
4	118	-442.55	1.65e-04	-2.567e+04	0.05	-4.027e+05	-4.43e-03
4	119	-740.60	1.54e-04	-2.431e+04	0.05	-6.739e+05	-7.41e-03
4	120	-739.88	1.66e-04	-2.571e+04	0.05	-6.733e+05	-7.40e-03
4	121	3.20	417.98	-2.421e+04	-3.804e+05	2908.88	3.20e-05
4	122	4.64	417.98	-2.701e+04	-3.804e+05	4223.96	4.64e-05
4	123	3.92	417.98	-2.561e+04	-3.804e+05	3566.42	3.92e-05
4	124	3.51	696.64	-2.421e+04	-6.339e+05	3197.68	3.51e-05
4	125	4.24	696.64	-2.561e+04	-6.339e+05	3855.23	4.24e-05
4	126	2.24	-417.04	-2.420e+04	3.795e+05	2042.46	2.24e-05
4	127	3.69	-417.04	-2.701e+04	3.795e+05	3357.54	3.69e-05
4	128	2.97	-417.04	-2.561e+04	3.795e+05	2700.00	2.97e-05
4	129	1.93	-695.07	-2.420e+04	6.325e+05	1753.65	1.93e-05
4	130	2.65	-695.07	-2.560e+04	6.325e+05	2411.19	2.65e-05
4	131	2.72	1.53e-04	-2.420e+04	0.05	2475.67	2.72e-05
4	132	4.17	1.76e-04	-2.701e+04	0.05	3790.75	4.17e-05
4	133	3.44	1.65e-04	-2.561e+04	0.05	3133.21	3.44e-05
4	134	2.72	1.53e-04	-2.420e+04	0.05	2475.67	2.72e-05
4	135	3.01	1.58e-04	-2.477e+04	0.05	2738.68	3.01e-05
4	136	150.88	1.53e-04	-2.420e+04	0.05	1.373e+05	1.51e-03
4	137	-145.94	1.53e-04	-2.423e+04	0.05	-1.328e+05	-1.46e-03
4	138	2.88	139.33	-2.421e+04	-1.268e+05	2620.07	2.88e-05
4	139	2.56	-139.01	-2.420e+04	1.265e+05	2331.26	2.56e-05
4	140	2.72	1.53e-04	-2.420e+04	0.05	2475.67	2.72e-05
6	33	5749.86	1339.56	-3.599e+04	-1.249e+06	5.459e+06	0.0
6	34	5751.68	-1535.22	-3.623e+04	1.471e+06	5.461e+06	0.0
6	35	-5752.81	1350.74	-3.579e+04	-1.253e+06	-5.462e+06	0.0
6	36	-5750.99	-1524.03	-3.603e+04	1.466e+06	-5.461e+06	0.0
6	37	5749.86	1339.56	-3.599e+04	-1.249e+06	5.459e+06	0.0
6	38	5751.68	-1535.22	-3.623e+04	1.471e+06	5.461e+06	0.0
6	39	-5752.81	1350.74	-3.579e+04	-1.253e+06	-5.462e+06	0.0
6	40	-5750.99	-1524.03	-3.603e+04	1.466e+06	-5.461e+06	0.0
6	41	5082.02	1341.92	-3.596e+04	-1.250e+06	4.822e+06	0.0
6	42	5083.84	-1532.85	-3.621e+04	1.470e+06	4.823e+06	0.0
6	43	-5084.97	1348.37	-3.582e+04	-1.252e+06	-4.825e+06	0.0
6	44	-5083.15	-1526.40	-3.606e+04	1.467e+06	-4.824e+06	0.0
6	45	5082.02	1341.92	-3.596e+04	-1.250e+06	4.822e+06	0.0
6	46	5083.84	-1532.85	-3.621e+04	1.470e+06	4.823e+06	0.0
6	47	-5084.97	1348.37	-3.582e+04	-1.252e+06	-4.825e+06	0.0
6	48	-5083.15	-1526.40	-3.606e+04	1.467e+06	-4.824e+06	0.0
6	49	1721.81	4697.37	-3.564e+04	-4.423e+06	1.636e+06	0.0
6	50	1727.87	-4885.20	-3.644e+04	4.642e+06	1.639e+06	0.0
6	51	-1728.99	4700.73	-3.558e+04	-4.424e+06	-1.640e+06	0.0
6	52	-1722.93	-4881.85	-3.638e+04	4.641e+06	-1.637e+06	0.0
6	53	1521.45	4698.08	-3.563e+04	-4.423e+06	1.445e+06	0.0
6	54	1527.52	-4884.49	-3.644e+04	4.642e+06	1.448e+06	0.0
6	55	-1528.64	4700.02	-3.559e+04	-4.424e+06	-1.449e+06	0.0
6	56	-1522.58	-4882.56	-3.639e+04	4.641e+06	-1.446e+06	0.0
6	57	1721.81	4697.37	-3.564e+04	-4.423e+06	1.636e+06	0.0
6	58	1727.87	-4885.20	-3.644e+04	4.642e+06	1.639e+06	0.0
6	59	-1728.99	4700.73	-3.558e+04	-4.424e+06	-1.640e+06	0.0
6	60	-1722.93	-4881.85	-3.638e+04	4.641e+06	-1.637e+06	0.0
6	61	1521.45	4698.08	-3.563e+04	-4.423e+06	1.445e+06	0.0
6	62	1527.52	-4884.49	-3.644e+04	4.642e+06	1.448e+06	0.0
6	63	-1528.64	4700.02	-3.559e+04	-4.424e+06	-1.449e+06	0.0
6	64	-1522.58	-4882.56	-3.639e+04	4.641e+06	-1.446e+06	0.0
6	65	559.46	-126.87	-4.826e+04	1.483e+05	5.382e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

6	66	558.83	-212.67	-6.611e+04	2.308e+05	5.376e+05	0.0
6	67	559.88	-58.54	-2.900e+04	7.648e+04	5.386e+05	0.0
6	68	559.24	-144.33	-4.685e+04	1.590e+05	5.380e+05	0.0
6	69	932.96	-127.00	-4.829e+04	1.484e+05	8.975e+05	0.0
6	70	932.64	-169.90	-5.721e+04	1.896e+05	8.972e+05	0.0
6	71	933.37	-58.67	-2.903e+04	7.660e+04	8.979e+05	0.0
6	72	933.05	-101.56	-3.795e+04	1.179e+05	8.976e+05	0.0
6	73	559.15	-169.77	-5.719e+04	1.895e+05	5.379e+05	0.0
6	74	559.56	-101.44	-3.793e+04	1.177e+05	5.383e+05	0.0
6	75	-562.13	-126.50	-4.818e+04	1.479e+05	-5.408e+05	0.0
6	76	-562.77	-212.29	-6.603e+04	2.304e+05	-5.414e+05	0.0
6	77	-561.72	-58.16	-2.892e+04	7.611e+04	-5.404e+05	0.0
6	78	-562.35	-143.96	-4.677e+04	1.586e+05	-5.410e+05	0.0
6	79	-562.45	-169.39	-5.711e+04	1.892e+05	-5.411e+05	0.0
6	80	-562.03	-101.06	-3.785e+04	1.174e+05	-5.407e+05	0.0
6	81	-936.37	-126.37	-4.816e+04	1.478e+05	-9.008e+05	0.0
6	82	-936.69	-169.27	-5.708e+04	1.890e+05	-9.011e+05	0.0
6	83	-935.95	-58.04	-2.890e+04	7.599e+04	-9.004e+05	0.0
6	84	-936.27	-100.93	-3.782e+04	1.173e+05	-9.007e+05	0.0
6	85	-1.04	2376.97	-4.822e+04	-2.260e+06	-1001.26	0.0
6	86	-1.68	2291.18	-6.607e+04	-2.178e+06	-1613.71	0.0
6	87	-0.63	2445.31	-2.896e+04	-2.332e+06	-601.26	0.0
6	88	-1.26	2359.51	-4.681e+04	-2.250e+06	-1213.72	0.0
6	89	-1.36	2334.08	-5.715e+04	-2.219e+06	-1307.48	0.0
6	90	-0.94	2402.41	-3.789e+04	-2.291e+06	-907.49	0.0
6	91	-1.22	4046.08	-4.822e+04	-3.866e+06	-1173.17	0.0
6	92	-1.54	4003.18	-5.715e+04	-3.825e+06	-1479.40	0.0
6	93	-0.80	4114.41	-2.896e+04	-3.938e+06	-773.18	0.0
6	94	-1.12	4071.52	-3.789e+04	-3.897e+06	-1079.41	0.0
6	95	-0.50	-2630.34	-4.822e+04	2.557e+06	-485.50	0.0
6	96	-1.14	-2716.14	-6.607e+04	2.639e+06	-1097.96	0.0
6	97	-0.09	-2562.01	-2.896e+04	2.485e+06	-85.51	0.0
6	98	-0.73	-2647.80	-4.681e+04	2.567e+06	-697.97	0.0
6	99	-0.82	-2673.24	-5.715e+04	2.598e+06	-791.73	0.0
6	100	-0.41	-2604.91	-3.789e+04	2.526e+06	-391.74	0.0
6	101	-0.33	-4299.45	-4.822e+04	4.162e+06	-313.58	0.0
6	102	-0.64	-4342.35	-5.715e+04	4.204e+06	-619.81	0.0
6	103	0.09	-4231.12	-2.896e+04	4.090e+06	86.41	0.0
6	104	-0.23	-4274.01	-3.789e+04	4.132e+06	-219.82	0.0
6	105	-0.77	-126.69	-4.822e+04	1.481e+05	-743.38	0.0
6	106	-1.41	-212.48	-6.607e+04	2.306e+05	-1355.84	0.0
6	107	-0.36	-58.35	-2.896e+04	7.630e+04	-343.39	0.0
6	108	-0.99	-144.15	-4.681e+04	1.588e+05	-955.85	0.0
6	109	-1.09	-169.58	-5.715e+04	1.893e+05	-1049.61	0.0
6	110	-0.68	-101.25	-3.789e+04	1.176e+05	-649.62	0.0
6	111	372.93	-92.36	-3.604e+04	1.090e+05	3.588e+05	0.0
6	112	372.50	-149.56	-4.794e+04	1.640e+05	3.583e+05	0.0
6	113	621.92	-92.45	-3.605e+04	1.091e+05	5.983e+05	0.0
6	114	621.71	-121.05	-4.200e+04	1.366e+05	5.981e+05	0.0
6	115	372.72	-120.96	-4.199e+04	1.365e+05	3.586e+05	0.0
6	116	-374.80	-92.11	-3.598e+04	1.088e+05	-3.606e+05	0.0
6	117	-375.23	-149.31	-4.788e+04	1.638e+05	-3.610e+05	0.0
6	118	-375.01	-120.71	-4.193e+04	1.363e+05	-3.608e+05	0.0
6	119	-624.29	-92.03	-3.597e+04	1.087e+05	-6.006e+05	0.0
6	120	-624.51	-120.62	-4.192e+04	1.362e+05	-6.008e+05	0.0
6	121	-0.74	1576.87	-3.601e+04	-1.497e+06	-713.29	0.0
6	122	-1.17	1519.67	-4.791e+04	-1.442e+06	-1121.59	0.0
6	123	-0.95	1548.27	-4.196e+04	-1.469e+06	-917.44	0.0
6	124	-0.86	2689.61	-3.601e+04	-2.567e+06	-827.90	0.0
6	125	-1.07	2661.01	-4.196e+04	-2.540e+06	-1032.05	0.0
6	126	-0.38	-1761.34	-3.601e+04	1.715e+06	-369.45	0.0
6	127	-0.81	-1818.54	-4.791e+04	1.770e+06	-777.76	0.0
6	128	-0.60	-1789.94	-4.196e+04	1.742e+06	-573.61	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

6	129	-0.26	-2874.08	-3.601e+04	2.785e+06	-254.84	0.0
6	130	-0.48	-2902.68	-4.196e+04	2.813e+06	-458.99	0.0
6	131	-0.56	-92.24	-3.601e+04	1.089e+05	-541.37	0.0
6	132	-0.99	-149.43	-4.791e+04	1.639e+05	-949.68	0.0
6	133	-0.77	-120.83	-4.196e+04	1.364e+05	-745.52	0.0
6	134	-0.56	-92.24	-3.601e+04	1.089e+05	-541.37	0.0
6	135	-0.65	-103.68	-3.839e+04	1.199e+05	-623.03	0.0
6	136	123.93	-92.28	-3.602e+04	1.089e+05	1.192e+05	0.0
6	137	-125.31	-92.20	-3.600e+04	1.089e+05	-1.205e+05	0.0
6	138	-0.62	464.13	-3.601e+04	-4.263e+05	-598.68	0.0
6	139	-0.50	-648.61	-3.601e+04	6.441e+05	-484.07	0.0
6	140	-0.56	-92.24	-3.601e+04	1.089e+05	-541.37	0.0
8	33	3276.38	1088.60	-3.827e+04	-1.229e+06	3.738e+06	0.0
8	34	3280.19	-1171.02	-3.851e+04	1.370e+06	3.740e+06	0.0
8	35	-3281.65	1083.43	-3.851e+04	-1.227e+06	-3.742e+06	0.0
8	36	-3277.85	-1176.18	-3.875e+04	1.372e+06	-3.740e+06	0.0
8	37	3276.38	1088.60	-3.827e+04	-1.229e+06	3.738e+06	0.0
8	38	3280.19	-1171.02	-3.851e+04	1.370e+06	3.740e+06	0.0
8	39	-3281.65	1083.43	-3.851e+04	-1.227e+06	-3.742e+06	0.0
8	40	-3277.85	-1176.18	-3.875e+04	1.372e+06	-3.740e+06	0.0
8	41	2898.16	1088.73	-3.826e+04	-1.229e+06	3.303e+06	0.0
8	42	2901.96	-1170.88	-3.849e+04	1.370e+06	3.305e+06	0.0
8	43	-2903.42	1083.30	-3.852e+04	-1.227e+06	-3.306e+06	0.0
8	44	-2899.62	-1176.31	-3.876e+04	1.372e+06	-3.305e+06	0.0
8	45	2898.16	1088.73	-3.826e+04	-1.229e+06	3.303e+06	0.0
8	46	2901.96	-1170.88	-3.849e+04	1.370e+06	3.305e+06	0.0
8	47	-2903.42	1083.30	-3.852e+04	-1.227e+06	-3.306e+06	0.0
8	48	-2899.62	-1176.31	-3.876e+04	1.372e+06	-3.305e+06	0.0
8	49	976.64	3723.01	-3.808e+04	-4.261e+06	1.118e+06	0.0
8	50	989.31	-3809.04	-3.887e+04	4.403e+06	1.124e+06	0.0
8	51	-990.77	3721.46	-3.815e+04	-4.260e+06	-1.126e+06	0.0
8	52	-978.10	-3810.59	-3.894e+04	4.404e+06	-1.120e+06	0.0
8	53	863.17	3723.04	-3.807e+04	-4.261e+06	9.879e+05	0.0
8	54	875.84	-3809.00	-3.887e+04	4.403e+06	9.932e+05	0.0
8	55	-877.30	3721.42	-3.815e+04	-4.260e+06	-9.949e+05	0.0
8	56	-864.63	-3810.63	-3.895e+04	4.404e+06	-9.896e+05	0.0
8	57	976.64	3723.01	-3.808e+04	-4.261e+06	1.118e+06	0.0
8	58	989.31	-3809.04	-3.887e+04	4.403e+06	1.124e+06	0.0
8	59	-990.77	3721.46	-3.815e+04	-4.260e+06	-1.126e+06	0.0
8	60	-978.10	-3810.59	-3.894e+04	4.404e+06	-1.120e+06	0.0
8	61	863.17	3723.04	-3.807e+04	-4.261e+06	9.879e+05	0.0
8	62	875.84	-3809.00	-3.887e+04	4.403e+06	9.932e+05	0.0
8	63	-877.30	3721.42	-3.815e+04	-4.260e+06	-9.949e+05	0.0
8	64	-864.63	-3810.63	-3.895e+04	4.404e+06	-9.896e+05	0.0
8	65	313.30	-60.82	-5.149e+04	9.736e+04	3.666e+05	0.0
8	66	312.74	-109.29	-6.934e+04	1.541e+05	3.659e+05	0.0
8	67	313.75	-24.70	-3.148e+04	4.906e+04	3.671e+05	0.0
8	68	313.19	-73.18	-4.933e+04	1.058e+05	3.664e+05	0.0
8	69	522.82	-60.86	-5.151e+04	9.741e+04	6.117e+05	0.0
8	70	522.54	-85.10	-6.043e+04	1.258e+05	6.114e+05	0.0
8	71	523.28	-24.74	-3.150e+04	4.911e+04	6.122e+05	0.0
8	72	523.00	-48.98	-4.042e+04	7.747e+04	6.119e+05	0.0
8	73	313.02	-85.06	-6.042e+04	1.257e+05	3.662e+05	0.0
8	74	313.47	-48.94	-4.041e+04	7.742e+04	3.668e+05	0.0
8	75	-314.13	-60.70	-5.145e+04	9.722e+04	-3.675e+05	0.0
8	76	-314.69	-109.17	-6.930e+04	1.539e+05	-3.682e+05	0.0
8	77	-313.68	-24.58	-3.144e+04	4.892e+04	-3.670e+05	0.0
8	78	-314.24	-73.06	-4.929e+04	1.056e+05	-3.677e+05	0.0
8	79	-314.41	-84.94	-6.037e+04	1.256e+05	-3.679e+05	0.0
8	80	-313.96	-48.82	-4.036e+04	7.728e+04	-3.673e+05	0.0
8	81	-522.89	-60.66	-5.143e+04	9.718e+04	-6.118e+05	0.0
8	82	-523.17	-84.90	-6.036e+04	1.255e+05	-6.121e+05	0.0
8	83	-522.44	-24.54	-3.142e+04	4.888e+04	-6.113e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

8	84	-522.72	-48.78	-4.035e+04	7.724e+04	-6.116e+05	0.0
8	85	-1.13	2421.76	-5.147e+04	-2.807e+06	-1327.34	0.0
8	86	-1.69	2373.28	-6.932e+04	-2.751e+06	-1982.39	0.0
8	87	-0.68	2457.87	-3.146e+04	-2.856e+06	-796.18	0.0
8	88	-1.24	2409.39	-4.931e+04	-2.799e+06	-1451.24	0.0
8	89	-1.41	2397.52	-6.040e+04	-2.779e+06	-1654.86	0.0
8	90	-0.96	2433.63	-4.038e+04	-2.827e+06	-1123.71	0.0
8	91	-1.23	4076.76	-5.147e+04	-4.744e+06	-1440.70	0.0
8	92	-1.51	4052.53	-6.040e+04	-4.715e+06	-1768.23	0.0
8	93	-0.78	4112.88	-3.146e+04	-4.792e+06	-909.54	0.0
8	94	-1.06	4088.64	-4.038e+04	-4.764e+06	-1237.07	0.0
8	95	-0.84	-2543.27	-5.147e+04	3.002e+06	-987.24	0.0
8	96	-1.40	-2591.75	-6.932e+04	3.059e+06	-1642.30	0.0
8	97	-0.39	-2507.16	-3.146e+04	2.954e+06	-456.09	0.0
8	98	-0.95	-2555.63	-4.931e+04	3.010e+06	-1111.14	0.0
8	99	-1.12	-2567.51	-6.040e+04	3.030e+06	-1314.77	0.0
8	100	-0.67	-2531.40	-4.038e+04	2.982e+06	-783.61	0.0
8	101	-0.75	-4198.28	-5.147e+04	4.938e+06	-873.88	0.0
8	102	-1.03	-4222.52	-6.040e+04	4.967e+06	-1201.41	0.0
8	103	-0.29	-4162.17	-3.146e+04	4.890e+06	-342.72	0.0
8	104	-0.57	-4186.40	-4.038e+04	4.918e+06	-670.25	0.0
8	105	-0.99	-60.76	-5.147e+04	9.729e+04	-1157.29	0.0
8	106	-1.55	-109.23	-6.932e+04	1.540e+05	-1812.34	0.0
8	107	-0.54	-24.64	-3.146e+04	4.899e+04	-626.13	0.0
8	108	-1.10	-73.12	-4.931e+04	1.057e+05	-1281.19	0.0
8	109	-1.27	-85.00	-6.040e+04	1.257e+05	-1484.82	0.0
8	110	-0.82	-48.88	-4.038e+04	7.735e+04	-953.66	0.0
8	111	208.79	-43.83	-3.852e+04	7.144e+04	2.443e+05	0.0
8	112	208.42	-76.15	-5.042e+04	1.093e+05	2.439e+05	0.0
8	113	348.48	-43.86	-3.853e+04	7.147e+04	4.077e+05	0.0
8	114	348.29	-60.02	-4.448e+04	9.038e+04	4.075e+05	0.0
8	115	208.61	-59.99	-4.447e+04	9.035e+04	2.441e+05	0.0
8	116	-209.49	-43.75	-3.849e+04	7.135e+04	-2.451e+05	0.0
8	117	-209.87	-76.07	-5.039e+04	1.092e+05	-2.455e+05	0.0
8	118	-209.68	-59.91	-4.444e+04	9.025e+04	-2.453e+05	0.0
8	119	-348.67	-43.72	-3.848e+04	7.132e+04	-4.079e+05	0.0
8	120	-348.85	-59.88	-4.443e+04	9.022e+04	-4.082e+05	0.0
8	121	-0.83	1611.22	-3.851e+04	-1.865e+06	-968.38	0.0
8	122	-1.20	1578.90	-5.041e+04	-1.827e+06	-1405.08	0.0
8	123	-1.01	1595.06	-4.446e+04	-1.846e+06	-1186.73	0.0
8	124	-0.89	2714.56	-3.851e+04	-3.156e+06	-1043.95	0.0
8	125	-1.08	2698.40	-4.446e+04	-3.137e+06	-1262.30	0.0
8	126	-0.63	-1698.80	-3.851e+04	2.008e+06	-741.65	0.0
8	127	-1.01	-1731.12	-5.041e+04	2.046e+06	-1178.35	0.0
8	128	-0.82	-1714.96	-4.446e+04	2.027e+06	-960.00	0.0
8	129	-0.57	-2802.14	-3.851e+04	3.299e+06	-666.07	0.0
8	130	-0.76	-2818.30	-4.446e+04	3.318e+06	-884.42	0.0
8	131	-0.73	-43.79	-3.851e+04	7.140e+04	-855.01	0.0
8	132	-1.10	-76.11	-5.041e+04	1.092e+05	-1291.71	0.0
8	133	-0.92	-59.95	-4.446e+04	9.030e+04	-1073.36	0.0
8	134	-0.73	-43.79	-3.851e+04	7.140e+04	-855.01	0.0
8	135	-0.81	-50.25	-4.089e+04	7.896e+04	-942.35	0.0
8	136	69.11	-43.80	-3.851e+04	7.141e+04	8.086e+04	0.0
8	137	-70.32	-43.78	-3.850e+04	7.138e+04	-8.227e+04	0.0
8	138	-0.76	507.88	-3.851e+04	-5.741e+05	-892.80	0.0
8	139	-0.70	-595.46	-3.851e+04	7.168e+05	-817.22	0.0
8	140	-0.73	-43.79	-3.851e+04	7.140e+04	-855.01	0.0
10	33	4938.92	1268.68	-3.657e+04	-1.246e+06	4.930e+06	0.0
10	34	4940.53	-1428.27	-3.680e+04	1.443e+06	4.931e+06	0.0
10	35	-4941.81	1275.67	-3.650e+04	-1.248e+06	-4.932e+06	0.0
10	36	-4940.19	-1421.28	-3.672e+04	1.441e+06	-4.932e+06	0.0
10	37	4938.92	1268.68	-3.657e+04	-1.246e+06	4.930e+06	0.0
10	38	4940.53	-1428.27	-3.680e+04	1.443e+06	4.931e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

10	39	-4941.81	1275.67	-3.650e+04	-1.248e+06	-4.932e+06	0.0
10	40	-4940.19	-1421.28	-3.672e+04	1.441e+06	-4.932e+06	0.0
10	41	4366.30	1269.77	-3.657e+04	-1.246e+06	4.356e+06	0.0
10	42	4367.91	-1427.18	-3.680e+04	1.443e+06	4.356e+06	0.0
10	43	-4369.19	1274.58	-3.650e+04	-1.248e+06	-4.358e+06	0.0
10	44	-4367.58	-1422.37	-3.672e+04	1.441e+06	-4.357e+06	0.0
10	45	4366.30	1269.77	-3.657e+04	-1.246e+06	4.356e+06	0.0
10	46	4367.91	-1427.18	-3.680e+04	1.443e+06	4.356e+06	0.0
10	47	-4369.19	1274.58	-3.650e+04	-1.248e+06	-4.358e+06	0.0
10	48	-4367.58	-1422.37	-3.672e+04	1.441e+06	-4.357e+06	0.0
10	49	1478.78	4417.57	-3.628e+04	-4.384e+06	1.478e+06	0.0
10	50	1484.16	-4572.26	-3.704e+04	4.580e+06	1.480e+06	0.0
10	51	-1485.44	4419.66	-3.626e+04	-4.384e+06	-1.481e+06	0.0
10	52	-1480.06	-4570.17	-3.702e+04	4.579e+06	-1.479e+06	0.0
10	53	1307.00	4417.89	-3.628e+04	-4.384e+06	1.305e+06	0.0
10	54	1312.37	-4571.94	-3.704e+04	4.579e+06	1.307e+06	0.0
10	55	-1313.65	4419.34	-3.626e+04	-4.384e+06	-1.309e+06	0.0
10	56	-1308.27	-4570.49	-3.702e+04	4.579e+06	-1.306e+06	0.0
10	57	1478.78	4417.57	-3.628e+04	-4.384e+06	1.478e+06	0.0
10	58	1484.16	-4572.26	-3.704e+04	4.580e+06	1.480e+06	0.0
10	59	-1485.44	4419.66	-3.626e+04	-4.384e+06	-1.481e+06	0.0
10	60	-1480.06	-4570.17	-3.702e+04	4.579e+06	-1.479e+06	0.0
10	61	1307.00	4417.89	-3.628e+04	-4.384e+06	1.305e+06	0.0
10	62	1312.37	-4571.94	-3.704e+04	4.579e+06	1.307e+06	0.0
10	63	-1313.65	4419.34	-3.626e+04	-4.384e+06	-1.309e+06	0.0
10	64	-1308.27	-4570.49	-3.702e+04	4.579e+06	-1.306e+06	0.0
10	65	478.34	-105.15	-4.909e+04	1.328e+05	4.850e+05	0.0
10	66	477.72	-178.80	-6.694e+04	2.075e+05	4.844e+05	0.0
10	67	478.78	-47.35	-2.963e+04	6.817e+04	4.855e+05	0.0
10	68	478.16	-121.00	-4.748e+04	1.429e+05	4.848e+05	0.0
10	69	797.81	-105.24	-4.911e+04	1.329e+05	8.090e+05	0.0
10	70	797.50	-142.06	-5.803e+04	1.703e+05	8.087e+05	0.0
10	71	798.25	-47.44	-2.965e+04	6.827e+04	8.094e+05	0.0
10	72	797.94	-84.27	-3.858e+04	1.056e+05	8.091e+05	0.0
10	73	478.03	-141.97	-5.801e+04	1.702e+05	4.847e+05	0.0
10	74	478.47	-84.18	-3.856e+04	1.055e+05	4.852e+05	0.0
10	75	-480.36	-104.87	-4.902e+04	1.325e+05	-4.871e+05	0.0
10	76	-480.99	-178.52	-6.687e+04	2.072e+05	-4.877e+05	0.0
10	77	-479.92	-47.07	-2.956e+04	6.789e+04	-4.866e+05	0.0
10	78	-480.55	-120.72	-4.741e+04	1.426e+05	-4.873e+05	0.0
10	79	-480.68	-141.69	-5.794e+04	1.699e+05	-4.874e+05	0.0
10	80	-480.24	-83.90	-3.849e+04	1.052e+05	-4.870e+05	0.0
10	81	-800.03	-104.78	-4.900e+04	1.325e+05	-8.112e+05	0.0
10	82	-800.34	-141.60	-5.792e+04	1.698e+05	-8.115e+05	0.0
10	83	-799.59	-46.98	-2.954e+04	6.780e+04	-8.108e+05	0.0
10	84	-799.90	-83.80	-3.847e+04	1.051e+05	-8.111e+05	0.0
10	85	-1.10	2398.65	-4.905e+04	-2.406e+06	-1116.47	0.0
10	86	-1.72	2325.00	-6.690e+04	-2.331e+06	-1748.11	0.0
10	87	-0.66	2456.45	-2.960e+04	-2.471e+06	-670.23	0.0
10	88	-1.28	2382.80	-4.745e+04	-2.396e+06	-1301.87	0.0
10	89	-1.41	2361.83	-5.798e+04	-2.369e+06	-1432.29	0.0
10	90	-0.97	2419.62	-3.852e+04	-2.433e+06	-986.05	0.0
10	91	-1.25	4067.76	-4.905e+04	-4.098e+06	-1271.23	0.0
10	92	-1.57	4030.93	-5.798e+04	-4.061e+06	-1587.05	0.0
10	93	-0.81	4125.55	-2.960e+04	-4.163e+06	-824.99	0.0
10	94	-1.13	4088.73	-3.852e+04	-4.126e+06	-1140.81	0.0
10	95	-0.64	-2608.67	-4.905e+04	2.671e+06	-652.20	0.0
10	96	-1.27	-2682.32	-6.690e+04	2.746e+06	-1283.84	0.0
10	97	-0.20	-2550.87	-2.960e+04	2.607e+06	-205.96	0.0
10	98	-0.83	-2624.52	-4.745e+04	2.681e+06	-837.60	0.0
10	99	-0.95	-2645.49	-5.798e+04	2.709e+06	-968.02	0.0
10	100	-0.51	-2587.69	-3.852e+04	2.644e+06	-521.78	0.0
10	101	-0.49	-4277.77	-4.905e+04	4.364e+06	-497.44	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

10	102	-0.80	-4314.60	-5.798e+04	4.401e+06	-813.26	0.0
10	103	-0.05	-4219.97	-2.960e+04	4.299e+06	-51.20	0.0
10	104	-0.36	-4256.80	-3.852e+04	4.337e+06	-367.02	0.0
10	105	-0.87	-105.01	-4.905e+04	1.327e+05	-884.34	0.0
10	106	-1.50	-178.66	-6.690e+04	2.074e+05	-1515.97	0.0
10	107	-0.43	-47.21	-2.960e+04	6.803e+04	-438.10	0.0
10	108	-1.05	-120.86	-4.745e+04	1.427e+05	-1069.73	0.0
10	109	-1.18	-141.83	-5.798e+04	1.700e+05	-1200.15	0.0
10	110	-0.74	-84.04	-3.852e+04	1.054e+05	-753.92	0.0
10	111	318.83	-76.39	-3.667e+04	9.762e+04	3.233e+05	0.0
10	112	318.42	-125.49	-4.857e+04	1.474e+05	3.229e+05	0.0
10	113	531.82	-76.45	-3.669e+04	9.768e+04	5.393e+05	0.0
10	114	531.61	-101.00	-4.264e+04	1.226e+05	5.391e+05	0.0
10	115	318.63	-100.94	-4.262e+04	1.225e+05	3.231e+05	0.0
10	116	-320.30	-76.21	-3.663e+04	9.743e+04	-3.248e+05	0.0
10	117	-320.72	-125.31	-4.853e+04	1.472e+05	-3.252e+05	0.0
10	118	-320.51	-100.76	-4.258e+04	1.223e+05	-3.250e+05	0.0
10	119	-533.41	-76.15	-3.661e+04	9.737e+04	-5.409e+05	0.0
10	120	-533.62	-100.70	-4.256e+04	1.223e+05	-5.411e+05	0.0
10	121	-0.79	1592.81	-3.665e+04	-1.595e+06	-802.73	0.0
10	122	-1.21	1543.71	-4.855e+04	-1.545e+06	-1223.82	0.0
10	123	-1.00	1568.26	-4.260e+04	-1.570e+06	-1013.27	0.0
10	124	-0.89	2705.54	-3.665e+04	-2.723e+06	-905.90	0.0
10	125	-1.10	2680.99	-4.260e+04	-2.698e+06	-1116.45	0.0
10	126	-0.49	-1745.41	-3.665e+04	1.790e+06	-493.21	0.0
10	127	-0.90	-1794.51	-4.855e+04	1.840e+06	-914.30	0.0
10	128	-0.69	-1769.96	-4.260e+04	1.815e+06	-703.76	0.0
10	129	-0.38	-2858.14	-3.665e+04	2.918e+06	-390.04	0.0
10	130	-0.59	-2882.69	-4.260e+04	2.943e+06	-600.59	0.0
10	131	-0.64	-76.30	-3.665e+04	9.753e+04	-647.97	0.0
10	132	-1.05	-125.40	-4.855e+04	1.473e+05	-1069.06	0.0
10	133	-0.85	-100.85	-4.260e+04	1.224e+05	-858.52	0.0
10	134	-0.64	-76.30	-3.665e+04	9.753e+04	-647.97	0.0
10	135	-0.72	-86.12	-3.903e+04	1.075e+05	-732.19	0.0
10	136	105.85	-76.33	-3.666e+04	9.756e+04	1.073e+05	0.0
10	137	-107.19	-76.27	-3.664e+04	9.750e+04	-1.087e+05	0.0
10	138	-0.69	480.07	-3.665e+04	-4.666e+05	-699.56	0.0
10	139	-0.59	-632.67	-3.665e+04	6.617e+05	-596.38	0.0
10	140	-0.64	-76.30	-3.665e+04	9.753e+04	-647.97	0.0
12	33	4277.52	1216.51	-3.818e+04	-1.253e+06	4.476e+06	0.0
12	34	4278.57	-1346.76	-3.841e+04	1.435e+06	4.476e+06	0.0
12	35	-4280.21	1212.60	-3.826e+04	-1.251e+06	-4.478e+06	0.0
12	36	-4279.16	-1350.67	-3.849e+04	1.436e+06	-4.477e+06	0.0
12	37	4277.52	1216.51	-3.818e+04	-1.253e+06	4.476e+06	0.0
12	38	4278.57	-1346.76	-3.841e+04	1.435e+06	4.476e+06	0.0
12	39	-4280.21	1212.60	-3.826e+04	-1.251e+06	-4.478e+06	0.0
12	40	-4279.16	-1350.67	-3.849e+04	1.436e+06	-4.477e+06	0.0
12	41	3782.36	1216.21	-3.817e+04	-1.253e+06	3.954e+06	0.0
12	42	3783.41	-1347.06	-3.839e+04	1.435e+06	3.955e+06	0.0
12	43	-3785.05	1212.91	-3.828e+04	-1.251e+06	-3.957e+06	0.0
12	44	-3784.00	-1350.36	-3.850e+04	1.436e+06	-3.956e+06	0.0
12	45	3782.36	1216.21	-3.817e+04	-1.253e+06	3.954e+06	0.0
12	46	3783.41	-1347.06	-3.839e+04	1.435e+06	3.955e+06	0.0
12	47	-3785.05	1212.91	-3.828e+04	-1.251e+06	-3.957e+06	0.0
12	48	-3784.00	-1350.36	-3.850e+04	1.436e+06	-3.956e+06	0.0
12	49	1281.08	4205.62	-3.795e+04	-4.388e+06	1.341e+06	0.0
12	50	1284.59	-4338.61	-3.869e+04	4.571e+06	1.343e+06	0.0
12	51	-1286.23	4204.45	-3.798e+04	-4.387e+06	-1.345e+06	0.0
12	52	-1282.72	-4339.78	-3.872e+04	4.571e+06	-1.343e+06	0.0
12	53	1132.54	4205.53	-3.795e+04	-4.388e+06	1.185e+06	0.0
12	54	1136.05	-4338.70	-3.869e+04	4.571e+06	1.187e+06	0.0
12	55	-1137.68	4204.54	-3.798e+04	-4.387e+06	-1.188e+06	0.0
12	56	-1134.18	-4339.69	-3.872e+04	4.571e+06	-1.186e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

12	57	1281.08	4205.62	-3.795e+04	-4.388e+06	1.341e+06	0.0
12	58	1284.59	-4338.61	-3.869e+04	4.571e+06	1.343e+06	0.0
12	59	-1286.23	4204.45	-3.798e+04	-4.387e+06	-1.345e+06	0.0
12	60	-1282.72	-4339.78	-3.872e+04	4.571e+06	-1.343e+06	0.0
12	61	1132.54	4205.53	-3.795e+04	-4.388e+06	1.185e+06	0.0
12	62	1136.05	-4338.70	-3.869e+04	4.571e+06	1.187e+06	0.0
12	63	-1137.68	4204.54	-3.798e+04	-4.387e+06	-1.188e+06	0.0
12	64	-1134.18	-4339.69	-3.872e+04	4.571e+06	-1.186e+06	0.0
12	65	412.19	-93.09	-5.148e+04	1.254e+05	4.394e+05	0.0
12	66	411.59	-156.75	-6.933e+04	1.933e+05	4.388e+05	0.0
12	67	412.84	-38.29	-3.026e+04	6.098e+04	4.401e+05	0.0
12	68	412.24	-101.96	-4.811e+04	1.288e+05	4.394e+05	0.0
12	69	687.74	-93.15	-5.150e+04	1.255e+05	7.331e+05	0.0
12	70	687.44	-124.99	-6.043e+04	1.594e+05	7.328e+05	0.0
12	71	688.39	-38.36	-3.028e+04	6.105e+04	7.338e+05	0.0
12	72	688.09	-70.19	-3.921e+04	9.499e+04	7.335e+05	0.0
12	73	411.89	-124.92	-6.041e+04	1.594e+05	4.391e+05	0.0
12	74	412.54	-70.13	-3.919e+04	9.491e+04	4.398e+05	0.0
12	75	-414.12	-92.88	-5.143e+04	1.252e+05	-4.414e+05	0.0
12	76	-414.72	-156.55	-6.928e+04	1.931e+05	-4.421e+05	0.0
12	77	-413.47	-38.08	-3.021e+04	6.076e+04	-4.408e+05	0.0
12	78	-414.07	-101.75	-4.806e+04	1.286e+05	-4.414e+05	0.0
12	79	-414.42	-124.71	-6.035e+04	1.592e+05	-4.418e+05	0.0
12	80	-413.77	-69.92	-3.913e+04	9.469e+04	-4.411e+05	0.0
12	81	-689.44	-92.81	-5.141e+04	1.251e+05	-7.349e+05	0.0
12	82	-689.74	-124.64	-6.033e+04	1.591e+05	-7.353e+05	0.0
12	83	-688.79	-38.02	-3.019e+04	6.068e+04	-7.343e+05	0.0
12	84	-689.09	-69.85	-3.911e+04	9.462e+04	-7.346e+05	0.0
12	85	-1.33	2410.68	-5.146e+04	-2.544e+06	-1416.78	0.0
12	86	-1.93	2347.01	-6.931e+04	-2.476e+06	-2060.87	0.0
12	87	-0.68	2465.47	-3.024e+04	-2.608e+06	-725.68	0.0
12	88	-1.28	2401.80	-4.809e+04	-2.540e+06	-1369.77	0.0
12	89	-1.63	2378.84	-6.038e+04	-2.510e+06	-1738.83	0.0
12	90	-0.98	2433.64	-3.916e+04	-2.574e+06	-1047.73	0.0
12	91	-1.46	4079.78	-5.146e+04	-4.323e+06	-1556.89	0.0
12	92	-1.76	4047.95	-6.038e+04	-4.289e+06	-1878.93	0.0
12	93	-0.81	4134.58	-3.024e+04	-4.387e+06	-865.79	0.0
12	94	-1.11	4102.74	-3.916e+04	-4.353e+06	-1187.83	0.0
12	95	-0.93	-2596.64	-5.146e+04	2.794e+06	-996.47	0.0
12	96	-1.54	-2660.31	-6.931e+04	2.862e+06	-1640.56	0.0
12	97	-0.29	-2541.85	-3.024e+04	2.730e+06	-305.37	0.0
12	98	-0.89	-2605.51	-4.809e+04	2.798e+06	-949.45	0.0
12	99	-1.24	-2628.47	-6.038e+04	2.828e+06	-1318.51	0.0
12	100	-0.59	-2573.68	-3.916e+04	2.764e+06	-627.41	0.0
12	101	-0.80	-4265.75	-5.146e+04	4.573e+06	-856.36	0.0
12	102	-1.11	-4297.58	-6.038e+04	4.607e+06	-1178.41	0.0
12	103	-0.16	-4210.95	-3.024e+04	4.509e+06	-165.26	0.0
12	104	-0.46	-4242.79	-3.916e+04	4.543e+06	-487.30	0.0
12	105	-1.13	-92.98	-5.146e+04	1.253e+05	-1206.63	0.0
12	106	-1.74	-156.65	-6.931e+04	1.932e+05	-1850.71	0.0
12	107	-0.48	-38.19	-3.024e+04	6.087e+04	-515.52	0.0
12	108	-1.09	-101.86	-4.809e+04	1.287e+05	-1159.61	0.0
12	109	-1.43	-124.82	-6.038e+04	1.593e+05	-1528.67	0.0
12	110	-0.79	-70.02	-3.916e+04	9.480e+04	-837.57	0.0
12	111	274.73	-67.15	-3.835e+04	9.174e+04	2.929e+05	0.0
12	112	274.33	-109.59	-5.025e+04	1.370e+05	2.924e+05	0.0
12	113	458.43	-67.19	-3.837e+04	9.179e+04	4.887e+05	0.0
12	114	458.23	-88.42	-4.432e+04	1.144e+05	4.885e+05	0.0
12	115	274.53	-88.37	-4.430e+04	1.144e+05	2.926e+05	0.0
12	116	-276.14	-67.01	-3.832e+04	9.159e+04	-2.944e+05	0.0
12	117	-276.54	-109.46	-5.022e+04	1.368e+05	-2.948e+05	0.0
12	118	-276.34	-88.23	-4.427e+04	1.142e+05	-2.946e+05	0.0
12	119	-459.69	-66.96	-3.830e+04	9.154e+04	-4.900e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

12	120	-459.89	-88.19	-4.425e+04	1.142e+05	-4.902e+05	0.0
12	121	-0.95	1602.03	-3.834e+04	-1.688e+06	-1013.26	0.0
12	122	-1.35	1559.58	-5.024e+04	-1.642e+06	-1442.65	0.0
12	123	-1.15	1580.80	-4.429e+04	-1.665e+06	-1227.96	0.0
12	124	-1.04	2714.76	-3.834e+04	-2.874e+06	-1106.66	0.0
12	125	-1.24	2693.54	-4.429e+04	-2.851e+06	-1321.36	0.0
12	126	-0.69	-1736.19	-3.834e+04	1.871e+06	-733.05	0.0
12	127	-1.09	-1778.63	-5.024e+04	1.916e+06	-1162.44	0.0
12	128	-0.89	-1757.41	-4.429e+04	1.894e+06	-947.74	0.0
12	129	-0.60	-2848.92	-3.834e+04	3.057e+06	-639.65	0.0
12	130	-0.80	-2870.14	-4.429e+04	3.080e+06	-854.34	0.0
12	131	-0.82	-67.08	-3.834e+04	9.167e+04	-873.15	0.0
12	132	-1.22	-109.53	-5.024e+04	1.369e+05	-1302.55	0.0
12	133	-1.02	-88.30	-4.429e+04	1.143e+05	-1087.85	0.0
12	134	-0.82	-67.08	-3.834e+04	9.167e+04	-873.15	0.0
12	135	-0.90	-75.57	-4.072e+04	1.007e+05	-959.03	0.0
12	136	91.03	-67.10	-3.834e+04	9.169e+04	9.704e+04	0.0
12	137	-92.59	-67.06	-3.833e+04	9.164e+04	-9.870e+04	0.0
12	138	-0.86	489.29	-3.834e+04	-5.014e+05	-919.86	0.0
12	139	-0.78	-623.45	-3.834e+04	6.848e+05	-826.45	0.0
12	140	-0.82	-67.08	-3.834e+04	9.167e+04	-873.15	0.0
14	33	3731.66	1145.14	-3.772e+04	-1.237e+06	4.082e+06	0.0
14	34	3733.32	-1247.95	-3.798e+04	1.394e+06	4.083e+06	0.0
14	35	-3734.76	1142.54	-3.787e+04	-1.235e+06	-4.085e+06	0.0
14	36	-3733.10	-1250.55	-3.812e+04	1.395e+06	-4.084e+06	0.0
14	37	3731.66	1145.14	-3.772e+04	-1.237e+06	4.082e+06	0.0
14	38	3733.32	-1247.95	-3.798e+04	1.394e+06	4.083e+06	0.0
14	39	-3734.76	1142.54	-3.787e+04	-1.235e+06	-4.085e+06	0.0
14	40	-3733.10	-1250.55	-3.812e+04	1.395e+06	-4.084e+06	0.0
14	41	3300.29	1144.92	-3.772e+04	-1.237e+06	3.607e+06	0.0
14	42	3301.96	-1248.17	-3.797e+04	1.394e+06	3.607e+06	0.0
14	43	-3303.40	1142.76	-3.788e+04	-1.235e+06	-3.609e+06	0.0
14	44	-3301.73	-1250.33	-3.813e+04	1.395e+06	-3.608e+06	0.0
14	45	3300.29	1144.92	-3.772e+04	-1.237e+06	3.607e+06	0.0
14	46	3301.96	-1248.17	-3.797e+04	1.394e+06	3.607e+06	0.0
14	47	-3303.40	1142.76	-3.788e+04	-1.235e+06	-3.609e+06	0.0
14	48	-3301.73	-1250.33	-3.813e+04	1.395e+06	-3.608e+06	0.0
14	49	1116.47	3936.17	-3.748e+04	-4.305e+06	1.223e+06	0.0
14	50	1122.02	-4040.80	-3.832e+04	4.463e+06	1.226e+06	0.0
14	51	-1123.46	3935.39	-3.752e+04	-4.305e+06	-1.227e+06	0.0
14	52	-1117.90	-4041.58	-3.836e+04	4.463e+06	-1.224e+06	0.0
14	53	987.06	3936.10	-3.748e+04	-4.305e+06	1.080e+06	0.0
14	54	992.61	-4040.86	-3.832e+04	4.463e+06	1.083e+06	0.0
14	55	-994.05	3935.45	-3.753e+04	-4.305e+06	-1.085e+06	0.0
14	56	-988.49	-4041.51	-3.837e+04	4.463e+06	-1.082e+06	0.0
14	57	1116.47	3936.17	-3.748e+04	-4.305e+06	1.223e+06	0.0
14	58	1122.02	-4040.80	-3.832e+04	4.463e+06	1.226e+06	0.0
14	59	-1123.46	3935.39	-3.752e+04	-4.305e+06	-1.227e+06	0.0
14	60	-1117.90	-4041.58	-3.836e+04	4.463e+06	-1.224e+06	0.0
14	61	987.06	3936.10	-3.748e+04	-4.305e+06	1.080e+06	0.0
14	62	992.61	-4040.86	-3.832e+04	4.463e+06	1.083e+06	0.0
14	63	-994.05	3935.45	-3.753e+04	-4.305e+06	-1.085e+06	0.0
14	64	-988.49	-4041.51	-3.837e+04	4.463e+06	-1.082e+06	0.0
14	65	358.22	-72.97	-5.073e+04	1.078e+05	4.005e+05	0.0
14	66	357.63	-128.36	-6.858e+04	1.697e+05	3.998e+05	0.0
14	67	358.67	-30.91	-3.090e+04	5.471e+04	4.010e+05	0.0
14	68	358.09	-86.30	-4.875e+04	1.166e+05	4.003e+05	0.0
14	69	597.68	-73.02	-5.075e+04	1.078e+05	6.682e+05	0.0
14	70	597.39	-100.72	-5.968e+04	1.388e+05	6.679e+05	0.0
14	71	598.13	-30.96	-3.091e+04	5.477e+04	6.687e+05	0.0
14	72	597.84	-58.65	-3.984e+04	8.573e+04	6.684e+05	0.0
14	73	357.92	-100.67	-5.966e+04	1.388e+05	4.002e+05	0.0
14	74	358.38	-58.60	-3.982e+04	8.568e+04	4.007e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

14	75	-359.36	-72.81	-5.068e+04	1.076e+05	-4.018e+05	0.0
14	76	-359.95	-128.20	-6.853e+04	1.695e+05	-4.024e+05	0.0
14	77	-358.91	-30.75	-3.085e+04	5.454e+04	-4.013e+05	0.0
14	78	-359.49	-86.14	-4.870e+04	1.165e+05	-4.019e+05	0.0
14	79	-359.65	-100.51	-5.961e+04	1.386e+05	-4.021e+05	0.0
14	80	-359.20	-58.44	-3.977e+04	8.550e+04	-4.016e+05	0.0
14	81	-598.29	-72.76	-5.067e+04	1.076e+05	-6.689e+05	0.0
14	82	-598.58	-100.46	-5.959e+04	1.385e+05	-6.692e+05	0.0
14	83	-597.83	-30.70	-3.083e+04	5.448e+04	-6.684e+05	0.0
14	84	-598.12	-58.39	-3.976e+04	8.544e+04	-6.687e+05	0.0
14	85	-1.15	2430.77	-5.071e+04	-2.691e+06	-1281.24	0.0
14	86	-1.73	2375.38	-6.856e+04	-2.629e+06	-1932.72	0.0
14	87	-0.69	2472.83	-3.087e+04	-2.744e+06	-770.49	0.0
14	88	-1.27	2417.44	-4.872e+04	-2.683e+06	-1421.97	0.0
14	89	-1.44	2403.07	-5.963e+04	-2.660e+06	-1606.98	0.0
14	90	-0.98	2445.14	-3.980e+04	-2.714e+06	-1096.23	0.0
14	91	-1.26	4099.87	-5.071e+04	-4.557e+06	-1408.73	0.0
14	92	-1.55	4072.18	-5.963e+04	-4.526e+06	-1734.48	0.0
14	93	-0.80	4141.94	-3.087e+04	-4.611e+06	-897.98	0.0
14	94	-1.09	4114.24	-3.980e+04	-4.580e+06	-1223.72	0.0
14	95	-0.80	-2576.55	-5.071e+04	2.907e+06	-898.76	0.0
14	96	-1.39	-2631.94	-6.856e+04	2.969e+06	-1550.24	0.0
14	97	-0.35	-2534.49	-3.087e+04	2.854e+06	-388.01	0.0
14	98	-0.93	-2589.88	-4.872e+04	2.916e+06	-1039.49	0.0
14	99	-1.10	-2604.25	-5.963e+04	2.938e+06	-1224.50	0.0
14	100	-0.64	-2562.18	-3.980e+04	2.885e+06	-713.75	0.0
14	101	-0.69	-4245.66	-5.071e+04	4.773e+06	-771.26	0.0
14	102	-0.98	-4273.35	-5.963e+04	4.804e+06	-1097.01	0.0
14	103	-0.23	-4203.59	-3.087e+04	4.720e+06	-260.51	0.0
14	104	-0.52	-4231.29	-3.980e+04	4.751e+06	-586.26	0.0
14	105	-0.97	-72.89	-5.071e+04	1.077e+05	-1090.00	0.0
14	106	-1.56	-128.28	-6.856e+04	1.696e+05	-1741.48	0.0
14	107	-0.52	-30.83	-3.087e+04	5.462e+04	-579.25	0.0
14	108	-1.10	-86.22	-4.872e+04	1.166e+05	-1230.73	0.0
14	109	-1.27	-100.59	-5.963e+04	1.387e+05	-1415.74	0.0
14	110	-0.81	-58.52	-3.980e+04	8.559e+04	-904.99	0.0
14	111	238.74	-52.76	-3.794e+04	7.914e+04	2.669e+05	0.0
14	112	238.35	-89.68	-4.984e+04	1.204e+05	2.665e+05	0.0
14	113	398.38	-52.79	-3.795e+04	7.918e+04	4.454e+05	0.0
14	114	398.19	-71.26	-4.390e+04	9.982e+04	4.452e+05	0.0
14	115	238.55	-71.22	-4.389e+04	9.978e+04	2.667e+05	0.0
14	116	-239.64	-52.65	-3.791e+04	7.903e+04	-2.679e+05	0.0
14	117	-240.03	-89.58	-4.981e+04	1.203e+05	-2.684e+05	0.0
14	118	-239.84	-71.12	-4.386e+04	9.967e+04	-2.681e+05	0.0
14	119	-398.93	-52.62	-3.789e+04	7.899e+04	-4.460e+05	0.0
14	120	-399.12	-71.08	-4.384e+04	9.963e+04	-4.462e+05	0.0
14	121	-0.83	1616.40	-3.792e+04	-1.787e+06	-931.39	0.0
14	122	-1.22	1579.47	-4.982e+04	-1.746e+06	-1365.72	0.0
14	123	-1.03	1597.94	-4.387e+04	-1.766e+06	-1148.55	0.0
14	124	-0.91	2729.14	-3.792e+04	-3.031e+06	-1016.39	0.0
14	125	-1.10	2710.67	-4.387e+04	-3.010e+06	-1233.55	0.0
14	126	-0.61	-1721.81	-3.792e+04	1.945e+06	-676.40	0.0
14	127	-0.99	-1758.74	-4.982e+04	1.986e+06	-1110.73	0.0
14	128	-0.80	-1740.27	-4.387e+04	1.966e+06	-893.57	0.0
14	129	-0.53	-2834.55	-3.792e+04	3.189e+06	-591.41	0.0
14	130	-0.72	-2853.01	-4.387e+04	3.210e+06	-808.57	0.0
14	131	-0.72	-52.70	-3.792e+04	7.908e+04	-803.90	0.0
14	132	-1.11	-89.63	-4.982e+04	1.204e+05	-1238.22	0.0
14	133	-0.91	-71.17	-4.387e+04	9.973e+04	-1021.06	0.0
14	134	-0.72	-52.70	-3.792e+04	7.908e+04	-803.90	0.0
14	135	-0.80	-60.09	-4.030e+04	8.734e+04	-890.76	0.0
14	136	79.10	-52.72	-3.793e+04	7.910e+04	8.844e+04	0.0
14	137	-80.36	-52.69	-3.792e+04	7.906e+04	-8.984e+04	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

14	138	-0.76	503.66	-3.792e+04	-5.429e+05	-846.40	0.0
14	139	-0.68	-609.07	-3.792e+04	7.011e+05	-761.40	0.0
14	140	-0.72	-52.70	-3.792e+04	7.908e+04	-803.90	0.0
15	33	5203.55	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	4.735e+06	0.0
15	34	5203.55	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	4.735e+06	0.0
15	35	-5203.55	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	-4.735e+06	0.0
15	36	-5203.55	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	-4.735e+06	0.0
15	37	5203.55	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	4.735e+06	0.0
15	38	5203.55	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	4.735e+06	0.0
15	39	-5203.55	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	-4.735e+06	0.0
15	40	-5203.55	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	-4.735e+06	0.0
15	41	4870.75	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	4.432e+06	0.0
15	42	4870.75	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	4.432e+06	0.0
15	43	-4870.75	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	-4.432e+06	0.0
15	44	-4870.75	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	-4.432e+06	0.0
15	45	4870.75	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	4.432e+06	0.0
15	46	4870.75	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	4.432e+06	0.0
15	47	-4870.75	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	-4.432e+06	0.0
15	48	-4870.75	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	-4.432e+06	0.0
15	49	1561.06	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	1.421e+06	0.0
15	50	1561.06	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	1.421e+06	0.0
15	51	-1561.06	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	-1.421e+06	0.0
15	52	-1561.06	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	-1.421e+06	0.0
15	53	1461.23	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	1.330e+06	0.0
15	54	1461.23	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	1.330e+06	0.0
15	55	-1461.23	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	-1.330e+06	0.0
15	56	-1461.23	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	-1.330e+06	0.0
15	57	1561.06	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	1.421e+06	0.0
15	58	1561.06	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	1.421e+06	0.0
15	59	-1561.06	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	-1.421e+06	0.0
15	60	-1561.06	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	-1.421e+06	0.0
15	61	1461.23	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	1.330e+06	0.0
15	62	1461.23	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	1.330e+06	0.0
15	63	-1461.23	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	-1.330e+06	0.0
15	64	-1461.23	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	-1.330e+06	0.0
15	65	2047.50	-6.77e-05	-4.169e+04	0.06	1.863e+06	0.0
15	66	2047.50	-7.93e-05	-5.009e+04	0.07	1.863e+06	0.0
15	67	2047.50	-4.45e-05	-2.653e+04	0.04	1.863e+06	0.0
15	68	2047.50	-5.60e-05	-3.493e+04	0.05	1.863e+06	0.0
15	69	3412.50	-6.77e-05	-4.169e+04	0.06	3.105e+06	0.0
15	70	3412.50	-7.34e-05	-4.589e+04	0.07	3.105e+06	0.0
15	71	3412.50	-4.44e-05	-2.653e+04	0.04	3.105e+06	0.0
15	72	3412.50	-5.02e-05	-3.073e+04	0.05	3.105e+06	0.0
15	73	2047.50	-7.35e-05	-4.589e+04	0.07	1.863e+06	0.0
15	74	2047.50	-5.02e-05	-3.073e+04	0.05	1.863e+06	0.0
15	75	-4095.00	-6.81e-05	-4.169e+04	0.06	-3.726e+06	0.0
15	76	-4095.00	-7.96e-05	-5.009e+04	0.07	-3.726e+06	0.0
15	77	-4095.00	-4.48e-05	-2.653e+04	0.04	-3.726e+06	0.0
15	78	-4095.00	-5.63e-05	-3.493e+04	0.05	-3.726e+06	0.0
15	79	-4095.00	-7.38e-05	-4.589e+04	0.07	-3.726e+06	0.0
15	80	-4095.00	-5.06e-05	-3.073e+04	0.05	-3.726e+06	0.0
15	81	-6825.00	-6.82e-05	-4.169e+04	0.06	-6.211e+06	0.0
15	82	-6825.00	-7.40e-05	-4.589e+04	0.07	-6.211e+06	0.0
15	83	-6825.00	-4.50e-05	-2.653e+04	0.04	-6.211e+06	0.0
15	84	-6825.00	-5.08e-05	-3.073e+04	0.05	-6.211e+06	0.0
15	85	0.0	625.80	-4.169e+04	-5.695e+05	0.0	0.0
15	86	0.0	625.80	-5.009e+04	-5.695e+05	0.0	0.0
15	87	0.0	625.80	-2.653e+04	-5.695e+05	0.0	0.0
15	88	0.0	625.80	-3.493e+04	-5.695e+05	0.0	0.0
15	89	0.0	625.80	-4.589e+04	-5.695e+05	0.0	0.0
15	90	0.0	625.80	-3.073e+04	-5.695e+05	0.0	0.0
15	91	0.0	1042.99	-4.169e+04	-9.491e+05	0.0	0.0
15	92	0.0	1042.99	-4.589e+04	-9.491e+05	0.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

15	93	0.0	1042.99	-2.653e+04	-9.491e+05	0.0	0.0
15	94	0.0	1042.99	-3.073e+04	-9.491e+05	0.0	0.0
15	95	0.0	-625.33	-4.169e+04	5.690e+05	0.0	0.0
15	96	0.0	-625.33	-5.009e+04	5.690e+05	0.0	0.0
15	97	0.0	-625.33	-2.653e+04	5.690e+05	0.0	0.0
15	98	0.0	-625.33	-3.493e+04	5.690e+05	0.0	0.0
15	99	0.0	-625.33	-4.589e+04	5.690e+05	0.0	0.0
15	100	0.0	-625.33	-3.073e+04	5.690e+05	0.0	0.0
15	101	0.0	-1042.21	-4.169e+04	9.484e+05	0.0	0.0
15	102	0.0	-1042.21	-4.589e+04	9.484e+05	0.0	0.0
15	103	0.0	-1042.21	-2.653e+04	9.484e+05	0.0	0.0
15	104	0.0	-1042.21	-3.073e+04	9.484e+05	0.0	0.0
15	105	0.0	-6.78e-05	-4.169e+04	0.06	0.0	0.0
15	106	0.0	-7.93e-05	-5.009e+04	0.07	0.0	0.0
15	107	0.0	-4.46e-05	-2.653e+04	0.04	0.0	0.0
15	108	0.0	-5.61e-05	-3.493e+04	0.05	0.0	0.0
15	109	0.0	-7.36e-05	-4.589e+04	0.07	0.0	0.0
15	110	0.0	-5.03e-05	-3.073e+04	0.05	0.0	0.0
15	111	1365.00	-5.11e-05	-3.133e+04	0.05	1.242e+06	0.0
15	112	1365.00	-5.88e-05	-3.693e+04	0.05	1.242e+06	0.0
15	113	2275.00	-5.11e-05	-3.133e+04	0.05	2.070e+06	0.0
15	114	2275.00	-5.49e-05	-3.413e+04	0.05	2.070e+06	0.0
15	115	1365.00	-5.49e-05	-3.413e+04	0.05	1.242e+06	0.0
15	116	-2730.00	-5.13e-05	-3.133e+04	0.05	-2.484e+06	0.0
15	117	-2730.00	-5.90e-05	-3.693e+04	0.05	-2.484e+06	0.0
15	118	-2730.00	-5.52e-05	-3.413e+04	0.05	-2.484e+06	0.0
15	119	-4550.00	-5.14e-05	-3.133e+04	0.05	-4.141e+06	0.0
15	120	-4550.00	-5.53e-05	-3.413e+04	0.05	-4.141e+06	0.0
15	121	0.0	417.20	-3.133e+04	-3.796e+05	0.0	0.0
15	122	0.0	417.20	-3.693e+04	-3.796e+05	0.0	0.0
15	123	0.0	417.20	-3.413e+04	-3.796e+05	0.0	0.0
15	124	0.0	695.33	-3.133e+04	-6.327e+05	0.0	0.0
15	125	0.0	695.33	-3.413e+04	-6.327e+05	0.0	0.0
15	126	0.0	-416.88	-3.133e+04	3.794e+05	0.0	0.0
15	127	0.0	-416.88	-3.693e+04	3.794e+05	0.0	0.0
15	128	0.0	-416.88	-3.413e+04	3.794e+05	0.0	0.0
15	129	0.0	-694.81	-3.133e+04	6.323e+05	0.0	0.0
15	130	0.0	-694.81	-3.413e+04	6.323e+05	0.0	0.0
15	131	0.0	-5.11e-05	-3.133e+04	0.05	0.0	0.0
15	132	0.0	-5.88e-05	-3.693e+04	0.05	0.0	0.0
15	133	0.0	-5.50e-05	-3.413e+04	0.05	0.0	0.0
15	134	0.0	-5.11e-05	-3.133e+04	0.05	0.0	0.0
15	135	0.0	-5.27e-05	-3.245e+04	0.05	0.0	0.0
15	136	455.00	-5.11e-05	-3.133e+04	0.05	4.141e+05	0.0
15	137	-910.00	-5.12e-05	-3.133e+04	0.05	-8.281e+05	0.0
15	138	0.0	139.07	-3.133e+04	-1.265e+05	0.0	0.0
15	139	0.0	-138.96	-3.133e+04	1.265e+05	0.0	0.0
15	140	0.0	-5.11e-05	-3.133e+04	0.05	0.0	0.0
16	33	4870.75	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	4.432e+06	0.0
16	34	4870.75	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	4.432e+06	0.0
16	35	-4870.75	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	-4.432e+06	0.0
16	36	-4870.75	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	-4.432e+06	0.0
16	37	4870.75	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	4.432e+06	0.0
16	38	4870.75	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	4.432e+06	0.0
16	39	-4870.75	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	-4.432e+06	0.0
16	40	-4870.75	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	-4.432e+06	0.0
16	41	5203.55	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	4.735e+06	0.0
16	42	5203.55	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	4.735e+06	0.0
16	43	-5203.55	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	-4.735e+06	0.0
16	44	-5203.55	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	-4.735e+06	0.0
16	45	5203.55	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	4.735e+06	0.0
16	46	5203.55	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	4.735e+06	0.0
16	47	-5203.55	1434.28	-3.133e+04	-1.305e+06	-4.735e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

16	48	-5203.55	-1434.28	-3.133e+04	1.305e+06	-4.735e+06	0.0
16	49	1461.23	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	1.330e+06	0.0
16	50	1461.23	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	1.330e+06	0.0
16	51	-1461.23	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	-1.330e+06	0.0
16	52	-1461.23	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	-1.330e+06	0.0
16	53	1561.06	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	1.421e+06	0.0
16	54	1561.06	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	1.421e+06	0.0
16	55	-1561.06	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	-1.421e+06	0.0
16	56	-1561.06	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	-1.421e+06	0.0
16	57	1461.23	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	1.330e+06	0.0
16	58	1461.23	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	1.330e+06	0.0
16	59	-1461.23	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	-1.330e+06	0.0
16	60	-1461.23	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	-1.330e+06	0.0
16	61	1561.06	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	1.421e+06	0.0
16	62	1561.06	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	1.421e+06	0.0
16	63	-1561.06	4780.93	-3.133e+04	-4.351e+06	-1.421e+06	0.0
16	64	-1561.06	-4780.93	-3.133e+04	4.351e+06	-1.421e+06	0.0
16	65	2047.50	-6.76e-05	-4.169e+04	0.06	1.863e+06	0.0
16	66	2047.50	-7.91e-05	-5.009e+04	0.07	1.863e+06	0.0
16	67	2047.50	-4.44e-05	-2.653e+04	0.04	1.863e+06	0.0
16	68	2047.50	-5.59e-05	-3.493e+04	0.05	1.863e+06	0.0
16	69	3412.50	-6.75e-05	-4.169e+04	0.06	3.105e+06	0.0
16	70	3412.50	-7.33e-05	-4.589e+04	0.07	3.105e+06	0.0
16	71	3412.50	-4.43e-05	-2.653e+04	0.04	3.105e+06	0.0
16	72	3412.50	-5.01e-05	-3.073e+04	0.05	3.105e+06	0.0
16	73	2047.50	-7.33e-05	-4.589e+04	0.07	1.863e+06	0.0
16	74	2047.50	-5.01e-05	-3.073e+04	0.05	1.863e+06	0.0
16	75	-4095.00	-6.79e-05	-4.169e+04	0.06	-3.726e+06	0.0
16	76	-4095.00	-7.94e-05	-5.009e+04	0.07	-3.726e+06	0.0
16	77	-4095.00	-4.47e-05	-2.653e+04	0.04	-3.726e+06	0.0
16	78	-4095.00	-5.62e-05	-3.493e+04	0.05	-3.726e+06	0.0
16	79	-4095.00	-7.37e-05	-4.589e+04	0.07	-3.726e+06	0.0
16	80	-4095.00	-5.05e-05	-3.073e+04	0.05	-3.726e+06	0.0
16	81	-6825.00	-6.81e-05	-4.169e+04	0.06	-6.211e+06	0.0
16	82	-6825.00	-7.38e-05	-4.589e+04	0.07	-6.211e+06	0.0
16	83	-6825.00	-4.49e-05	-2.653e+04	0.04	-6.211e+06	0.0
16	84	-6825.00	-5.06e-05	-3.073e+04	0.05	-6.211e+06	0.0
16	85	0.0	625.33	-4.169e+04	-5.690e+05	0.0	0.0
16	86	0.0	625.33	-5.009e+04	-5.690e+05	0.0	0.0
16	87	0.0	625.33	-2.653e+04	-5.690e+05	0.0	0.0
16	88	0.0	625.33	-3.493e+04	-5.690e+05	0.0	0.0
16	89	0.0	625.33	-4.589e+04	-5.690e+05	0.0	0.0
16	90	0.0	625.33	-3.073e+04	-5.690e+05	0.0	0.0
16	91	0.0	1042.21	-4.169e+04	-9.484e+05	0.0	0.0
16	92	0.0	1042.21	-4.589e+04	-9.484e+05	0.0	0.0
16	93	0.0	1042.21	-2.653e+04	-9.484e+05	0.0	0.0
16	94	0.0	1042.21	-3.073e+04	-9.484e+05	0.0	0.0
16	95	0.0	-625.80	-4.169e+04	5.695e+05	0.0	0.0
16	96	0.0	-625.80	-5.009e+04	5.695e+05	0.0	0.0
16	97	0.0	-625.80	-2.653e+04	5.695e+05	0.0	0.0
16	98	0.0	-625.80	-3.493e+04	5.695e+05	0.0	0.0
16	99	0.0	-625.80	-4.589e+04	5.695e+05	0.0	0.0
16	100	0.0	-625.80	-3.073e+04	5.695e+05	0.0	0.0
16	101	0.0	-1042.99	-4.169e+04	9.491e+05	0.0	0.0
16	102	0.0	-1042.99	-4.589e+04	9.491e+05	0.0	0.0
16	103	0.0	-1042.99	-2.653e+04	9.491e+05	0.0	0.0
16	104	0.0	-1042.99	-3.073e+04	9.491e+05	0.0	0.0
16	105	0.0	-6.76e-05	-4.169e+04	0.06	0.0	0.0
16	106	0.0	-7.91e-05	-5.009e+04	0.07	0.0	0.0
16	107	0.0	-4.45e-05	-2.653e+04	0.04	0.0	0.0
16	108	0.0	-5.60e-05	-3.493e+04	0.05	0.0	0.0
16	109	0.0	-7.34e-05	-4.589e+04	0.07	0.0	0.0
16	110	0.0	-5.02e-05	-3.073e+04	0.05	0.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

16	111	1365.00	-5.10e-05	-3.133e+04	0.05	1.242e+06	0.0
16	112	1365.00	-5.86e-05	-3.693e+04	0.05	1.242e+06	0.0
16	113	2275.00	-5.09e-05	-3.133e+04	0.05	2.070e+06	0.0
16	114	2275.00	-5.48e-05	-3.413e+04	0.05	2.070e+06	0.0
16	115	1365.00	-5.48e-05	-3.413e+04	0.05	1.242e+06	0.0
16	116	-2730.00	-5.12e-05	-3.133e+04	0.05	-2.484e+06	0.0
16	117	-2730.00	-5.89e-05	-3.693e+04	0.05	-2.484e+06	0.0
16	118	-2730.00	-5.50e-05	-3.413e+04	0.05	-2.484e+06	0.0
16	119	-4550.00	-5.13e-05	-3.133e+04	0.05	-4.141e+06	0.0
16	120	-4550.00	-5.52e-05	-3.413e+04	0.05	-4.141e+06	0.0
16	121	0.0	416.88	-3.133e+04	-3.794e+05	0.0	0.0
16	122	0.0	416.88	-3.693e+04	-3.794e+05	0.0	0.0
16	123	0.0	416.88	-3.413e+04	-3.794e+05	0.0	0.0
16	124	0.0	694.81	-3.133e+04	-6.323e+05	0.0	0.0
16	125	0.0	694.81	-3.413e+04	-6.323e+05	0.0	0.0
16	126	0.0	-417.20	-3.133e+04	3.797e+05	0.0	0.0
16	127	0.0	-417.20	-3.693e+04	3.797e+05	0.0	0.0
16	128	0.0	-417.20	-3.413e+04	3.797e+05	0.0	0.0
16	129	0.0	-695.33	-3.133e+04	6.327e+05	0.0	0.0
16	130	0.0	-695.33	-3.413e+04	6.328e+05	0.0	0.0
16	131	0.0	-5.10e-05	-3.133e+04	0.05	0.0	0.0
16	132	0.0	-5.87e-05	-3.693e+04	0.05	0.0	0.0
16	133	0.0	-5.49e-05	-3.413e+04	0.05	0.0	0.0
16	134	0.0	-5.10e-05	-3.133e+04	0.05	0.0	0.0
16	135	0.0	-5.26e-05	-3.245e+04	0.05	0.0	0.0
16	136	455.00	-5.10e-05	-3.133e+04	0.05	4.141e+05	0.0
16	137	-910.00	-5.11e-05	-3.133e+04	0.05	-8.281e+05	0.0
16	138	0.0	138.96	-3.133e+04	-1.265e+05	0.0	0.0
16	139	0.0	-139.07	-3.133e+04	1.266e+05	0.0	0.0
16	140	0.0	-5.10e-05	-3.133e+04	0.05	0.0	0.0
19	33	2788.76	1003.28	-2.783e+04	-1.225e+06	3.405e+06	0.0
19	34	2788.47	-1003.28	-2.783e+04	1.225e+06	3.405e+06	0.0
19	35	-2786.97	1003.28	-2.810e+04	-1.225e+06	-3.403e+06	0.0
19	36	-2787.26	-1003.28	-2.810e+04	1.225e+06	-3.404e+06	0.0
19	37	2788.76	1003.28	-2.783e+04	-1.225e+06	3.405e+06	0.0
19	38	2788.47	-1003.28	-2.783e+04	1.225e+06	3.405e+06	0.0
19	39	-2786.97	1003.28	-2.810e+04	-1.225e+06	-3.403e+06	0.0
19	40	-2787.26	-1003.28	-2.810e+04	1.225e+06	-3.404e+06	0.0
19	41	2462.46	1003.28	-2.788e+04	-1.225e+06	3.007e+06	0.0
19	42	2462.16	-1003.28	-2.787e+04	1.225e+06	3.007e+06	0.0
19	43	-2460.66	1003.28	-2.806e+04	-1.225e+06	-3.005e+06	0.0
19	44	-2460.96	-1003.28	-2.805e+04	1.225e+06	-3.005e+06	0.0
19	45	2462.46	1003.28	-2.788e+04	-1.225e+06	3.007e+06	0.0
19	46	2462.16	-1003.28	-2.787e+04	1.225e+06	3.007e+06	0.0
19	47	-2460.66	1003.28	-2.806e+04	-1.225e+06	-3.005e+06	0.0
19	48	-2460.96	-1003.28	-2.805e+04	1.225e+06	-3.005e+06	0.0
19	49	837.60	3344.25	-2.793e+04	-4.084e+06	1.023e+06	0.0
19	50	836.61	-3344.25	-2.792e+04	4.084e+06	1.022e+06	0.0
19	51	-835.11	3344.25	-2.801e+04	-4.084e+06	-1.020e+06	0.0
19	52	-836.10	-3344.25	-2.800e+04	4.084e+06	-1.021e+06	0.0
19	53	739.71	3344.25	-2.795e+04	-4.084e+06	9.033e+05	0.0
19	54	738.72	-3344.25	-2.793e+04	4.084e+06	9.021e+05	0.0
19	55	-737.22	3344.25	-2.800e+04	-4.084e+06	-9.002e+05	0.0
19	56	-738.21	-3344.25	-2.799e+04	4.084e+06	-9.014e+05	0.0
19	57	837.60	3344.25	-2.793e+04	-4.084e+06	1.023e+06	0.0
19	58	836.61	-3344.25	-2.792e+04	4.084e+06	1.022e+06	0.0
19	59	-835.11	3344.25	-2.801e+04	-4.084e+06	-1.020e+06	0.0
19	60	-836.10	-3344.25	-2.800e+04	4.084e+06	-1.021e+06	0.0
19	61	739.71	3344.25	-2.795e+04	-4.084e+06	9.033e+05	0.0
19	62	738.72	-3344.25	-2.793e+04	4.084e+06	9.021e+05	0.0
19	63	-737.22	3344.25	-2.800e+04	-4.084e+06	-9.002e+05	0.0
19	64	-738.21	-3344.25	-2.799e+04	4.084e+06	-9.014e+05	0.0
19	65	279.33	0.0	-3.671e+04	0.0	3.411e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

19	66	280.17	0.0	-4.091e+04	0.0	3.421e+05	0.0
19	67	278.73	0.0	-2.544e+04	0.0	3.404e+05	0.0
19	68	279.57	0.0	-2.964e+04	0.0	3.414e+05	0.0
19	69	464.86	0.0	-3.663e+04	0.0	5.676e+05	0.0
19	70	465.28	0.0	-3.873e+04	0.0	5.682e+05	0.0
19	71	464.26	0.0	-2.536e+04	0.0	5.669e+05	0.0
19	72	464.68	0.0	-2.746e+04	0.0	5.674e+05	0.0
19	73	279.75	0.0	-3.881e+04	0.0	3.416e+05	0.0
19	74	279.15	0.0	-2.754e+04	0.0	3.409e+05	0.0
19	75	-275.86	0.0	-3.689e+04	0.0	-3.369e+05	0.0
19	76	-275.02	0.0	-4.109e+04	0.0	-3.358e+05	0.0
19	77	-276.45	0.0	-2.562e+04	0.0	-3.376e+05	0.0
19	78	-275.61	0.0	-2.982e+04	0.0	-3.366e+05	0.0
19	79	-275.44	0.0	-3.899e+04	0.0	-3.363e+05	0.0
19	80	-276.03	0.0	-2.772e+04	0.0	-3.371e+05	0.0
19	81	-460.45	0.0	-3.692e+04	0.0	-5.623e+05	0.0
19	82	-460.03	0.0	-3.902e+04	0.0	-5.618e+05	0.0
19	83	-461.05	0.0	-2.565e+04	0.0	-5.630e+05	0.0
19	84	-460.63	0.0	-2.775e+04	0.0	-5.625e+05	0.0
19	85	1.33	615.77	-3.684e+04	-7.519e+05	1628.88	0.0
19	86	2.17	615.77	-4.104e+04	-7.519e+05	2652.97	0.0
19	87	0.74	615.77	-2.557e+04	-7.519e+05	898.21	0.0
19	88	1.57	615.77	-2.977e+04	-7.519e+05	1922.31	0.0
19	89	1.75	615.77	-3.894e+04	-7.519e+05	2140.92	0.0
19	90	1.15	615.77	-2.767e+04	-7.519e+05	1410.26	0.0
19	91	1.53	1026.29	-3.684e+04	-1.253e+06	1870.21	0.0
19	92	1.95	1026.29	-3.894e+04	-1.253e+06	2382.26	0.0
19	93	0.93	1026.29	-2.557e+04	-1.253e+06	1139.55	0.0
19	94	1.35	1026.29	-2.767e+04	-1.253e+06	1651.60	0.0
19	95	0.74	-615.20	-3.684e+04	7.512e+05	904.86	0.0
19	96	1.58	-615.20	-4.104e+04	7.512e+05	1928.96	0.0
19	97	0.14	-615.20	-2.557e+04	7.512e+05	174.20	0.0
19	98	0.98	-615.20	-2.977e+04	7.512e+05	1198.30	0.0
19	99	1.16	-615.20	-3.894e+04	7.512e+05	1416.91	0.0
19	100	0.56	-615.20	-2.767e+04	7.512e+05	686.25	0.0
19	101	0.54	-1025.33	-3.684e+04	1.252e+06	663.53	0.0
19	102	0.96	-1025.33	-3.894e+04	1.252e+06	1175.57	0.0
19	103	-0.05	-1025.33	-2.557e+04	1.252e+06	-67.14	0.0
19	104	0.36	-1025.33	-2.767e+04	1.252e+06	444.91	0.0
19	105	1.04	0.0	-3.684e+04	0.0	1266.87	0.0
19	106	1.88	0.0	-4.104e+04	0.0	2290.97	0.0
19	107	0.44	0.0	-2.557e+04	0.0	536.21	0.0
19	108	1.28	0.0	-2.977e+04	0.0	1560.30	0.0
19	109	1.46	0.0	-3.894e+04	0.0	1778.92	0.0
19	110	0.86	0.0	-2.767e+04	0.0	1048.26	0.0
19	111	186.28	0.0	-2.788e+04	0.0	2.275e+05	0.0
19	112	186.84	0.0	-3.068e+04	0.0	2.282e+05	0.0
19	113	309.96	0.0	-2.783e+04	0.0	3.785e+05	0.0
19	114	310.24	0.0	-2.923e+04	0.0	3.788e+05	0.0
19	115	186.56	0.0	-2.928e+04	0.0	2.278e+05	0.0
19	116	-183.84	0.0	-2.800e+04	0.0	-2.245e+05	0.0
19	117	-183.29	0.0	-3.080e+04	0.0	-2.238e+05	0.0
19	118	-183.57	0.0	-2.940e+04	0.0	-2.242e+05	0.0
19	119	-306.91	0.0	-2.802e+04	0.0	-3.748e+05	0.0
19	120	-306.63	0.0	-2.942e+04	0.0	-3.744e+05	0.0
19	121	0.95	410.52	-2.797e+04	-5.013e+05	1157.41	0.0
19	122	1.51	410.52	-3.077e+04	-5.013e+05	1840.14	0.0
19	123	1.23	410.52	-2.937e+04	-5.013e+05	1498.78	0.0
19	124	1.08	684.19	-2.797e+04	-8.355e+05	1318.30	0.0
19	125	1.36	684.19	-2.937e+04	-8.355e+05	1659.67	0.0
19	126	0.55	-410.13	-2.797e+04	5.008e+05	674.74	0.0
19	127	1.11	-410.13	-3.077e+04	5.008e+05	1357.47	0.0
19	128	0.83	-410.13	-2.937e+04	5.008e+05	1016.10	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

19	129	0.42	-683.55	-2.797e+04	8.347e+05	513.84	0.0
19	130	0.70	-683.55	-2.937e+04	8.347e+05	855.21	0.0
19	131	0.75	0.0	-2.797e+04	0.0	916.07	0.0
19	132	1.31	0.0	-3.077e+04	0.0	1598.81	0.0
19	133	1.03	0.0	-2.937e+04	0.0	1257.44	0.0
19	134	0.75	0.0	-2.797e+04	0.0	916.07	0.0
19	135	0.86	0.0	-2.853e+04	0.0	1052.62	0.0
19	136	62.59	0.0	-2.794e+04	0.0	7.643e+04	0.0
19	137	-60.78	0.0	-2.798e+04	0.0	-7.422e+04	0.0
19	138	0.82	136.84	-2.797e+04	-1.671e+05	996.52	0.0
19	139	0.68	-136.71	-2.797e+04	1.669e+05	835.63	0.0
19	140	0.75	0.0	-2.797e+04	0.0	916.07	0.0
25	33	3617.01	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	4.417e+06	0.0
25	34	3617.01	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	4.417e+06	0.0
25	35	-3617.01	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	-4.417e+06	0.0
25	36	-3617.01	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	-4.417e+06	0.0
25	37	3617.01	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	4.417e+06	0.0
25	38	3617.01	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	4.417e+06	0.0
25	39	-3617.01	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	-4.417e+06	0.0
25	40	-3617.01	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	-4.417e+06	0.0
25	41	3400.10	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	4.152e+06	0.0
25	42	3400.10	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	4.152e+06	0.0
25	43	-3400.10	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	-4.152e+06	0.0
25	44	-3400.10	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	-4.152e+06	0.0
25	45	3400.10	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	4.152e+06	0.0
25	46	3400.10	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	4.152e+06	0.0
25	47	-3400.10	1003.33	-3.514e+04	-1.225e+06	-4.152e+06	0.0
25	48	-3400.10	-1003.33	-3.514e+04	1.225e+06	-4.152e+06	0.0
25	49	1085.10	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	1.325e+06	0.0
25	50	1085.10	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	1.325e+06	0.0
25	51	-1085.10	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	-1.325e+06	0.0
25	52	-1085.10	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	-1.325e+06	0.0
25	53	1020.03	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	1.246e+06	0.0
25	54	1020.03	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	1.246e+06	0.0
25	55	-1020.03	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	-1.246e+06	0.0
25	56	-1020.03	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	-1.246e+06	0.0
25	57	1085.10	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	1.325e+06	0.0
25	58	1085.10	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	1.325e+06	0.0
25	59	-1085.10	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	-1.325e+06	0.0
25	60	-1085.10	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	-1.325e+06	0.0
25	61	1020.03	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	1.246e+06	0.0
25	62	1020.03	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	1.246e+06	0.0
25	63	-1020.03	3344.42	-3.514e+04	-4.084e+06	-1.246e+06	0.0
25	64	-1020.03	-3344.42	-3.514e+04	4.084e+06	-1.246e+06	0.0
25	65	4095.00	0.0	-4.664e+04	0.0	5.000e+06	0.0
25	66	4095.00	0.0	-5.504e+04	0.0	5.000e+06	0.0
25	67	4095.00	0.0	-3.034e+04	0.0	5.000e+06	0.0
25	68	4095.00	0.0	-3.874e+04	0.0	5.000e+06	0.0
25	69	6825.00	0.0	-4.664e+04	0.0	8.334e+06	0.0
25	70	6825.00	0.0	-5.084e+04	0.0	8.334e+06	0.0
25	71	6825.00	0.0	-3.034e+04	0.0	8.334e+06	0.0
25	72	6825.00	0.0	-3.454e+04	0.0	8.334e+06	0.0
25	73	4095.00	0.0	-5.084e+04	0.0	5.000e+06	0.0
25	74	4095.00	0.0	-3.454e+04	0.0	5.000e+06	0.0
25	75	-2047.50	0.0	-4.664e+04	0.0	-2.500e+06	0.0
25	76	-2047.50	0.0	-5.504e+04	0.0	-2.500e+06	0.0
25	77	-2047.50	0.0	-3.034e+04	0.0	-2.500e+06	0.0
25	78	-2047.50	0.0	-3.874e+04	0.0	-2.500e+06	0.0
25	79	-2047.50	0.0	-5.084e+04	0.0	-2.500e+06	0.0
25	80	-2047.50	0.0	-3.454e+04	0.0	-2.500e+06	0.0
25	81	-3412.50	0.0	-4.664e+04	0.0	-4.167e+06	0.0
25	82	-3412.50	0.0	-5.084e+04	0.0	-4.167e+06	0.0
25	83	-3412.50	0.0	-3.034e+04	0.0	-4.167e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

25	84	-3412.50	0.0	-3.454e+04	0.0	-4.167e+06	0.0
25	85	0.0	615.29	-4.664e+04	-7.513e+05	0.0	0.0
25	86	0.0	615.29	-5.504e+04	-7.513e+05	0.0	0.0
25	87	0.0	615.29	-3.034e+04	-7.513e+05	0.0	0.0
25	88	0.0	615.29	-3.874e+04	-7.513e+05	0.0	0.0
25	89	0.0	615.29	-5.084e+04	-7.513e+05	0.0	0.0
25	90	0.0	615.29	-3.454e+04	-7.513e+05	0.0	0.0
25	91	0.0	1025.49	-4.664e+04	-1.252e+06	0.0	0.0
25	92	0.0	1025.49	-5.084e+04	-1.252e+06	0.0	0.0
25	93	0.0	1025.49	-3.034e+04	-1.252e+06	0.0	0.0
25	94	0.0	1025.49	-3.454e+04	-1.252e+06	0.0	0.0
25	95	0.0	-615.10	-4.664e+04	7.511e+05	0.0	0.0
25	96	0.0	-615.10	-5.504e+04	7.511e+05	0.0	0.0
25	97	0.0	-615.10	-3.034e+04	7.511e+05	0.0	0.0
25	98	0.0	-615.10	-3.874e+04	7.511e+05	0.0	0.0
25	99	0.0	-615.10	-5.084e+04	7.511e+05	0.0	0.0
25	100	0.0	-615.10	-3.454e+04	7.511e+05	0.0	0.0
25	101	0.0	-1025.17	-4.664e+04	1.252e+06	0.0	0.0
25	102	0.0	-1025.17	-5.084e+04	1.252e+06	0.0	0.0
25	103	0.0	-1025.17	-3.034e+04	1.252e+06	0.0	0.0
25	104	0.0	-1025.17	-3.454e+04	1.252e+06	0.0	0.0
25	105	0.0	0.0	-4.664e+04	0.0	0.0	0.0
25	106	0.0	0.0	-5.504e+04	0.0	0.0	0.0
25	107	0.0	0.0	-3.034e+04	0.0	0.0	0.0
25	108	0.0	0.0	-3.874e+04	0.0	0.0	0.0
25	109	0.0	0.0	-5.084e+04	0.0	0.0	0.0
25	110	0.0	0.0	-3.454e+04	0.0	0.0	0.0
25	111	2730.00	0.0	-3.514e+04	0.0	3.334e+06	0.0
25	112	2730.00	0.0	-4.074e+04	0.0	3.334e+06	0.0
25	113	4550.00	0.0	-3.514e+04	0.0	5.556e+06	0.0
25	114	4550.00	0.0	-3.794e+04	0.0	5.556e+06	0.0
25	115	2730.00	0.0	-3.794e+04	0.0	3.334e+06	0.0
25	116	-1365.00	0.0	-3.514e+04	0.0	-1.667e+06	0.0
25	117	-1365.00	0.0	-4.074e+04	0.0	-1.667e+06	0.0
25	118	-1365.00	0.0	-3.794e+04	0.0	-1.667e+06	0.0
25	119	-2275.00	0.0	-3.514e+04	0.0	-2.778e+06	0.0
25	120	-2275.00	0.0	-3.794e+04	0.0	-2.778e+06	0.0
25	121	0.0	410.20	-3.514e+04	-5.009e+05	0.0	0.0
25	122	0.0	410.20	-4.074e+04	-5.009e+05	0.0	0.0
25	123	0.0	410.20	-3.794e+04	-5.009e+05	0.0	0.0
25	124	0.0	683.66	-3.514e+04	-8.348e+05	0.0	0.0
25	125	0.0	683.66	-3.794e+04	-8.348e+05	0.0	0.0
25	126	0.0	-410.07	-3.514e+04	5.007e+05	0.0	0.0
25	127	0.0	-410.07	-4.074e+04	5.007e+05	0.0	0.0
25	128	0.0	-410.07	-3.794e+04	5.007e+05	0.0	0.0
25	129	0.0	-683.45	-3.514e+04	8.346e+05	0.0	0.0
25	130	0.0	-683.45	-3.794e+04	8.346e+05	0.0	0.0
25	131	0.0	0.0	-3.514e+04	0.0	0.0	0.0
25	132	0.0	0.0	-4.074e+04	0.0	0.0	0.0
25	133	0.0	0.0	-3.794e+04	0.0	0.0	0.0
25	134	0.0	0.0	-3.514e+04	0.0	0.0	0.0
25	135	0.0	0.0	-3.626e+04	0.0	0.0	0.0
25	136	910.00	0.0	-3.514e+04	0.0	1.111e+06	0.0
25	137	-455.00	0.0	-3.514e+04	0.0	-5.556e+05	0.0
25	138	0.0	136.73	-3.514e+04	-1.670e+05	0.0	0.0
25	139	0.0	-136.69	-3.514e+04	1.669e+05	0.0	0.0
25	140	0.0	0.0	-3.514e+04	0.0	0.0	0.0
31	33	5922.00	1434.10	-2.442e+04	-1.305e+06	5.389e+06	0.0
31	34	5922.71	-1434.10	-2.442e+04	1.305e+06	5.390e+06	0.0
31	35	-5917.27	1434.10	-2.399e+04	-1.305e+06	-5.385e+06	0.0
31	36	-5916.56	-1434.10	-2.399e+04	1.305e+06	-5.384e+06	0.0
31	37	5922.00	1434.10	-2.442e+04	-1.305e+06	5.389e+06	0.0
31	38	5922.71	-1434.10	-2.442e+04	1.305e+06	5.390e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

31	39	-5917.27	1434.10	-2.399e+04	-1.305e+06	-5.385e+06	0.0
31	40	-5916.56	-1434.10	-2.399e+04	1.305e+06	-5.384e+06	0.0
31	41	6706.51	1434.10	-2.441e+04	-1.305e+06	6.103e+06	0.0
31	42	6707.22	-1434.10	-2.442e+04	1.305e+06	6.104e+06	0.0
31	43	-6701.78	1434.10	-2.399e+04	-1.305e+06	-6.099e+06	0.0
31	44	-6701.07	-1434.10	-2.400e+04	1.305e+06	-6.098e+06	0.0
31	45	6706.51	1434.10	-2.441e+04	-1.305e+06	6.103e+06	0.0
31	46	6707.22	-1434.10	-2.442e+04	1.305e+06	6.104e+06	0.0
31	47	-6701.78	1434.10	-2.399e+04	-1.305e+06	-6.099e+06	0.0
31	48	-6701.07	-1434.10	-2.400e+04	1.305e+06	-6.098e+06	0.0
31	49	1777.43	4780.33	-2.427e+04	-4.350e+06	1.617e+06	0.0
31	50	1779.79	-4780.33	-2.427e+04	4.350e+06	1.620e+06	0.0
31	51	-1774.35	4780.33	-2.414e+04	-4.350e+06	-1.615e+06	0.0
31	52	-1771.99	-4780.33	-2.414e+04	4.350e+06	-1.613e+06	0.0
31	53	2012.79	4780.33	-2.427e+04	-4.350e+06	1.832e+06	0.0
31	54	2015.14	-4780.33	-2.427e+04	4.350e+06	1.834e+06	0.0
31	55	-2009.70	4780.33	-2.414e+04	-4.350e+06	-1.829e+06	0.0
31	56	-2007.34	-4780.33	-2.414e+04	4.350e+06	-1.827e+06	0.0
31	57	1777.43	4780.33	-2.427e+04	-4.350e+06	1.617e+06	0.0
31	58	1779.79	-4780.33	-2.427e+04	4.350e+06	1.620e+06	0.0
31	59	-1774.35	4780.33	-2.414e+04	-4.350e+06	-1.615e+06	0.0
31	60	-1771.99	-4780.33	-2.414e+04	4.350e+06	-1.613e+06	0.0
31	61	2012.79	4780.33	-2.427e+04	-4.350e+06	1.832e+06	0.0
31	62	2015.14	-4780.33	-2.427e+04	4.350e+06	1.834e+06	0.0
31	63	-2009.70	4780.33	-2.414e+04	-4.350e+06	-1.829e+06	0.0
31	64	-2007.34	-4780.33	-2.414e+04	4.350e+06	-1.827e+06	0.0
31	65	670.41	-6.75e-05	-3.192e+04	0.06	6.101e+05	0.0
31	66	672.58	-7.90e-05	-3.612e+04	0.07	6.120e+05	0.0
31	67	668.59	-4.43e-05	-2.178e+04	0.04	6.084e+05	0.0
31	68	670.76	-5.58e-05	-2.598e+04	0.05	6.104e+05	0.0
31	69	1114.88	-6.75e-05	-3.190e+04	0.06	1.015e+06	0.0
31	70	1115.96	-7.32e-05	-3.400e+04	0.07	1.016e+06	0.0
31	71	1113.06	-4.43e-05	-2.176e+04	0.04	1.013e+06	0.0
31	72	1114.15	-5.00e-05	-2.386e+04	0.05	1.014e+06	0.0
31	73	671.49	-7.32e-05	-3.402e+04	0.07	6.111e+05	0.0
31	74	669.68	-5.01e-05	-2.388e+04	0.05	6.094e+05	0.0
31	75	-665.29	-6.78e-05	-3.204e+04	0.06	-6.054e+05	0.0
31	76	-663.12	-7.93e-05	-3.624e+04	0.07	-6.034e+05	0.0
31	77	-667.10	-4.47e-05	-2.190e+04	0.04	-6.071e+05	0.0
31	78	-664.94	-5.62e-05	-2.610e+04	0.05	-6.051e+05	0.0
31	79	-664.20	-7.36e-05	-3.414e+04	0.07	-6.044e+05	0.0
31	80	-666.02	-5.04e-05	-2.400e+04	0.05	-6.061e+05	0.0
31	81	-1111.28	-6.80e-05	-3.211e+04	0.06	-1.011e+06	0.0
31	82	-1110.20	-7.38e-05	-3.421e+04	0.07	-1.010e+06	0.0
31	83	-1113.10	-4.48e-05	-2.197e+04	0.04	-1.013e+06	0.0
31	84	-1112.02	-5.06e-05	-2.407e+04	0.05	-1.012e+06	0.0
31	85	2.99	625.56	-3.195e+04	-5.693e+05	2720.29	0.0
31	86	5.16	625.56	-3.615e+04	-5.693e+05	4692.92	0.0
31	87	1.17	625.56	-2.180e+04	-5.693e+05	1067.14	0.0
31	88	3.34	625.56	-2.601e+04	-5.693e+05	3039.77	0.0
31	89	4.07	625.56	-3.405e+04	-5.693e+05	3706.61	0.0
31	90	2.26	625.56	-2.390e+04	-5.693e+05	2053.45	0.0
31	91	2.51	1042.60	-3.195e+04	-9.488e+05	2287.09	0.0
31	92	3.60	1042.60	-3.405e+04	-9.488e+05	3273.40	0.0
31	93	0.70	1042.60	-2.180e+04	-9.488e+05	633.93	0.0
31	94	1.78	1042.60	-2.390e+04	-9.488e+05	1620.24	0.0
31	95	4.42	-626.97	-3.195e+04	5.705e+05	4019.92	0.0
31	96	6.59	-626.97	-3.615e+04	5.705e+05	5992.55	0.0
31	97	2.60	-626.97	-2.180e+04	5.705e+05	2366.77	0.0
31	98	4.77	-626.97	-2.601e+04	5.705e+05	4339.40	0.0
31	99	5.50	-626.97	-3.405e+04	5.705e+05	5006.24	0.0
31	100	3.68	-626.97	-2.391e+04	5.705e+05	3353.08	0.0
31	101	4.89	-1044.95	-3.195e+04	9.509e+05	4453.13	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

31	102	5.98	-1044.95	-3.405e+04	9.509e+05	5439.45	0.0
31	103	3.08	-1044.95	-2.181e+04	9.509e+05	2799.98	0.0
31	104	4.16	-1044.95	-2.391e+04	9.509e+05	3786.29	0.0
31	105	3.70	-6.76e-05	-3.195e+04	0.06	3370.11	0.0
31	106	5.87	-7.91e-05	-3.615e+04	0.07	5342.74	0.0
31	107	1.89	-4.44e-05	-2.180e+04	0.04	1716.96	0.0
31	108	4.05	-5.59e-05	-2.601e+04	0.05	3689.58	0.0
31	109	4.79	-7.33e-05	-3.405e+04	0.07	4356.42	0.0
31	110	2.97	-5.01e-05	-2.391e+04	0.05	2703.27	0.0
31	111	447.19	-5.09e-05	-2.419e+04	0.05	4.069e+05	0.0
31	112	448.64	-5.86e-05	-2.699e+04	0.05	4.083e+05	0.0
31	113	743.50	-5.09e-05	-2.418e+04	0.05	6.766e+05	0.0
31	114	744.23	-5.47e-05	-2.558e+04	0.05	6.772e+05	0.0
31	115	447.91	-5.47e-05	-2.559e+04	0.05	4.076e+05	0.0
31	116	-443.27	-5.11e-05	-2.427e+04	0.05	-4.034e+05	0.0
31	117	-441.83	-5.88e-05	-2.707e+04	0.05	-4.021e+05	0.0
31	118	-442.55	-5.50e-05	-2.567e+04	0.05	-4.027e+05	0.0
31	119	-740.60	-5.13e-05	-2.431e+04	0.05	-6.739e+05	0.0
31	120	-739.88	-5.51e-05	-2.571e+04	0.05	-6.733e+05	0.0
31	121	2.24	417.04	-2.420e+04	-3.795e+05	2042.46	0.0
31	122	3.69	417.04	-2.701e+04	-3.795e+05	3357.54	0.0
31	123	2.97	417.04	-2.561e+04	-3.795e+05	2700.00	0.0
31	124	1.93	695.07	-2.420e+04	-6.325e+05	1753.65	0.0
31	125	2.65	695.07	-2.560e+04	-6.325e+05	2411.19	0.0
31	126	3.20	-417.98	-2.421e+04	3.804e+05	2908.88	0.0
31	127	4.64	-417.98	-2.701e+04	3.804e+05	4223.96	0.0
31	128	3.92	-417.98	-2.561e+04	3.804e+05	3566.42	0.0
31	129	3.51	-696.64	-2.421e+04	6.339e+05	3197.68	0.0
31	130	4.24	-696.64	-2.561e+04	6.339e+05	3855.23	0.0
31	131	2.72	-5.10e-05	-2.420e+04	0.05	2475.67	0.0
31	132	4.17	-5.86e-05	-2.701e+04	0.05	3790.75	0.0
31	133	3.44	-5.48e-05	-2.561e+04	0.05	3133.21	0.0
31	134	2.72	-5.10e-05	-2.420e+04	0.05	2475.67	0.0
31	135	3.01	-5.25e-05	-2.477e+04	0.05	2738.68	0.0
31	136	150.88	-5.10e-05	-2.420e+04	0.05	1.373e+05	0.0
31	137	-145.94	-5.10e-05	-2.423e+04	0.05	-1.328e+05	0.0
31	138	2.56	139.01	-2.420e+04	-1.265e+05	2331.26	0.0
31	139	2.88	-139.33	-2.421e+04	1.268e+05	2620.07	0.0
31	140	2.72	-5.10e-05	-2.420e+04	0.05	2475.67	0.0
33	33	5083.84	1532.85	-3.621e+04	-1.470e+06	4.823e+06	0.0
33	34	5082.02	-1341.92	-3.596e+04	1.250e+06	4.822e+06	0.0
33	35	-5083.15	1526.40	-3.606e+04	-1.467e+06	-4.824e+06	0.0
33	36	-5084.97	-1348.37	-3.582e+04	1.252e+06	-4.825e+06	0.0
33	37	5083.84	1532.85	-3.621e+04	-1.470e+06	4.823e+06	0.0
33	38	5082.02	-1341.92	-3.596e+04	1.250e+06	4.822e+06	0.0
33	39	-5083.15	1526.40	-3.606e+04	-1.467e+06	-4.824e+06	0.0
33	40	-5084.97	-1348.37	-3.582e+04	1.252e+06	-4.825e+06	0.0
33	41	5751.68	1535.22	-3.623e+04	-1.471e+06	5.461e+06	0.0
33	42	5749.86	-1339.56	-3.599e+04	1.249e+06	5.459e+06	0.0
33	43	-5750.99	1524.03	-3.603e+04	-1.466e+06	-5.461e+06	0.0
33	44	-5752.81	-1350.74	-3.579e+04	1.253e+06	-5.462e+06	0.0
33	45	5751.68	1535.22	-3.623e+04	-1.471e+06	5.461e+06	0.0
33	46	5749.86	-1339.56	-3.599e+04	1.249e+06	5.459e+06	0.0
33	47	-5750.99	1524.03	-3.603e+04	-1.466e+06	-5.461e+06	0.0
33	48	-5752.81	-1350.74	-3.579e+04	1.253e+06	-5.462e+06	0.0
33	49	1527.52	4884.49	-3.644e+04	-4.642e+06	1.448e+06	0.0
33	50	1521.45	-4698.08	-3.563e+04	4.423e+06	1.445e+06	0.0
33	51	-1522.58	4882.56	-3.639e+04	-4.641e+06	-1.446e+06	0.0
33	52	-1528.64	-4700.02	-3.559e+04	4.424e+06	-1.449e+06	0.0
33	53	1727.87	4885.20	-3.644e+04	-4.642e+06	1.639e+06	0.0
33	54	1721.81	-4697.37	-3.564e+04	4.423e+06	1.636e+06	0.0
33	55	-1722.93	4881.85	-3.638e+04	-4.641e+06	-1.637e+06	0.0
33	56	-1728.99	-4700.73	-3.558e+04	4.424e+06	-1.640e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

33	57	1527.52	4884.49	-3.644e+04	-4.642e+06	1.448e+06	0.0
33	58	1521.45	-4698.08	-3.563e+04	4.423e+06	1.445e+06	0.0
33	59	-1522.58	4882.56	-3.639e+04	-4.641e+06	-1.446e+06	0.0
33	60	-1528.64	-4700.02	-3.559e+04	4.424e+06	-1.449e+06	0.0
33	61	1727.87	4885.20	-3.644e+04	-4.642e+06	1.639e+06	0.0
33	62	1721.81	-4697.37	-3.564e+04	4.423e+06	1.636e+06	0.0
33	63	-1722.93	4881.85	-3.638e+04	-4.641e+06	-1.637e+06	0.0
33	64	-1728.99	-4700.73	-3.558e+04	4.424e+06	-1.640e+06	0.0
33	65	559.46	126.87	-4.826e+04	-1.483e+05	5.382e+05	0.0
33	66	558.83	212.67	-6.611e+04	-2.308e+05	5.376e+05	0.0
33	67	559.88	58.54	-2.900e+04	-7.648e+04	5.386e+05	0.0
33	68	559.24	144.33	-4.685e+04	-1.590e+05	5.380e+05	0.0
33	69	932.96	127.00	-4.829e+04	-1.484e+05	8.975e+05	0.0
33	70	932.64	169.90	-5.721e+04	-1.896e+05	8.972e+05	0.0
33	71	933.37	58.67	-2.903e+04	-7.660e+04	8.979e+05	0.0
33	72	933.05	101.56	-3.795e+04	-1.179e+05	8.976e+05	0.0
33	73	559.15	169.77	-5.719e+04	-1.895e+05	5.379e+05	0.0
33	74	559.56	101.44	-3.793e+04	-1.177e+05	5.383e+05	0.0
33	75	-562.13	126.50	-4.818e+04	-1.479e+05	-5.408e+05	0.0
33	76	-562.77	212.29	-6.603e+04	-2.304e+05	-5.414e+05	0.0
33	77	-561.72	58.16	-2.892e+04	-7.611e+04	-5.404e+05	0.0
33	78	-562.35	143.96	-4.677e+04	-1.586e+05	-5.410e+05	0.0
33	79	-562.45	169.39	-5.711e+04	-1.892e+05	-5.411e+05	0.0
33	80	-562.03	101.06	-3.785e+04	-1.174e+05	-5.407e+05	0.0
33	81	-936.37	126.37	-4.816e+04	-1.478e+05	-9.008e+05	0.0
33	82	-936.69	169.27	-5.708e+04	-1.890e+05	-9.011e+05	0.0
33	83	-935.95	58.04	-2.890e+04	-7.599e+04	-9.004e+05	0.0
33	84	-936.27	100.93	-3.782e+04	-1.173e+05	-9.007e+05	0.0
33	85	-0.50	2630.34	-4.822e+04	-2.557e+06	-485.50	0.0
33	86	-1.14	2716.14	-6.607e+04	-2.639e+06	-1097.96	0.0
33	87	-0.09	2562.01	-2.896e+04	-2.485e+06	-85.51	0.0
33	88	-0.73	2647.80	-4.681e+04	-2.567e+06	-697.97	0.0
33	89	-0.82	2673.24	-5.715e+04	-2.598e+06	-791.73	0.0
33	90	-0.41	2604.91	-3.789e+04	-2.526e+06	-391.74	0.0
33	91	-0.33	4299.45	-4.822e+04	-4.162e+06	-313.59	0.0
33	92	-0.64	4342.35	-5.715e+04	-4.204e+06	-619.81	0.0
33	93	0.09	4231.12	-2.896e+04	-4.090e+06	86.41	0.0
33	94	-0.23	4274.01	-3.789e+04	-4.132e+06	-219.82	0.0
33	95	-1.04	-2376.97	-4.822e+04	2.260e+06	-1001.26	0.0
33	96	-1.68	-2291.18	-6.607e+04	2.178e+06	-1613.71	0.0
33	97	-0.63	-2445.31	-2.896e+04	2.332e+06	-601.26	0.0
33	98	-1.26	-2359.51	-4.681e+04	2.250e+06	-1213.72	0.0
33	99	-1.36	-2334.08	-5.715e+04	2.219e+06	-1307.48	0.0
33	100	-0.94	-2402.41	-3.789e+04	2.291e+06	-907.49	0.0
33	101	-1.22	-4046.08	-4.822e+04	3.866e+06	-1173.17	0.0
33	102	-1.54	-4003.18	-5.715e+04	3.825e+06	-1479.40	0.0
33	103	-0.80	-4114.41	-2.896e+04	3.938e+06	-773.18	0.0
33	104	-1.12	-4071.52	-3.789e+04	3.897e+06	-1079.41	0.0
33	105	-0.77	126.69	-4.822e+04	-1.481e+05	-743.38	0.0
33	106	-1.41	212.48	-6.607e+04	-2.306e+05	-1355.84	0.0
33	107	-0.36	58.35	-2.896e+04	-7.630e+04	-343.39	0.0
33	108	-0.99	144.15	-4.681e+04	-1.588e+05	-955.85	0.0
33	109	-1.09	169.58	-5.715e+04	-1.893e+05	-1049.61	0.0
33	110	-0.68	101.25	-3.789e+04	-1.176e+05	-649.62	0.0
33	111	372.93	92.36	-3.604e+04	-1.090e+05	3.588e+05	0.0
33	112	372.50	149.56	-4.794e+04	-1.640e+05	3.583e+05	0.0
33	113	621.92	92.45	-3.605e+04	-1.091e+05	5.983e+05	0.0
33	114	621.71	121.05	-4.200e+04	-1.366e+05	5.981e+05	0.0
33	115	372.72	120.96	-4.199e+04	-1.365e+05	3.586e+05	0.0
33	116	-374.80	92.11	-3.598e+04	-1.088e+05	-3.606e+05	0.0
33	117	-375.23	149.31	-4.788e+04	-1.638e+05	-3.610e+05	0.0
33	118	-375.01	120.71	-4.193e+04	-1.363e+05	-3.608e+05	0.0
33	119	-624.29	92.03	-3.597e+04	-1.087e+05	-6.006e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

33	120	-624.51	120.62	-4.192e+04	-1.362e+05	-6.008e+05	0.0
33	121	-0.38	1761.34	-3.601e+04	-1.715e+06	-369.45	0.0
33	122	-0.81	1818.54	-4.791e+04	-1.770e+06	-777.76	0.0
33	123	-0.60	1789.94	-4.196e+04	-1.742e+06	-573.61	0.0
33	124	-0.26	2874.08	-3.601e+04	-2.785e+06	-254.84	0.0
33	125	-0.48	2902.68	-4.196e+04	-2.813e+06	-458.99	0.0
33	126	-0.74	-1576.87	-3.601e+04	1.497e+06	-713.29	0.0
33	127	-1.17	-1519.67	-4.791e+04	1.442e+06	-1121.59	0.0
33	128	-0.95	-1548.27	-4.196e+04	1.469e+06	-917.44	0.0
33	129	-0.86	-2689.61	-3.601e+04	2.567e+06	-827.90	0.0
33	130	-1.07	-2661.01	-4.196e+04	2.540e+06	-1032.05	0.0
33	131	-0.56	92.24	-3.601e+04	-1.089e+05	-541.37	0.0
33	132	-0.99	149.43	-4.791e+04	-1.639e+05	-949.68	0.0
33	133	-0.77	120.83	-4.196e+04	-1.364e+05	-745.52	0.0
33	134	-0.56	92.24	-3.601e+04	-1.089e+05	-541.37	0.0
33	135	-0.65	103.68	-3.839e+04	-1.199e+05	-623.03	0.0
33	136	123.93	92.28	-3.602e+04	-1.089e+05	1.192e+05	0.0
33	137	-125.31	92.20	-3.600e+04	-1.089e+05	-1.205e+05	0.0
33	138	-0.50	648.61	-3.601e+04	-6.441e+05	-484.07	0.0
33	139	-0.62	-464.13	-3.601e+04	4.263e+05	-598.68	0.0
33	140	-0.56	92.24	-3.601e+04	-1.089e+05	-541.37	0.0
35	33	2901.96	1170.88	-3.849e+04	-1.370e+06	3.305e+06	0.0
35	34	2898.16	-1088.73	-3.826e+04	1.229e+06	3.303e+06	0.0
35	35	-2899.62	1176.31	-3.876e+04	-1.372e+06	-3.305e+06	0.0
35	36	-2903.42	-1083.30	-3.852e+04	1.227e+06	-3.306e+06	0.0
35	37	2901.96	1170.88	-3.849e+04	-1.370e+06	3.305e+06	0.0
35	38	2898.16	-1088.73	-3.826e+04	1.229e+06	3.303e+06	0.0
35	39	-2899.62	1176.31	-3.876e+04	-1.372e+06	-3.305e+06	0.0
35	40	-2903.42	-1083.30	-3.852e+04	1.227e+06	-3.306e+06	0.0
35	41	3280.19	1171.02	-3.851e+04	-1.370e+06	3.740e+06	0.0
35	42	3276.38	-1088.60	-3.827e+04	1.229e+06	3.738e+06	0.0
35	43	-3277.85	1176.18	-3.875e+04	-1.372e+06	-3.740e+06	0.0
35	44	-3281.65	-1083.43	-3.851e+04	1.227e+06	-3.742e+06	0.0
35	45	3280.19	1171.02	-3.851e+04	-1.370e+06	3.740e+06	0.0
35	46	3276.38	-1088.60	-3.827e+04	1.229e+06	3.738e+06	0.0
35	47	-3277.85	1176.18	-3.875e+04	-1.372e+06	-3.740e+06	0.0
35	48	-3281.65	-1083.43	-3.851e+04	1.227e+06	-3.742e+06	0.0
35	49	875.84	3809.00	-3.887e+04	-4.403e+06	9.932e+05	0.0
35	50	863.17	-3723.04	-3.807e+04	4.261e+06	9.879e+05	0.0
35	51	-864.63	3810.63	-3.895e+04	-4.404e+06	-9.896e+05	0.0
35	52	-877.30	-3721.42	-3.815e+04	4.260e+06	-9.949e+05	0.0
35	53	989.31	3809.04	-3.887e+04	-4.403e+06	1.124e+06	0.0
35	54	976.64	-3723.01	-3.808e+04	4.261e+06	1.118e+06	0.0
35	55	-978.10	3810.59	-3.894e+04	-4.404e+06	-1.120e+06	0.0
35	56	-990.77	-3721.46	-3.815e+04	4.260e+06	-1.126e+06	0.0
35	57	875.84	3809.00	-3.887e+04	-4.403e+06	9.932e+05	0.0
35	58	863.17	-3723.04	-3.807e+04	4.261e+06	9.879e+05	0.0
35	59	-864.63	3810.63	-3.895e+04	-4.404e+06	-9.896e+05	0.0
35	60	-877.30	-3721.42	-3.815e+04	4.260e+06	-9.949e+05	0.0
35	61	989.31	3809.04	-3.887e+04	-4.403e+06	1.124e+06	0.0
35	62	976.64	-3723.01	-3.808e+04	4.261e+06	1.118e+06	0.0
35	63	-978.10	3810.59	-3.894e+04	-4.404e+06	-1.120e+06	0.0
35	64	-990.77	-3721.46	-3.815e+04	4.260e+06	-1.126e+06	0.0
35	65	313.30	60.82	-5.149e+04	-9.736e+04	3.666e+05	0.0
35	66	312.74	109.29	-6.934e+04	-1.541e+05	3.659e+05	0.0
35	67	313.75	24.70	-3.148e+04	-4.906e+04	3.671e+05	0.0
35	68	313.19	73.18	-4.933e+04	-1.058e+05	3.664e+05	0.0
35	69	522.82	60.86	-5.151e+04	-9.741e+04	6.117e+05	0.0
35	70	522.54	85.10	-6.043e+04	-1.258e+05	6.114e+05	0.0
35	71	523.28	24.74	-3.150e+04	-4.911e+04	6.122e+05	0.0
35	72	523.00	48.98	-4.042e+04	-7.747e+04	6.119e+05	0.0
35	73	313.02	85.06	-6.042e+04	-1.257e+05	3.662e+05	0.0
35	74	313.47	48.94	-4.041e+04	-7.742e+04	3.668e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

35	75	-314.13	60.70	-5.145e+04	-9.722e+04	-3.675e+05	0.0
35	76	-314.69	109.17	-6.930e+04	-1.539e+05	-3.682e+05	0.0
35	77	-313.68	24.58	-3.144e+04	-4.892e+04	-3.670e+05	0.0
35	78	-314.24	73.06	-4.929e+04	-1.056e+05	-3.677e+05	0.0
35	79	-314.41	84.94	-6.037e+04	-1.256e+05	-3.679e+05	0.0
35	80	-313.96	48.82	-4.036e+04	-7.728e+04	-3.673e+05	0.0
35	81	-522.89	60.66	-5.143e+04	-9.718e+04	-6.118e+05	0.0
35	82	-523.17	84.90	-6.036e+04	-1.255e+05	-6.121e+05	0.0
35	83	-522.44	24.54	-3.142e+04	-4.888e+04	-6.113e+05	0.0
35	84	-522.72	48.78	-4.035e+04	-7.724e+04	-6.116e+05	0.0
35	85	-0.84	2543.27	-5.147e+04	-3.002e+06	-987.24	0.0
35	86	-1.40	2591.75	-6.932e+04	-3.059e+06	-1642.30	0.0
35	87	-0.39	2507.16	-3.146e+04	-2.954e+06	-456.09	0.0
35	88	-0.95	2555.63	-4.931e+04	-3.010e+06	-1111.14	0.0
35	89	-1.12	2567.51	-6.040e+04	-3.030e+06	-1314.77	0.0
35	90	-0.67	2531.40	-4.038e+04	-2.982e+06	-783.61	0.0
35	91	-0.75	4198.28	-5.147e+04	-4.938e+06	-873.88	0.0
35	92	-1.03	4222.52	-6.040e+04	-4.967e+06	-1201.41	0.0
35	93	-0.29	4162.17	-3.146e+04	-4.890e+06	-342.72	0.0
35	94	-0.57	4186.40	-4.038e+04	-4.918e+06	-670.25	0.0
35	95	-1.13	-2421.76	-5.147e+04	2.807e+06	-1327.34	0.0
35	96	-1.69	-2373.28	-6.932e+04	2.751e+06	-1982.39	0.0
35	97	-0.68	-2457.87	-3.146e+04	2.856e+06	-796.18	0.0
35	98	-1.24	-2409.39	-4.931e+04	2.799e+06	-1451.24	0.0
35	99	-1.41	-2397.52	-6.040e+04	2.779e+06	-1654.86	0.0
35	100	-0.96	-2433.63	-4.038e+04	2.827e+06	-1123.71	0.0
35	101	-1.23	-4076.76	-5.147e+04	4.744e+06	-1440.70	0.0
35	102	-1.51	-4052.53	-6.040e+04	4.715e+06	-1768.23	0.0
35	103	-0.78	-4112.88	-3.146e+04	4.792e+06	-909.54	0.0
35	104	-1.06	-4088.64	-4.038e+04	4.764e+06	-1237.07	0.0
35	105	-0.99	60.76	-5.147e+04	-9.729e+04	-1157.29	0.0
35	106	-1.55	109.23	-6.932e+04	-1.540e+05	-1812.34	0.0
35	107	-0.54	24.64	-3.146e+04	-4.899e+04	-626.13	0.0
35	108	-1.10	73.12	-4.931e+04	-1.057e+05	-1281.19	0.0
35	109	-1.27	85.00	-6.040e+04	-1.257e+05	-1484.82	0.0
35	110	-0.82	48.88	-4.038e+04	-7.735e+04	-953.66	0.0
35	111	208.79	43.83	-3.852e+04	-7.144e+04	2.443e+05	0.0
35	112	208.42	76.15	-5.042e+04	-1.093e+05	2.439e+05	0.0
35	113	348.48	43.86	-3.853e+04	-7.147e+04	4.077e+05	0.0
35	114	348.29	60.02	-4.448e+04	-9.038e+04	4.075e+05	0.0
35	115	208.61	59.99	-4.447e+04	-9.035e+04	2.441e+05	0.0
35	116	-209.49	43.75	-3.849e+04	-7.135e+04	-2.451e+05	0.0
35	117	-209.87	76.07	-5.039e+04	-1.092e+05	-2.455e+05	0.0
35	118	-209.68	59.91	-4.444e+04	-9.025e+04	-2.453e+05	0.0
35	119	-348.67	43.72	-3.848e+04	-7.132e+04	-4.079e+05	0.0
35	120	-348.85	59.88	-4.443e+04	-9.022e+04	-4.082e+05	0.0
35	121	-0.63	1698.80	-3.851e+04	-2.008e+06	-741.65	0.0
35	122	-1.01	1731.12	-5.041e+04	-2.046e+06	-1178.35	0.0
35	123	-0.82	1714.96	-4.446e+04	-2.027e+06	-960.00	0.0
35	124	-0.57	2802.14	-3.851e+04	-3.299e+06	-666.07	0.0
35	125	-0.76	2818.30	-4.446e+04	-3.318e+06	-884.42	0.0
35	126	-0.83	-1611.22	-3.851e+04	1.865e+06	-968.38	0.0
35	127	-1.20	-1578.90	-5.041e+04	1.827e+06	-1405.08	0.0
35	128	-1.01	-1595.06	-4.446e+04	1.846e+06	-1186.73	0.0
35	129	-0.89	-2714.56	-3.851e+04	3.156e+06	-1043.95	0.0
35	130	-1.08	-2698.40	-4.446e+04	3.137e+06	-1262.30	0.0
35	131	-0.73	43.79	-3.851e+04	-7.140e+04	-855.01	0.0
35	132	-1.10	76.11	-5.041e+04	-1.092e+05	-1291.71	0.0
35	133	-0.92	59.95	-4.446e+04	-9.030e+04	-1073.36	0.0
35	134	-0.73	43.79	-3.851e+04	-7.140e+04	-855.01	0.0
35	135	-0.81	50.25	-4.089e+04	-7.896e+04	-942.35	0.0
35	136	69.11	43.80	-3.851e+04	-7.141e+04	8.086e+04	0.0
35	137	-70.32	43.78	-3.850e+04	-7.138e+04	-8.227e+04	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

35	138	-0.70	595.46	-3.851e+04	-7.168e+05	-817.22	0.0
35	139	-0.76	-507.88	-3.851e+04	5.741e+05	-892.80	0.0
35	140	-0.73	43.79	-3.851e+04	-7.140e+04	-855.01	0.0
37	33	4367.91	1427.18	-3.680e+04	-1.443e+06	4.356e+06	0.0
37	34	4366.30	-1269.77	-3.657e+04	1.246e+06	4.356e+06	0.0
37	35	-4367.58	1422.37	-3.672e+04	-1.441e+06	-4.357e+06	0.0
37	36	-4369.19	-1274.58	-3.650e+04	1.248e+06	-4.358e+06	0.0
37	37	4367.91	1427.18	-3.680e+04	-1.443e+06	4.356e+06	0.0
37	38	4366.30	-1269.77	-3.657e+04	1.246e+06	4.356e+06	0.0
37	39	-4367.58	1422.37	-3.672e+04	-1.441e+06	-4.357e+06	0.0
37	40	-4369.19	-1274.58	-3.650e+04	1.248e+06	-4.358e+06	0.0
37	41	4940.53	1428.27	-3.680e+04	-1.443e+06	4.931e+06	0.0
37	42	4938.92	-1268.68	-3.657e+04	1.246e+06	4.930e+06	0.0
37	43	-4940.19	1421.28	-3.672e+04	-1.441e+06	-4.932e+06	0.0
37	44	-4941.81	-1275.67	-3.650e+04	1.248e+06	-4.932e+06	0.0
37	45	4940.53	1428.27	-3.680e+04	-1.443e+06	4.931e+06	0.0
37	46	4938.92	-1268.68	-3.657e+04	1.246e+06	4.930e+06	0.0
37	47	-4940.19	1421.28	-3.672e+04	-1.441e+06	-4.932e+06	0.0
37	48	-4941.81	-1275.67	-3.650e+04	1.248e+06	-4.932e+06	0.0
37	49	1312.37	4571.94	-3.704e+04	-4.579e+06	1.307e+06	0.0
37	50	1307.00	-4417.89	-3.628e+04	4.384e+06	1.305e+06	0.0
37	51	-1308.27	4570.49	-3.702e+04	-4.579e+06	-1.306e+06	0.0
37	52	-1313.65	-4419.34	-3.626e+04	4.384e+06	-1.309e+06	0.0
37	53	1484.16	4572.26	-3.704e+04	-4.580e+06	1.480e+06	0.0
37	54	1478.78	-4417.57	-3.628e+04	4.384e+06	1.478e+06	0.0
37	55	-1480.06	4570.17	-3.702e+04	-4.579e+06	-1.479e+06	0.0
37	56	-1485.44	-4419.66	-3.626e+04	4.384e+06	-1.481e+06	0.0
37	57	1312.37	4571.94	-3.704e+04	-4.579e+06	1.307e+06	0.0
37	58	1307.00	-4417.89	-3.628e+04	4.384e+06	1.305e+06	0.0
37	59	-1308.27	4570.49	-3.702e+04	-4.579e+06	-1.306e+06	0.0
37	60	-1313.65	-4419.34	-3.626e+04	4.384e+06	-1.309e+06	0.0
37	61	1484.16	4572.26	-3.704e+04	-4.580e+06	1.480e+06	0.0
37	62	1478.78	-4417.57	-3.628e+04	4.384e+06	1.478e+06	0.0
37	63	-1480.06	4570.17	-3.702e+04	-4.579e+06	-1.479e+06	0.0
37	64	-1485.44	-4419.66	-3.626e+04	4.384e+06	-1.481e+06	0.0
37	65	478.34	105.15	-4.909e+04	-1.328e+05	4.850e+05	0.0
37	66	477.72	178.80	-6.694e+04	-2.075e+05	4.844e+05	0.0
37	67	478.78	47.35	-2.963e+04	-6.817e+04	4.855e+05	0.0
37	68	478.16	121.00	-4.748e+04	-1.429e+05	4.848e+05	0.0
37	69	797.81	105.24	-4.911e+04	-1.329e+05	8.090e+05	0.0
37	70	797.50	142.06	-5.803e+04	-1.703e+05	8.087e+05	0.0
37	71	798.25	47.44	-2.965e+04	-6.827e+04	8.094e+05	0.0
37	72	797.94	84.27	-3.858e+04	-1.056e+05	8.091e+05	0.0
37	73	478.03	141.97	-5.801e+04	-1.702e+05	4.847e+05	0.0
37	74	478.47	84.18	-3.856e+04	-1.055e+05	4.852e+05	0.0
37	75	-480.36	104.87	-4.902e+04	-1.325e+05	-4.871e+05	0.0
37	76	-480.99	178.52	-6.687e+04	-2.072e+05	-4.877e+05	0.0
37	77	-479.92	47.07	-2.956e+04	-6.789e+04	-4.866e+05	0.0
37	78	-480.55	120.72	-4.741e+04	-1.426e+05	-4.873e+05	0.0
37	79	-480.68	141.69	-5.794e+04	-1.699e+05	-4.874e+05	0.0
37	80	-480.24	83.90	-3.849e+04	-1.052e+05	-4.870e+05	0.0
37	81	-800.03	104.78	-4.900e+04	-1.325e+05	-8.112e+05	0.0
37	82	-800.34	141.60	-5.792e+04	-1.698e+05	-8.115e+05	0.0
37	83	-799.59	46.98	-2.954e+04	-6.780e+04	-8.108e+05	0.0
37	84	-799.90	83.80	-3.847e+04	-1.051e+05	-8.111e+05	0.0
37	85	-0.64	2608.67	-4.905e+04	-2.671e+06	-652.20	0.0
37	86	-1.27	2682.32	-6.690e+04	-2.746e+06	-1283.84	0.0
37	87	-0.20	2550.87	-2.960e+04	-2.607e+06	-205.96	0.0
37	88	-0.83	2624.52	-4.745e+04	-2.681e+06	-837.60	0.0
37	89	-0.95	2645.49	-5.798e+04	-2.709e+06	-968.02	0.0
37	90	-0.51	2587.69	-3.852e+04	-2.644e+06	-521.78	0.0
37	91	-0.49	4277.77	-4.905e+04	-4.364e+06	-497.44	0.0
37	92	-0.80	4314.60	-5.798e+04	-4.401e+06	-813.26	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

37	93	-0.05	4219.97	-2.960e+04	-4.299e+06	-51.20	0.0
37	94	-0.36	4256.80	-3.852e+04	-4.337e+06	-367.02	0.0
37	95	-1.10	-2398.65	-4.905e+04	2.406e+06	-1116.47	0.0
37	96	-1.72	-2325.00	-6.690e+04	2.331e+06	-1748.11	0.0
37	97	-0.66	-2456.45	-2.960e+04	2.471e+06	-670.23	0.0
37	98	-1.28	-2382.80	-4.745e+04	2.396e+06	-1301.87	0.0
37	99	-1.41	-2361.83	-5.798e+04	2.369e+06	-1432.29	0.0
37	100	-0.97	-2419.62	-3.852e+04	2.433e+06	-986.05	0.0
37	101	-1.25	-4067.76	-4.905e+04	4.098e+06	-1271.23	0.0
37	102	-1.57	-4030.93	-5.798e+04	4.061e+06	-1587.05	0.0
37	103	-0.81	-4125.55	-2.960e+04	4.163e+06	-824.99	0.0
37	104	-1.13	-4088.73	-3.852e+04	4.126e+06	-1140.81	0.0
37	105	-0.87	105.01	-4.905e+04	-1.327e+05	-884.34	0.0
37	106	-1.50	178.66	-6.690e+04	-2.074e+05	-1515.97	0.0
37	107	-0.43	47.21	-2.960e+04	-6.803e+04	-438.10	0.0
37	108	-1.05	120.86	-4.745e+04	-1.427e+05	-1069.73	0.0
37	109	-1.18	141.83	-5.798e+04	-1.700e+05	-1200.15	0.0
37	110	-0.74	84.04	-3.852e+04	-1.054e+05	-753.92	0.0
37	111	318.83	76.39	-3.667e+04	-9.762e+04	3.233e+05	0.0
37	112	318.42	125.49	-4.857e+04	-1.474e+05	3.229e+05	0.0
37	113	531.82	76.45	-3.669e+04	-9.768e+04	5.393e+05	0.0
37	114	531.61	101.00	-4.264e+04	-1.226e+05	5.391e+05	0.0
37	115	318.63	100.94	-4.262e+04	-1.225e+05	3.231e+05	0.0
37	116	-320.30	76.21	-3.663e+04	-9.743e+04	-3.248e+05	0.0
37	117	-320.72	125.31	-4.853e+04	-1.472e+05	-3.252e+05	0.0
37	118	-320.51	100.76	-4.258e+04	-1.223e+05	-3.250e+05	0.0
37	119	-533.41	76.15	-3.661e+04	-9.737e+04	-5.409e+05	0.0
37	120	-533.62	100.70	-4.256e+04	-1.223e+05	-5.411e+05	0.0
37	121	-0.49	1745.41	-3.665e+04	-1.790e+06	-493.21	0.0
37	122	-0.90	1794.51	-4.855e+04	-1.840e+06	-914.30	0.0
37	123	-0.69	1769.96	-4.260e+04	-1.815e+06	-703.76	0.0
37	124	-0.38	2858.14	-3.665e+04	-2.918e+06	-390.04	0.0
37	125	-0.59	2882.69	-4.260e+04	-2.943e+06	-600.59	0.0
37	126	-0.79	-1592.81	-3.665e+04	1.595e+06	-802.73	0.0
37	127	-1.21	-1543.71	-4.855e+04	1.545e+06	-1223.82	0.0
37	128	-1.00	-1568.26	-4.260e+04	1.570e+06	-1013.27	0.0
37	129	-0.89	-2705.54	-3.665e+04	2.723e+06	-905.90	0.0
37	130	-1.10	-2680.99	-4.260e+04	2.698e+06	-1116.45	0.0
37	131	-0.64	76.30	-3.665e+04	-9.753e+04	-647.97	0.0
37	132	-1.05	125.40	-4.855e+04	-1.473e+05	-1069.06	0.0
37	133	-0.85	100.85	-4.260e+04	-1.224e+05	-858.52	0.0
37	134	-0.64	76.30	-3.665e+04	-9.753e+04	-647.97	0.0
37	135	-0.72	86.12	-3.903e+04	-1.075e+05	-732.19	0.0
37	136	105.85	76.33	-3.666e+04	-9.756e+04	1.073e+05	0.0
37	137	-107.19	76.27	-3.664e+04	-9.750e+04	-1.087e+05	0.0
37	138	-0.59	632.67	-3.665e+04	-6.617e+05	-596.38	0.0
37	139	-0.69	-480.07	-3.665e+04	4.666e+05	-699.56	0.0
37	140	-0.64	76.30	-3.665e+04	-9.753e+04	-647.97	0.0
39	33	3783.41	1347.06	-3.839e+04	-1.435e+06	3.955e+06	0.0
39	34	3782.36	-1216.21	-3.817e+04	1.253e+06	3.954e+06	0.0
39	35	-3784.00	1350.36	-3.850e+04	-1.436e+06	-3.956e+06	0.0
39	36	-3785.05	-1212.91	-3.828e+04	1.251e+06	-3.957e+06	0.0
39	37	3783.41	1347.06	-3.839e+04	-1.435e+06	3.955e+06	0.0
39	38	3782.36	-1216.21	-3.817e+04	1.253e+06	3.954e+06	0.0
39	39	-3784.00	1350.36	-3.850e+04	-1.436e+06	-3.956e+06	0.0
39	40	-3785.05	-1212.91	-3.828e+04	1.251e+06	-3.957e+06	0.0
39	41	4278.57	1346.76	-3.841e+04	-1.435e+06	4.476e+06	0.0
39	42	4277.52	-1216.51	-3.818e+04	1.253e+06	4.476e+06	0.0
39	43	-4279.16	1350.67	-3.849e+04	-1.436e+06	-4.477e+06	0.0
39	44	-4280.21	-1212.60	-3.826e+04	1.251e+06	-4.478e+06	0.0
39	45	4278.57	1346.76	-3.841e+04	-1.435e+06	4.476e+06	0.0
39	46	4277.52	-1216.51	-3.818e+04	1.253e+06	4.476e+06	0.0
39	47	-4279.16	1350.67	-3.849e+04	-1.436e+06	-4.477e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

39	48	-4280.21	-1212.60	-3.826e+04	1.251e+06	-4.478e+06	0.0
39	49	1136.05	4338.70	-3.869e+04	-4.571e+06	1.187e+06	0.0
39	50	1132.54	-4205.53	-3.795e+04	4.388e+06	1.185e+06	0.0
39	51	-1134.18	4339.69	-3.872e+04	-4.571e+06	-1.186e+06	0.0
39	52	-1137.68	-4204.54	-3.798e+04	4.387e+06	-1.188e+06	0.0
39	53	1284.59	4338.61	-3.869e+04	-4.571e+06	1.343e+06	0.0
39	54	1281.08	-4205.62	-3.795e+04	4.388e+06	1.341e+06	0.0
39	55	-1282.72	4339.78	-3.872e+04	-4.571e+06	-1.343e+06	0.0
39	56	-1286.23	-4204.45	-3.798e+04	4.387e+06	-1.345e+06	0.0
39	57	1136.05	4338.70	-3.869e+04	-4.571e+06	1.187e+06	0.0
39	58	1132.54	-4205.53	-3.795e+04	4.388e+06	1.185e+06	0.0
39	59	-1134.18	4339.69	-3.872e+04	-4.571e+06	-1.186e+06	0.0
39	60	-1137.68	-4204.54	-3.798e+04	4.387e+06	-1.188e+06	0.0
39	61	1284.59	4338.61	-3.869e+04	-4.571e+06	1.343e+06	0.0
39	62	1281.08	-4205.62	-3.795e+04	4.388e+06	1.341e+06	0.0
39	63	-1282.72	4339.78	-3.872e+04	-4.571e+06	-1.343e+06	0.0
39	64	-1286.23	-4204.45	-3.798e+04	4.387e+06	-1.345e+06	0.0
39	65	412.19	93.09	-5.148e+04	-1.254e+05	4.394e+05	0.0
39	66	411.59	156.75	-6.933e+04	-1.933e+05	4.388e+05	0.0
39	67	412.84	38.29	-3.026e+04	-6.098e+04	4.401e+05	0.0
39	68	412.24	101.96	-4.811e+04	-1.288e+05	4.394e+05	0.0
39	69	687.74	93.15	-5.150e+04	-1.255e+05	7.331e+05	0.0
39	70	687.44	124.99	-6.043e+04	-1.594e+05	7.328e+05	0.0
39	71	688.39	38.36	-3.028e+04	-6.105e+04	7.338e+05	0.0
39	72	688.09	70.19	-3.921e+04	-9.499e+04	7.335e+05	0.0
39	73	411.89	124.92	-6.041e+04	-1.594e+05	4.391e+05	0.0
39	74	412.54	70.13	-3.919e+04	-9.491e+04	4.398e+05	0.0
39	75	-414.12	92.88	-5.143e+04	-1.252e+05	-4.414e+05	0.0
39	76	-414.72	156.55	-6.928e+04	-1.931e+05	-4.421e+05	0.0
39	77	-413.47	38.08	-3.021e+04	-6.076e+04	-4.408e+05	0.0
39	78	-414.07	101.75	-4.806e+04	-1.286e+05	-4.414e+05	0.0
39	79	-414.42	124.71	-6.035e+04	-1.592e+05	-4.418e+05	0.0
39	80	-413.77	69.92	-3.913e+04	-9.469e+04	-4.411e+05	0.0
39	81	-689.44	92.81	-5.141e+04	-1.251e+05	-7.349e+05	0.0
39	82	-689.74	124.64	-6.033e+04	-1.591e+05	-7.353e+05	0.0
39	83	-688.79	38.02	-3.019e+04	-6.068e+04	-7.343e+05	0.0
39	84	-689.09	69.85	-3.911e+04	-9.462e+04	-7.346e+05	0.0
39	85	-0.93	2596.64	-5.146e+04	-2.794e+06	-996.47	0.0
39	86	-1.54	2660.31	-6.931e+04	-2.862e+06	-1640.56	0.0
39	87	-0.29	2541.85	-3.024e+04	-2.730e+06	-305.37	0.0
39	88	-0.89	2605.51	-4.809e+04	-2.798e+06	-949.45	0.0
39	89	-1.24	2628.47	-6.038e+04	-2.828e+06	-1318.51	0.0
39	90	-0.59	2573.68	-3.916e+04	-2.764e+06	-627.41	0.0
39	91	-0.80	4265.75	-5.146e+04	-4.573e+06	-856.36	0.0
39	92	-1.11	4297.58	-6.038e+04	-4.607e+06	-1178.41	0.0
39	93	-0.16	4210.95	-3.024e+04	-4.509e+06	-165.26	0.0
39	94	-0.46	4242.79	-3.916e+04	-4.543e+06	-487.30	0.0
39	95	-1.33	-2410.68	-5.146e+04	2.544e+06	-1416.78	0.0
39	96	-1.93	-2347.01	-6.931e+04	2.476e+06	-2060.87	0.0
39	97	-0.68	-2465.47	-3.024e+04	2.608e+06	-725.68	0.0
39	98	-1.28	-2401.80	-4.809e+04	2.540e+06	-1369.77	0.0
39	99	-1.63	-2378.84	-6.038e+04	2.510e+06	-1738.83	0.0
39	100	-0.98	-2433.64	-3.916e+04	2.574e+06	-1047.73	0.0
39	101	-1.46	-4079.78	-5.146e+04	4.323e+06	-1556.89	0.0
39	102	-1.76	-4047.95	-6.038e+04	4.289e+06	-1878.93	0.0
39	103	-0.81	-4134.58	-3.024e+04	4.387e+06	-865.79	0.0
39	104	-1.11	-4102.74	-3.916e+04	4.353e+06	-1187.83	0.0
39	105	-1.13	92.98	-5.146e+04	-1.253e+05	-1206.63	0.0
39	106	-1.74	156.65	-6.931e+04	-1.932e+05	-1850.71	0.0
39	107	-0.48	38.19	-3.024e+04	-6.087e+04	-515.52	0.0
39	108	-1.09	101.86	-4.809e+04	-1.287e+05	-1159.61	0.0
39	109	-1.43	124.82	-6.038e+04	-1.593e+05	-1528.67	0.0
39	110	-0.79	70.02	-3.916e+04	-9.480e+04	-837.57	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

39	111	274.73	67.15	-3.835e+04	-9.174e+04	2.929e+05	0.0
39	112	274.33	109.59	-5.025e+04	-1.370e+05	2.924e+05	0.0
39	113	458.43	67.19	-3.837e+04	-9.179e+04	4.887e+05	0.0
39	114	458.23	88.42	-4.432e+04	-1.144e+05	4.885e+05	0.0
39	115	274.53	88.37	-4.430e+04	-1.144e+05	2.926e+05	0.0
39	116	-276.14	67.01	-3.832e+04	-9.159e+04	-2.944e+05	0.0
39	117	-276.54	109.46	-5.022e+04	-1.368e+05	-2.948e+05	0.0
39	118	-276.34	88.23	-4.427e+04	-1.142e+05	-2.946e+05	0.0
39	119	-459.69	66.96	-3.830e+04	-9.154e+04	-4.900e+05	0.0
39	120	-459.89	88.19	-4.425e+04	-1.142e+05	-4.902e+05	0.0
39	121	-0.69	1736.19	-3.834e+04	-1.871e+06	-733.05	0.0
39	122	-1.09	1778.63	-5.024e+04	-1.916e+06	-1162.44	0.0
39	123	-0.89	1757.41	-4.429e+04	-1.894e+06	-947.74	0.0
39	124	-0.60	2848.92	-3.834e+04	-3.057e+06	-639.65	0.0
39	125	-0.80	2870.14	-4.429e+04	-3.080e+06	-854.34	0.0
39	126	-0.95	-1602.03	-3.834e+04	1.688e+06	-1013.26	0.0
39	127	-1.35	-1559.58	-5.024e+04	1.642e+06	-1442.65	0.0
39	128	-1.15	-1580.80	-4.429e+04	1.665e+06	-1227.96	0.0
39	129	-1.04	-2714.76	-3.834e+04	2.874e+06	-1106.66	0.0
39	130	-1.24	-2693.54	-4.429e+04	2.851e+06	-1321.36	0.0
39	131	-0.82	67.08	-3.834e+04	-9.167e+04	-873.15	0.0
39	132	-1.22	109.53	-5.024e+04	-1.369e+05	-1302.55	0.0
39	133	-1.02	88.30	-4.429e+04	-1.143e+05	-1087.85	0.0
39	134	-0.82	67.08	-3.834e+04	-9.167e+04	-873.15	0.0
39	135	-0.90	75.57	-4.072e+04	-1.007e+05	-959.03	0.0
39	136	91.03	67.10	-3.834e+04	-9.169e+04	9.704e+04	0.0
39	137	-92.59	67.06	-3.833e+04	-9.164e+04	-9.870e+04	0.0
39	138	-0.78	623.45	-3.834e+04	-6.848e+05	-826.45	0.0
39	139	-0.86	-489.29	-3.834e+04	5.014e+05	-919.86	0.0
39	140	-0.82	67.08	-3.834e+04	-9.167e+04	-873.15	0.0
41	33	3301.96	1248.17	-3.797e+04	-1.394e+06	3.607e+06	0.0
41	34	3300.29	-1144.92	-3.772e+04	1.237e+06	3.607e+06	0.0
41	35	-3301.73	1250.33	-3.813e+04	-1.395e+06	-3.608e+06	0.0
41	36	-3303.40	-1142.76	-3.788e+04	1.235e+06	-3.609e+06	0.0
41	37	3301.96	1248.17	-3.797e+04	-1.394e+06	3.607e+06	0.0
41	38	3300.29	-1144.92	-3.772e+04	1.237e+06	3.607e+06	0.0
41	39	-3301.73	1250.33	-3.813e+04	-1.395e+06	-3.608e+06	0.0
41	40	-3303.40	-1142.76	-3.788e+04	1.235e+06	-3.609e+06	0.0
41	41	3733.32	1247.95	-3.798e+04	-1.394e+06	4.083e+06	0.0
41	42	3731.66	-1145.14	-3.772e+04	1.237e+06	4.082e+06	0.0
41	43	-3733.10	1250.55	-3.812e+04	-1.395e+06	-4.084e+06	0.0
41	44	-3734.76	-1142.54	-3.787e+04	1.235e+06	-4.085e+06	0.0
41	45	3733.32	1247.95	-3.798e+04	-1.394e+06	4.083e+06	0.0
41	46	3731.66	-1145.14	-3.772e+04	1.237e+06	4.082e+06	0.0
41	47	-3733.10	1250.55	-3.812e+04	-1.395e+06	-4.084e+06	0.0
41	48	-3734.76	-1142.54	-3.787e+04	1.235e+06	-4.085e+06	0.0
41	49	992.61	4040.86	-3.832e+04	-4.463e+06	1.083e+06	0.0
41	50	987.06	-3936.10	-3.748e+04	4.305e+06	1.080e+06	0.0
41	51	-988.49	4041.51	-3.837e+04	-4.463e+06	-1.082e+06	0.0
41	52	-994.05	-3935.45	-3.753e+04	4.305e+06	-1.085e+06	0.0
41	53	1122.02	4040.80	-3.832e+04	-4.463e+06	1.226e+06	0.0
41	54	1116.47	-3936.17	-3.748e+04	4.305e+06	1.223e+06	0.0
41	55	-1117.90	4041.58	-3.836e+04	-4.463e+06	-1.224e+06	0.0
41	56	-1123.46	-3935.39	-3.752e+04	4.305e+06	-1.227e+06	0.0
41	57	992.61	4040.86	-3.832e+04	-4.463e+06	1.083e+06	0.0
41	58	987.06	-3936.10	-3.748e+04	4.305e+06	1.080e+06	0.0
41	59	-988.49	4041.51	-3.837e+04	-4.463e+06	-1.082e+06	0.0
41	60	-994.05	-3935.45	-3.753e+04	4.305e+06	-1.085e+06	0.0
41	61	1122.02	4040.80	-3.832e+04	-4.463e+06	1.226e+06	0.0
41	62	1116.47	-3936.17	-3.748e+04	4.305e+06	1.223e+06	0.0
41	63	-1117.90	4041.58	-3.836e+04	-4.463e+06	-1.224e+06	0.0
41	64	-1123.46	-3935.39	-3.752e+04	4.305e+06	-1.227e+06	0.0
41	65	358.22	72.97	-5.073e+04	-1.078e+05	4.005e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

41	66	357.63	128.36	-6.858e+04	-1.697e+05	3.998e+05	0.0
41	67	358.67	30.91	-3.090e+04	-5.471e+04	4.010e+05	0.0
41	68	358.09	86.30	-4.875e+04	-1.166e+05	4.003e+05	0.0
41	69	597.68	73.02	-5.075e+04	-1.078e+05	6.682e+05	0.0
41	70	597.39	100.72	-5.968e+04	-1.388e+05	6.679e+05	0.0
41	71	598.13	30.96	-3.091e+04	-5.477e+04	6.687e+05	0.0
41	72	597.84	58.65	-3.984e+04	-8.573e+04	6.684e+05	0.0
41	73	357.92	100.67	-5.966e+04	-1.388e+05	4.002e+05	0.0
41	74	358.38	58.60	-3.982e+04	-8.568e+04	4.007e+05	0.0
41	75	-359.36	72.81	-5.068e+04	-1.076e+05	-4.018e+05	0.0
41	76	-359.95	128.20	-6.853e+04	-1.695e+05	-4.024e+05	0.0
41	77	-358.91	30.75	-3.085e+04	-5.454e+04	-4.013e+05	0.0
41	78	-359.49	86.14	-4.870e+04	-1.165e+05	-4.019e+05	0.0
41	79	-359.65	100.51	-5.961e+04	-1.386e+05	-4.021e+05	0.0
41	80	-359.20	58.44	-3.977e+04	-8.550e+04	-4.016e+05	0.0
41	81	-598.29	72.76	-5.067e+04	-1.076e+05	-6.689e+05	0.0
41	82	-598.58	100.46	-5.959e+04	-1.385e+05	-6.692e+05	0.0
41	83	-597.83	30.70	-3.083e+04	-5.448e+04	-6.684e+05	0.0
41	84	-598.12	58.39	-3.976e+04	-8.544e+04	-6.687e+05	0.0
41	85	-0.80	2576.55	-5.071e+04	-2.907e+06	-898.76	0.0
41	86	-1.39	2631.94	-6.856e+04	-2.969e+06	-1550.24	0.0
41	87	-0.35	2534.49	-3.087e+04	-2.854e+06	-388.01	0.0
41	88	-0.93	2589.88	-4.872e+04	-2.916e+06	-1039.49	0.0
41	89	-1.10	2604.25	-5.963e+04	-2.938e+06	-1224.50	0.0
41	90	-0.64	2562.18	-3.980e+04	-2.885e+06	-713.75	0.0
41	91	-0.69	4245.66	-5.071e+04	-4.773e+06	-771.26	0.0
41	92	-0.98	4273.35	-5.963e+04	-4.804e+06	-1097.01	0.0
41	93	-0.23	4203.59	-3.087e+04	-4.720e+06	-260.51	0.0
41	94	-0.52	4231.29	-3.980e+04	-4.751e+06	-586.26	0.0
41	95	-1.15	-2430.77	-5.071e+04	2.691e+06	-1281.24	0.0
41	96	-1.73	-2375.38	-6.856e+04	2.629e+06	-1932.72	0.0
41	97	-0.69	-2472.83	-3.087e+04	2.744e+06	-770.49	0.0
41	98	-1.27	-2417.44	-4.872e+04	2.683e+06	-1421.97	0.0
41	99	-1.44	-2403.07	-5.963e+04	2.660e+06	-1606.98	0.0
41	100	-0.98	-2445.14	-3.980e+04	2.714e+06	-1096.23	0.0
41	101	-1.26	-4099.87	-5.071e+04	4.557e+06	-1408.73	0.0
41	102	-1.55	-4072.18	-5.963e+04	4.526e+06	-1734.48	0.0
41	103	-0.80	-4141.94	-3.087e+04	4.611e+06	-897.98	0.0
41	104	-1.09	-4114.24	-3.980e+04	4.580e+06	-1223.72	0.0
41	105	-0.97	72.89	-5.071e+04	-1.077e+05	-1090.00	0.0
41	106	-1.56	128.28	-6.856e+04	-1.696e+05	-1741.48	0.0
41	107	-0.52	30.83	-3.087e+04	-5.462e+04	-579.25	0.0
41	108	-1.10	86.22	-4.872e+04	-1.166e+05	-1230.73	0.0
41	109	-1.27	100.59	-5.963e+04	-1.387e+05	-1415.74	0.0
41	110	-0.81	58.52	-3.980e+04	-8.559e+04	-904.99	0.0
41	111	238.74	52.76	-3.794e+04	-7.914e+04	2.669e+05	0.0
41	112	238.35	89.68	-4.984e+04	-1.204e+05	2.665e+05	0.0
41	113	398.38	52.79	-3.795e+04	-7.918e+04	4.454e+05	0.0
41	114	398.19	71.26	-4.390e+04	-9.982e+04	4.452e+05	0.0
41	115	238.55	71.22	-4.389e+04	-9.978e+04	2.667e+05	0.0
41	116	-239.64	52.65	-3.791e+04	-7.903e+04	-2.679e+05	0.0
41	117	-240.03	89.58	-4.981e+04	-1.203e+05	-2.684e+05	0.0
41	118	-239.84	71.12	-4.386e+04	-9.967e+04	-2.681e+05	0.0
41	119	-398.93	52.62	-3.789e+04	-7.899e+04	-4.460e+05	0.0
41	120	-399.12	71.08	-4.384e+04	-9.963e+04	-4.462e+05	0.0
41	121	-0.61	1721.81	-3.792e+04	-1.945e+06	-676.40	0.0
41	122	-0.99	1758.74	-4.982e+04	-1.986e+06	-1110.73	0.0
41	123	-0.80	1740.27	-4.387e+04	-1.966e+06	-893.57	0.0
41	124	-0.53	2834.55	-3.792e+04	-3.189e+06	-591.41	0.0
41	125	-0.72	2853.01	-4.387e+04	-3.210e+06	-808.57	0.0
41	126	-0.83	-1616.40	-3.792e+04	1.787e+06	-931.39	0.0
41	127	-1.22	-1579.47	-4.982e+04	1.746e+06	-1365.72	0.0
41	128	-1.03	-1597.94	-4.387e+04	1.766e+06	-1148.55	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

41	129	-0.91	-2729.14	-3.792e+04	3.031e+06	-1016.39	0.0
41	130	-1.10	-2710.67	-4.387e+04	3.010e+06	-1233.55	0.0
41	131	-0.72	52.70	-3.792e+04	-7.908e+04	-803.90	0.0
41	132	-1.11	89.63	-4.982e+04	-1.204e+05	-1238.22	0.0
41	133	-0.91	71.17	-4.387e+04	-9.973e+04	-1021.06	0.0
41	134	-0.72	52.70	-3.792e+04	-7.908e+04	-803.90	0.0
41	135	-0.80	60.09	-4.030e+04	-8.734e+04	-890.76	0.0
41	136	79.10	52.72	-3.793e+04	-7.910e+04	8.844e+04	0.0
41	137	-80.36	52.69	-3.792e+04	-7.906e+04	-8.984e+04	0.0
41	138	-0.68	609.07	-3.792e+04	-7.011e+05	-761.40	0.0
41	139	-0.76	-503.66	-3.792e+04	5.429e+05	-846.40	0.0
41	140	-0.72	52.70	-3.792e+04	-7.908e+04	-803.90	0.0
46	33	2462.16	1003.28	-2.787e+04	-1.225e+06	3.007e+06	0.0
46	34	2462.46	-1003.28	-2.788e+04	1.225e+06	3.007e+06	0.0
46	35	-2460.96	1003.28	-2.805e+04	-1.225e+06	-3.005e+06	0.0
46	36	-2460.66	-1003.28	-2.806e+04	1.225e+06	-3.005e+06	0.0
46	37	2462.16	1003.28	-2.787e+04	-1.225e+06	3.007e+06	0.0
46	38	2462.46	-1003.28	-2.788e+04	1.225e+06	3.007e+06	0.0
46	39	-2460.96	1003.28	-2.805e+04	-1.225e+06	-3.005e+06	0.0
46	40	-2460.66	-1003.28	-2.806e+04	1.225e+06	-3.005e+06	0.0
46	41	2788.47	1003.28	-2.783e+04	-1.225e+06	3.405e+06	0.0
46	42	2788.76	-1003.28	-2.783e+04	1.225e+06	3.405e+06	0.0
46	43	-2787.26	1003.28	-2.810e+04	-1.225e+06	-3.404e+06	0.0
46	44	-2786.97	-1003.28	-2.810e+04	1.225e+06	-3.403e+06	0.0
46	45	2788.47	1003.28	-2.783e+04	-1.225e+06	3.405e+06	0.0
46	46	2788.76	-1003.28	-2.783e+04	1.225e+06	3.405e+06	0.0
46	47	-2787.26	1003.28	-2.810e+04	-1.225e+06	-3.404e+06	0.0
46	48	-2786.97	-1003.28	-2.810e+04	1.225e+06	-3.403e+06	0.0
46	49	738.72	3344.25	-2.793e+04	-4.084e+06	9.021e+05	0.0
46	50	739.71	-3344.25	-2.795e+04	4.084e+06	9.033e+05	0.0
46	51	-738.21	3344.25	-2.799e+04	-4.084e+06	-9.014e+05	0.0
46	52	-737.22	-3344.25	-2.800e+04	4.084e+06	-9.002e+05	0.0
46	53	836.61	3344.25	-2.792e+04	-4.084e+06	1.022e+06	0.0
46	54	837.60	-3344.25	-2.793e+04	4.084e+06	1.023e+06	0.0
46	55	-836.10	3344.25	-2.800e+04	-4.084e+06	-1.021e+06	0.0
46	56	-835.11	-3344.25	-2.801e+04	4.084e+06	-1.020e+06	0.0
46	57	738.72	3344.25	-2.793e+04	-4.084e+06	9.021e+05	0.0
46	58	739.71	-3344.25	-2.795e+04	4.084e+06	9.033e+05	0.0
46	59	-738.21	3344.25	-2.799e+04	-4.084e+06	-9.014e+05	0.0
46	60	-737.22	-3344.25	-2.800e+04	4.084e+06	-9.002e+05	0.0
46	61	836.61	3344.25	-2.792e+04	-4.084e+06	1.022e+06	0.0
46	62	837.60	-3344.25	-2.793e+04	4.084e+06	1.023e+06	0.0
46	63	-836.10	3344.25	-2.800e+04	-4.084e+06	-1.021e+06	0.0
46	64	-835.11	-3344.25	-2.801e+04	4.084e+06	-1.020e+06	0.0
46	65	279.33	0.0	-3.671e+04	0.0	3.411e+05	0.0
46	66	280.17	0.0	-4.091e+04	0.0	3.421e+05	0.0
46	67	278.73	0.0	-2.544e+04	0.0	3.404e+05	0.0
46	68	279.57	0.0	-2.964e+04	0.0	3.414e+05	0.0
46	69	464.86	0.0	-3.663e+04	0.0	5.676e+05	0.0
46	70	465.28	0.0	-3.873e+04	0.0	5.682e+05	0.0
46	71	464.26	0.0	-2.536e+04	0.0	5.669e+05	0.0
46	72	464.68	0.0	-2.746e+04	0.0	5.674e+05	0.0
46	73	279.75	0.0	-3.881e+04	0.0	3.416e+05	0.0
46	74	279.15	0.0	-2.754e+04	0.0	3.409e+05	0.0
46	75	-275.86	0.0	-3.689e+04	0.0	-3.369e+05	0.0
46	76	-275.02	0.0	-4.109e+04	0.0	-3.358e+05	0.0
46	77	-276.45	0.0	-2.562e+04	0.0	-3.376e+05	0.0
46	78	-275.61	0.0	-2.982e+04	0.0	-3.366e+05	0.0
46	79	-275.44	0.0	-3.899e+04	0.0	-3.363e+05	0.0
46	80	-276.03	0.0	-2.772e+04	0.0	-3.371e+05	0.0
46	81	-460.45	0.0	-3.692e+04	0.0	-5.623e+05	0.0
46	82	-460.03	0.0	-3.902e+04	0.0	-5.618e+05	0.0
46	83	-461.05	0.0	-2.565e+04	0.0	-5.630e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

46	84	-460.63	0.0	-2.775e+04	0.0	-5.625e+05	0.0
46	85	0.74	615.20	-3.684e+04	-7.512e+05	904.86	0.0
46	86	1.58	615.20	-4.104e+04	-7.512e+05	1928.96	0.0
46	87	0.14	615.20	-2.557e+04	-7.512e+05	174.20	0.0
46	88	0.98	615.20	-2.977e+04	-7.512e+05	1198.30	0.0
46	89	1.16	615.20	-3.894e+04	-7.512e+05	1416.91	0.0
46	90	0.56	615.20	-2.767e+04	-7.512e+05	686.25	0.0
46	91	0.54	1025.33	-3.684e+04	-1.252e+06	663.53	0.0
46	92	0.96	1025.33	-3.894e+04	-1.252e+06	1175.57	0.0
46	93	-0.05	1025.33	-2.557e+04	-1.252e+06	-67.14	0.0
46	94	0.36	1025.33	-2.767e+04	-1.252e+06	444.91	0.0
46	95	1.33	-615.77	-3.684e+04	7.519e+05	1628.88	0.0
46	96	2.17	-615.77	-4.104e+04	7.519e+05	2652.97	0.0
46	97	0.74	-615.77	-2.557e+04	7.519e+05	898.21	0.0
46	98	1.57	-615.77	-2.977e+04	7.519e+05	1922.31	0.0
46	99	1.75	-615.77	-3.894e+04	7.519e+05	2140.92	0.0
46	100	1.15	-615.77	-2.767e+04	7.519e+05	1410.26	0.0
46	101	1.53	-1026.29	-3.684e+04	1.253e+06	1870.21	0.0
46	102	1.95	-1026.29	-3.894e+04	1.253e+06	2382.26	0.0
46	103	0.93	-1026.29	-2.557e+04	1.253e+06	1139.55	0.0
46	104	1.35	-1026.29	-2.767e+04	1.253e+06	1651.60	0.0
46	105	1.04	0.0	-3.684e+04	0.0	1266.87	0.0
46	106	1.88	0.0	-4.104e+04	0.0	2290.97	0.0
46	107	0.44	0.0	-2.557e+04	0.0	536.21	0.0
46	108	1.28	0.0	-2.977e+04	0.0	1560.30	0.0
46	109	1.46	0.0	-3.894e+04	0.0	1778.92	0.0
46	110	0.86	0.0	-2.767e+04	0.0	1048.26	0.0
46	111	186.28	0.0	-2.788e+04	0.0	2.275e+05	0.0
46	112	186.84	0.0	-3.068e+04	0.0	2.282e+05	0.0
46	113	309.96	0.0	-2.783e+04	0.0	3.785e+05	0.0
46	114	310.24	0.0	-2.923e+04	0.0	3.788e+05	0.0
46	115	186.56	0.0	-2.928e+04	0.0	2.278e+05	0.0
46	116	-183.84	0.0	-2.800e+04	0.0	-2.245e+05	0.0
46	117	-183.29	0.0	-3.080e+04	0.0	-2.238e+05	0.0
46	118	-183.57	0.0	-2.940e+04	0.0	-2.242e+05	0.0
46	119	-306.91	0.0	-2.802e+04	0.0	-3.748e+05	0.0
46	120	-306.63	0.0	-2.942e+04	0.0	-3.744e+05	0.0
46	121	0.55	410.13	-2.797e+04	-5.008e+05	674.74	0.0
46	122	1.11	410.13	-3.077e+04	-5.008e+05	1357.47	0.0
46	123	0.83	410.13	-2.937e+04	-5.008e+05	1016.10	0.0
46	124	0.42	683.55	-2.797e+04	-8.347e+05	513.84	0.0
46	125	0.70	683.55	-2.937e+04	-8.347e+05	855.21	0.0
46	126	0.95	-410.52	-2.797e+04	5.013e+05	1157.41	0.0
46	127	1.51	-410.52	-3.077e+04	5.013e+05	1840.14	0.0
46	128	1.23	-410.52	-2.937e+04	5.013e+05	1498.78	0.0
46	129	1.08	-684.19	-2.797e+04	8.355e+05	1318.30	0.0
46	130	1.36	-684.19	-2.937e+04	8.355e+05	1659.67	0.0
46	131	0.75	0.0	-2.797e+04	0.0	916.07	0.0
46	132	1.31	0.0	-3.077e+04	0.0	1598.81	0.0
46	133	1.03	0.0	-2.937e+04	0.0	1257.44	0.0
46	134	0.75	0.0	-2.797e+04	0.0	916.07	0.0
46	135	0.86	0.0	-2.853e+04	0.0	1052.62	0.0
46	136	62.59	0.0	-2.794e+04	0.0	7.643e+04	0.0
46	137	-60.78	0.0	-2.798e+04	0.0	-7.422e+04	0.0
46	138	0.68	136.71	-2.797e+04	-1.669e+05	835.63	0.0
46	139	0.82	-136.84	-2.797e+04	1.671e+05	996.52	0.0
46	140	0.75	0.0	-2.797e+04	0.0	916.07	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.15.2 - CARICHI AL PIEDE MODELLO B – ZONA BAGNI / SERVIZI

Nodo	Cmb	Tx daN	Ty daN	N daN	Mx daN cm	My daN cm	Mz daN cm
1	1	3933.68	260.22	-1.302e+04	-1.095e+05	1.687e+06	0.0
1	2	3121.87	-2883.88	-1.302e+04	1.233e+06	1.338e+06	0.0
1	3	-3121.87	2883.88	-1.302e+04	-1.233e+06	-1.338e+06	0.0
1	4	-3933.68	-260.22	-1.302e+04	1.095e+05	-1.687e+06	0.0
1	5	4413.40	188.77	-1.302e+04	-8.334e+04	1.893e+06	0.0
1	6	2642.15	-2812.42	-1.302e+04	1.207e+06	1.132e+06	0.0
1	7	-2642.15	2812.42	-1.302e+04	-1.207e+06	-1.132e+06	0.0
1	8	-4413.40	-188.77	-1.302e+04	8.334e+04	-1.893e+06	0.0
1	9	6906.86	3007.74	-1.302e+04	-1.286e+06	2.970e+06	0.0
1	10	6095.06	-136.36	-1.302e+04	5.663e+04	2.621e+06	0.0
1	11	-6095.06	136.36	-1.302e+04	-5.663e+04	-2.621e+06	0.0
1	12	-6906.86	-3007.74	-1.302e+04	1.286e+06	-2.970e+06	0.0
1	13	7386.59	2936.28	-1.302e+04	-1.260e+06	3.176e+06	0.0
1	14	5615.34	-64.90	-1.302e+04	3.042e+04	2.415e+06	0.0
1	15	-5615.34	64.90	-1.302e+04	-3.042e+04	-2.415e+06	0.0
1	16	-7386.59	-2936.28	-1.302e+04	1.260e+06	-3.176e+06	0.0
1	17	2411.33	4846.62	-1.302e+04	-2.070e+06	1.035e+06	0.0
1	18	-294.67	-5633.72	-1.302e+04	2.407e+06	-1.275e+05	0.0
1	19	294.67	5633.72	-1.302e+04	-2.407e+06	1.275e+05	0.0
1	20	-2411.33	-4846.62	-1.302e+04	2.070e+06	-1.035e+06	0.0
1	21	3303.29	5670.88	-1.302e+04	-2.423e+06	1.420e+06	0.0
1	22	597.29	-4809.47	-1.302e+04	2.054e+06	2.575e+05	0.0
1	23	-597.29	4809.47	-1.302e+04	-2.054e+06	-2.575e+05	0.0
1	24	-3303.29	-5670.88	-1.302e+04	2.423e+06	-1.420e+06	0.0
1	25	4010.42	4608.43	-1.302e+04	-1.982e+06	1.722e+06	0.0
1	26	-1893.75	-5395.53	-1.302e+04	2.320e+06	-8.141e+05	0.0
1	27	1893.75	5395.53	-1.302e+04	-2.320e+06	8.141e+05	0.0
1	28	-4010.42	-4608.43	-1.302e+04	1.982e+06	-1.722e+06	0.0
1	29	4902.37	5432.69	-1.302e+04	-2.335e+06	2.107e+06	0.0
1	30	-1001.80	-4571.27	-1.302e+04	1.967e+06	-4.292e+05	0.0
1	31	1001.80	4571.27	-1.302e+04	-1.967e+06	4.292e+05	0.0
1	32	-4902.37	-5432.69	-1.302e+04	2.335e+06	-2.107e+06	0.0
1	33	4367.32	272.51	-1.302e+04	-1.147e+05	1.873e+06	0.0
1	34	3484.96	-3060.72	-1.302e+04	1.309e+06	1.494e+06	0.0
1	35	-3484.96	3060.72	-1.302e+04	-1.309e+06	-1.494e+06	0.0
1	36	-4367.32	-272.51	-1.302e+04	1.147e+05	-1.873e+06	0.0
1	37	4888.04	200.12	-1.302e+04	-8.840e+04	2.097e+06	0.0
1	38	2964.25	-2988.33	-1.302e+04	1.283e+06	1.270e+06	0.0
1	39	-2964.25	2988.33	-1.302e+04	-1.283e+06	-1.270e+06	0.0
1	40	-4888.04	-200.12	-1.302e+04	8.840e+04	-2.097e+06	0.0
1	41	7335.02	3192.57	-1.302e+04	-1.366e+06	3.155e+06	0.0
1	42	6452.66	-140.66	-1.302e+04	5.838e+04	2.775e+06	0.0
1	43	-6452.66	140.66	-1.302e+04	-5.838e+04	-2.775e+06	0.0
1	44	-7335.02	-3192.57	-1.302e+04	1.366e+06	-3.155e+06	0.0
1	45	7855.73	3120.18	-1.302e+04	-1.339e+06	3.378e+06	0.0
1	46	5931.95	-68.27	-1.302e+04	3.206e+04	2.552e+06	0.0
1	47	-5931.95	68.27	-1.302e+04	-3.206e+04	-2.552e+06	0.0
1	48	-7855.73	-3120.18	-1.302e+04	1.339e+06	-3.378e+06	0.0
1	49	2648.45	5137.17	-1.302e+04	-2.194e+06	1.137e+06	0.0
1	50	-292.76	-5973.63	-1.302e+04	2.552e+06	-1.269e+05	0.0
1	51	292.76	5973.63	-1.302e+04	-2.552e+06	1.269e+05	0.0
1	52	-2648.45	-5137.17	-1.302e+04	2.194e+06	-1.137e+06	0.0
1	53	3538.76	6013.19	-1.302e+04	-2.569e+06	1.522e+06	0.0
1	54	597.55	-5097.61	-1.302e+04	2.177e+06	2.574e+05	0.0
1	55	-597.55	5097.61	-1.302e+04	-2.177e+06	-2.574e+05	0.0
1	56	-3538.76	-6013.19	-1.302e+04	2.569e+06	-1.522e+06	0.0
1	57	4384.16	4895.86	-1.302e+04	-2.106e+06	1.883e+06	0.0
1	58	-2028.47	-5732.32	-1.302e+04	2.465e+06	-8.725e+05	0.0
1	59	2028.47	5732.32	-1.302e+04	-2.465e+06	8.725e+05	0.0
1	60	-4384.16	-4895.86	-1.302e+04	2.106e+06	-1.883e+06	0.0
1	61	5274.46	5771.88	-1.302e+04	-2.481e+06	2.267e+06	0.0
1	62	-1138.16	-4856.31	-1.302e+04	2.089e+06	-4.882e+05	0.0
1	63	1138.16	4856.31	-1.302e+04	-2.089e+06	4.882e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

1	64	-5274.46	-5771.88	-1.302e+04	2.481e+06	-2.267e+06	0.0
1	65	868.37	6.09	-1.692e+04	-2546.77	3.630e+05	0.0
1	66	868.37	6.09	-2.721e+04	-2546.77	3.630e+05	0.0
1	67	868.37	6.09	-1.302e+04	-2546.77	3.630e+05	0.0
1	68	868.37	6.09	-2.331e+04	-2546.77	3.630e+05	0.0
1	69	1447.29	10.15	-1.692e+04	-4244.62	6.050e+05	0.0
1	70	1447.29	10.15	-2.207e+04	-4244.62	6.050e+05	0.0
1	71	1447.29	10.15	-1.302e+04	-4244.62	6.050e+05	0.0
1	72	1447.29	10.15	-1.816e+04	-4244.62	6.050e+05	0.0
1	73	868.37	6.09	-2.207e+04	-2546.77	3.630e+05	0.0
1	74	868.37	6.09	-1.816e+04	-2546.77	3.630e+05	0.0
1	75	-867.94	-6.09	-1.692e+04	2547.27	-3.628e+05	0.0
1	76	-867.94	-6.09	-2.721e+04	2547.27	-3.628e+05	0.0
1	77	-867.94	-6.09	-1.302e+04	2547.27	-3.628e+05	0.0
1	78	-867.94	-6.09	-2.331e+04	2547.27	-3.628e+05	0.0
1	79	-867.94	-6.09	-2.207e+04	2547.27	-3.628e+05	0.0
1	80	-867.94	-6.09	-1.816e+04	2547.27	-3.628e+05	0.0
1	81	-1446.57	-10.16	-1.692e+04	4245.45	-6.047e+05	0.0
1	82	-1446.57	-10.16	-2.207e+04	4245.45	-6.047e+05	0.0
1	83	-1446.57	-10.16	-1.302e+04	4245.45	-6.047e+05	0.0
1	84	-1446.57	-10.16	-1.816e+04	4245.45	-6.047e+05	0.0
1	85	10.83	236.08	-1.692e+04	-9.868e+04	4527.37	0.0
1	86	10.83	236.08	-2.721e+04	-9.868e+04	4527.37	0.0
1	87	10.83	236.08	-1.302e+04	-9.868e+04	4527.37	0.0
1	88	10.83	236.08	-2.331e+04	-9.868e+04	4527.37	0.0
1	89	10.83	236.08	-2.207e+04	-9.868e+04	4527.37	0.0
1	90	10.83	236.08	-1.816e+04	-9.868e+04	4527.37	0.0
1	91	18.05	393.47	-1.692e+04	-1.645e+05	7545.62	0.0
1	92	18.05	393.47	-2.207e+04	-1.645e+05	7545.62	0.0
1	93	18.05	393.47	-1.302e+04	-1.645e+05	7545.62	0.0
1	94	18.05	393.47	-1.816e+04	-1.645e+05	7545.62	0.0
1	95	-10.61	-236.10	-1.692e+04	9.869e+04	-4436.92	0.0
1	96	-10.61	-236.10	-2.721e+04	9.869e+04	-4436.92	0.0
1	97	-10.61	-236.10	-1.302e+04	9.869e+04	-4436.92	0.0
1	98	-10.61	-236.10	-2.331e+04	9.869e+04	-4436.92	0.0
1	99	-10.61	-236.10	-2.207e+04	9.869e+04	-4436.92	0.0
1	100	-10.61	-236.10	-1.816e+04	9.869e+04	-4436.92	0.0
1	101	-17.69	-393.51	-1.692e+04	1.645e+05	-7394.86	0.0
1	102	-17.69	-393.51	-2.207e+04	1.645e+05	-7394.86	0.0
1	103	-17.69	-393.51	-1.302e+04	1.645e+05	-7394.86	0.0
1	104	-17.69	-393.51	-1.816e+04	1.645e+05	-7394.86	0.0
1	105	0.0	0.0	-1.692e+04	0.0	0.0	0.0
1	106	0.0	0.0	-2.721e+04	0.0	0.0	0.0
1	107	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0
1	108	0.0	0.0	-2.331e+04	0.0	0.0	0.0
1	109	0.0	0.0	-2.207e+04	0.0	0.0	0.0
1	110	0.0	0.0	-1.816e+04	0.0	0.0	0.0
1	111	578.92	4.06	-1.302e+04	-1697.85	2.420e+05	0.0
1	112	578.92	4.06	-1.988e+04	-1697.85	2.420e+05	0.0
1	113	964.86	6.77	-1.302e+04	-2829.75	4.033e+05	0.0
1	114	964.86	6.77	-1.645e+04	-2829.75	4.033e+05	0.0
1	115	578.92	4.06	-1.645e+04	-1697.85	2.420e+05	0.0
1	116	-578.63	-4.06	-1.302e+04	1698.18	-2.419e+05	0.0
1	117	-578.63	-4.06	-1.988e+04	1698.18	-2.419e+05	0.0
1	118	-578.63	-4.06	-1.645e+04	1698.18	-2.419e+05	0.0
1	119	-964.38	-6.77	-1.302e+04	2830.30	-4.031e+05	0.0
1	120	-964.38	-6.77	-1.645e+04	2830.30	-4.031e+05	0.0
1	121	7.22	157.39	-1.302e+04	-6.579e+04	3018.25	0.0
1	122	7.22	157.39	-1.988e+04	-6.579e+04	3018.25	0.0
1	123	7.22	157.39	-1.645e+04	-6.579e+04	3018.25	0.0
1	124	12.03	262.31	-1.302e+04	-1.096e+05	5030.42	0.0
1	125	12.03	262.31	-1.645e+04	-1.096e+05	5030.42	0.0
1	126	-7.08	-157.40	-1.302e+04	6.579e+04	-2957.94	0.0
1	127	-7.08	-157.40	-1.988e+04	6.579e+04	-2957.94	0.0
1	128	-7.08	-157.40	-1.645e+04	6.579e+04	-2957.94	0.0
1	129	-11.79	-262.34	-1.302e+04	1.097e+05	-4929.91	0.0
1	130	-11.79	-262.34	-1.645e+04	1.097e+05	-4929.91	0.0
1	131	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

1	132	0.0	0.0	-1.988e+04	0.0	0.0	0.0
1	133	0.0	0.0	-1.645e+04	0.0	0.0	0.0
1	134	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0
1	135	0.0	0.0	-1.439e+04	0.0	0.0	0.0
1	136	192.97	1.35	-1.302e+04	-565.95	8.066e+04	0.0
1	137	-192.88	-1.35	-1.302e+04	566.06	-8.062e+04	0.0
1	138	2.41	52.46	-1.302e+04	-2.193e+04	1006.08	0.0
1	139	-2.36	-52.47	-1.302e+04	2.193e+04	-985.98	0.0
1	140	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0
2	1	3933.96	2625.98	-1.302e+04	-1.128e+06	1.687e+06	0.0
2	2	3122.09	-305.03	-1.302e+04	1.307e+05	1.338e+06	0.0
2	3	-3122.09	305.03	-1.302e+04	-1.307e+05	-1.338e+06	0.0
2	4	-3933.96	-2625.98	-1.302e+04	1.128e+06	-1.687e+06	0.0
2	5	4413.71	2463.56	-1.302e+04	-1.057e+06	1.893e+06	0.0
2	6	2642.34	-142.61	-1.302e+04	5.975e+04	1.132e+06	0.0
2	7	-2642.34	142.61	-1.302e+04	-5.975e+04	-1.132e+06	0.0
2	8	-4413.71	-2463.56	-1.302e+04	1.057e+06	-1.893e+06	0.0
2	9	6907.29	239.73	-1.302e+04	-1.027e+05	2.970e+06	0.0
2	10	6095.42	-2691.28	-1.302e+04	1.156e+06	2.621e+06	0.0
2	11	-6095.42	2691.28	-1.302e+04	-1.156e+06	-2.621e+06	0.0
2	12	-6907.29	-239.73	-1.302e+04	1.027e+05	-2.970e+06	0.0
2	13	7387.04	77.31	-1.302e+04	-3.173e+04	3.176e+06	0.0
2	14	5615.67	-2528.86	-1.302e+04	1.085e+06	2.415e+06	0.0
2	15	-5615.67	2528.86	-1.302e+04	-1.085e+06	-2.415e+06	0.0
2	16	-7387.04	-77.31	-1.302e+04	3.173e+04	-3.176e+06	0.0
2	17	2411.53	5233.16	-1.302e+04	-2.247e+06	1.035e+06	0.0
2	18	-294.72	-4536.88	-1.302e+04	1.948e+06	-1.275e+05	0.0
2	19	294.72	4536.88	-1.302e+04	-1.948e+06	1.275e+05	0.0
2	20	-2411.53	-5233.16	-1.302e+04	2.247e+06	-1.035e+06	0.0
2	21	3303.53	4517.29	-1.302e+04	-1.939e+06	1.420e+06	0.0
2	22	597.28	-5252.75	-1.302e+04	2.255e+06	2.575e+05	0.0
2	23	-597.28	5252.75	-1.302e+04	-2.255e+06	-2.575e+05	0.0
2	24	-3303.53	-4517.29	-1.302e+04	1.939e+06	-1.420e+06	0.0
2	25	4010.69	4691.77	-1.302e+04	-2.010e+06	1.722e+06	0.0
2	26	-1893.87	-3995.48	-1.302e+04	1.711e+06	-8.142e+05	0.0
2	27	1893.87	3995.48	-1.302e+04	-1.711e+06	8.142e+05	0.0
2	28	-4010.69	-4691.77	-1.302e+04	2.010e+06	-1.722e+06	0.0
2	29	4902.69	3975.89	-1.302e+04	-1.703e+06	2.107e+06	0.0
2	30	-1001.87	-4711.36	-1.302e+04	2.019e+06	-4.292e+05	0.0
2	31	1001.87	4711.36	-1.302e+04	-2.019e+06	4.292e+05	0.0
2	32	-4902.69	-3975.89	-1.302e+04	1.703e+06	-2.107e+06	0.0
2	33	4367.63	2798.17	-1.302e+04	-1.202e+06	1.873e+06	0.0
2	34	3485.19	-320.11	-1.302e+04	1.371e+05	1.494e+06	0.0
2	35	-3485.19	320.11	-1.302e+04	-1.371e+05	-1.494e+06	0.0
2	36	-4367.63	-2798.17	-1.302e+04	1.202e+06	-1.873e+06	0.0
2	37	4888.36	2634.12	-1.302e+04	-1.130e+06	2.097e+06	0.0
2	38	2964.45	-156.06	-1.302e+04	6.545e+04	1.271e+06	0.0
2	39	-2964.45	156.06	-1.302e+04	-6.545e+04	-1.271e+06	0.0
2	40	-4888.36	-2634.12	-1.302e+04	1.130e+06	-2.097e+06	0.0
2	41	7335.48	249.91	-1.302e+04	-1.070e+05	3.155e+06	0.0
2	42	6453.04	-2868.36	-1.302e+04	1.232e+06	2.775e+06	0.0
2	43	-6453.04	2868.36	-1.302e+04	-1.232e+06	-2.775e+06	0.0
2	44	-7335.48	-249.91	-1.302e+04	1.070e+05	-3.155e+06	0.0
2	45	7856.21	85.87	-1.302e+04	-3.530e+04	3.378e+06	0.0
2	46	5932.30	-2704.32	-1.302e+04	1.160e+06	2.552e+06	0.0
2	47	-5932.30	2704.32	-1.302e+04	-1.160e+06	-2.552e+06	0.0
2	48	-7856.21	-85.87	-1.302e+04	3.530e+04	-3.378e+06	0.0
2	49	2648.65	5568.83	-1.302e+04	-2.391e+06	1.137e+06	0.0
2	50	-292.81	-4825.41	-1.302e+04	2.072e+06	-1.270e+05	0.0
2	51	292.81	4825.41	-1.302e+04	-2.072e+06	1.270e+05	0.0
2	52	-2648.65	-5568.83	-1.302e+04	2.391e+06	-1.137e+06	0.0
2	53	3539.01	4804.35	-1.302e+04	-2.063e+06	1.522e+06	0.0
2	54	597.55	-5589.89	-1.302e+04	2.400e+06	2.574e+05	0.0
2	55	-597.55	5589.89	-1.302e+04	-2.400e+06	-2.574e+05	0.0
2	56	-3539.01	-4804.35	-1.302e+04	2.063e+06	-1.522e+06	0.0
2	57	4384.44	5022.02	-1.302e+04	-2.152e+06	1.883e+06	0.0
2	58	-2028.59	-4278.60	-1.302e+04	1.833e+06	-8.726e+05	0.0
2	59	2028.59	4278.60	-1.302e+04	-1.833e+06	8.726e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2	60	-4384.44	-5022.02	-1.302e+04	2.152e+06	-1.883e+06	0.0
2	61	5274.79	4257.54	-1.302e+04	-1.824e+06	2.267e+06	0.0
2	62	-1138.24	-5043.08	-1.302e+04	2.161e+06	-4.882e+05	0.0
2	63	1138.24	5043.08	-1.302e+04	-2.161e+06	4.882e+05	0.0
2	64	-5274.79	-4257.54	-1.302e+04	1.824e+06	-2.267e+06	0.0
2	65	868.04	-0.99	-1.692e+04	414.89	3.628e+05	0.0
2	66	868.04	-0.99	-2.721e+04	414.89	3.628e+05	0.0
2	67	868.04	-0.99	-1.302e+04	414.89	3.628e+05	0.0
2	68	868.04	-0.99	-2.331e+04	414.89	3.628e+05	0.0
2	69	1446.73	-1.65	-1.692e+04	691.49	6.047e+05	0.0
2	70	1446.73	-1.65	-2.207e+04	691.49	6.047e+05	0.0
2	71	1446.73	-1.65	-1.302e+04	691.49	6.047e+05	0.0
2	72	1446.73	-1.65	-1.816e+04	691.49	6.047e+05	0.0
2	73	868.04	-0.99	-2.207e+04	414.89	3.628e+05	0.0
2	74	868.04	-0.99	-1.816e+04	414.89	3.628e+05	0.0
2	75	-867.96	0.98	-1.692e+04	-407.81	-3.628e+05	0.0
2	76	-867.96	0.98	-2.721e+04	-407.81	-3.628e+05	0.0
2	77	-867.96	0.98	-1.302e+04	-407.81	-3.628e+05	0.0
2	78	-867.96	0.98	-2.331e+04	-407.81	-3.628e+05	0.0
2	79	-867.96	0.98	-2.207e+04	-407.81	-3.628e+05	0.0
2	80	-867.96	0.98	-1.816e+04	-407.81	-3.628e+05	0.0
2	81	-1446.60	1.63	-1.692e+04	-679.69	-6.047e+05	0.0
2	82	-1446.60	1.63	-2.207e+04	-679.69	-6.047e+05	0.0
2	83	-1446.60	1.63	-1.302e+04	-679.69	-6.047e+05	0.0
2	84	-1446.60	1.63	-1.816e+04	-679.69	-6.047e+05	0.0
2	85	10.83	232.10	-1.692e+04	-9.702e+04	4525.81	0.0
2	86	10.83	232.10	-2.721e+04	-9.702e+04	4525.81	0.0
2	87	10.83	232.10	-1.302e+04	-9.702e+04	4525.81	0.0
2	88	10.83	232.10	-2.331e+04	-9.702e+04	4525.81	0.0
2	89	10.83	232.10	-2.207e+04	-9.702e+04	4525.81	0.0
2	90	10.83	232.10	-1.816e+04	-9.702e+04	4525.81	0.0
2	91	18.05	386.83	-1.692e+04	-1.617e+05	7543.02	0.0
2	92	18.05	386.83	-2.207e+04	-1.617e+05	7543.02	0.0
2	93	18.05	386.83	-1.302e+04	-1.617e+05	7543.02	0.0
2	94	18.05	386.83	-1.816e+04	-1.617e+05	7543.02	0.0
2	95	-10.59	-232.60	-1.692e+04	9.722e+04	-4424.77	0.0
2	96	-10.59	-232.60	-2.721e+04	9.722e+04	-4424.77	0.0
2	97	-10.59	-232.60	-1.302e+04	9.722e+04	-4424.77	0.0
2	98	-10.59	-232.60	-2.331e+04	9.722e+04	-4424.77	0.0
2	99	-10.59	-232.60	-2.207e+04	9.722e+04	-4424.77	0.0
2	100	-10.59	-232.60	-1.816e+04	9.722e+04	-4424.77	0.0
2	101	-17.64	-387.66	-1.692e+04	1.620e+05	-7374.62	0.0
2	102	-17.64	-387.66	-2.207e+04	1.620e+05	-7374.62	0.0
2	103	-17.64	-387.66	-1.302e+04	1.620e+05	-7374.62	0.0
2	104	-17.64	-387.66	-1.816e+04	1.620e+05	-7374.62	0.0
2	105	0.0	0.0	-1.692e+04	0.0	0.0	0.0
2	106	0.0	0.0	-2.721e+04	0.0	0.0	0.0
2	107	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0
2	108	0.0	0.0	-2.331e+04	0.0	0.0	0.0
2	109	0.0	0.0	-2.207e+04	0.0	0.0	0.0
2	110	0.0	0.0	-1.816e+04	0.0	0.0	0.0
2	111	578.69	-0.66	-1.302e+04	276.59	2.419e+05	0.0
2	112	578.69	-0.66	-1.988e+04	276.59	2.419e+05	0.0
2	113	964.49	-1.10	-1.302e+04	460.99	4.032e+05	0.0
2	114	964.49	-1.10	-1.645e+04	460.99	4.032e+05	0.0
2	115	578.69	-0.66	-1.645e+04	276.59	2.419e+05	0.0
2	116	-578.64	0.65	-1.302e+04	-271.87	-2.419e+05	0.0
2	117	-578.64	0.65	-1.988e+04	-271.87	-2.419e+05	0.0
2	118	-578.64	0.65	-1.645e+04	-271.87	-2.419e+05	0.0
2	119	-964.40	1.08	-1.302e+04	-453.12	-4.031e+05	0.0
2	120	-964.40	1.08	-1.645e+04	-453.12	-4.031e+05	0.0
2	121	7.22	154.73	-1.302e+04	-6.468e+04	3017.21	0.0
2	122	7.22	154.73	-1.988e+04	-6.468e+04	3017.21	0.0
2	123	7.22	154.73	-1.645e+04	-6.468e+04	3017.21	0.0
2	124	12.03	257.89	-1.302e+04	-1.078e+05	5028.68	0.0
2	125	12.03	257.89	-1.645e+04	-1.078e+05	5028.68	0.0
2	126	-7.06	-155.06	-1.302e+04	6.482e+04	-2949.85	0.0
2	127	-7.06	-155.06	-1.988e+04	6.482e+04	-2949.85	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2	128	-7.06	-155.06	-1.645e+04	6.482e+04	-2949.85	0.0
2	129	-11.76	-258.44	-1.302e+04	1.080e+05	-4916.41	0.0
2	130	-11.76	-258.44	-1.645e+04	1.080e+05	-4916.41	0.0
2	131	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0
2	132	0.0	0.0	-1.988e+04	0.0	0.0	0.0
2	133	0.0	0.0	-1.645e+04	0.0	0.0	0.0
2	134	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0
2	135	0.0	0.0	-1.439e+04	0.0	0.0	0.0
2	136	192.90	-0.22	-1.302e+04	92.20	8.063e+04	0.0
2	137	-192.88	0.22	-1.302e+04	-90.62	-8.062e+04	0.0
2	138	2.41	51.58	-1.302e+04	-2.156e+04	1005.74	0.0
2	139	-2.35	-51.69	-1.302e+04	2.161e+04	-983.28	0.0
2	140	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0
3	1	3863.24	2625.98	-6621.42	-1.128e+06	1.656e+06	0.0
3	2	3258.78	-305.03	-6621.42	1.307e+05	1.397e+06	0.0
3	3	-3258.78	305.03	-6621.42	-1.307e+05	-1.397e+06	0.0
3	4	-3863.24	-2625.98	-6621.42	1.128e+06	-1.656e+06	0.0
3	5	4222.46	2463.56	-6621.42	-1.057e+06	1.811e+06	0.0
3	6	2899.56	-142.61	-6621.42	5.975e+04	1.242e+06	0.0
3	7	-2899.56	142.61	-6621.42	-5.975e+04	-1.242e+06	0.0
3	8	-4222.46	-2463.56	-6621.42	1.057e+06	-1.811e+06	0.0
3	9	6177.53	239.73	-6621.42	-1.027e+05	2.653e+06	0.0
3	10	5573.08	-2691.28	-6621.42	1.156e+06	2.394e+06	0.0
3	11	-5573.08	2691.28	-6621.42	-1.156e+06	-2.394e+06	0.0
3	12	-6177.53	-239.73	-6621.42	1.027e+05	-2.653e+06	0.0
3	13	6536.76	77.31	-6621.42	-3.173e+04	2.808e+06	0.0
3	14	5213.85	-2528.86	-6621.42	1.085e+06	2.240e+06	0.0
3	15	-5213.85	2528.86	-6621.42	-1.085e+06	-2.240e+06	0.0
3	16	-6536.76	-77.31	-6621.42	3.173e+04	-2.808e+06	0.0
3	17	2075.73	5233.16	-6621.42	-2.247e+06	8.907e+05	0.0
3	18	60.87	-4536.88	-6621.42	1.948e+06	2.521e+04	0.0
3	19	-60.87	4536.88	-6621.42	-1.948e+06	-2.521e+04	0.0
3	20	-2075.73	-5233.16	-6621.42	2.247e+06	-8.907e+05	0.0
3	21	2770.02	4517.29	-6621.42	-1.939e+06	1.190e+06	0.0
3	22	755.16	-5252.75	-6621.42	2.255e+06	3.243e+05	0.0
3	23	-755.16	5252.75	-6621.42	-2.255e+06	-3.243e+05	0.0
3	24	-2770.02	-4517.29	-6621.42	1.939e+06	-1.190e+06	0.0
3	25	3273.14	4691.77	-6621.42	-2.010e+06	1.405e+06	0.0
3	26	-1136.54	-3995.48	-6621.42	1.711e+06	-4.889e+05	0.0
3	27	1136.54	3995.48	-6621.42	-1.711e+06	4.889e+05	0.0
3	28	-3273.14	-4691.77	-6621.42	2.010e+06	-1.405e+06	0.0
3	29	3967.43	3975.89	-6621.42	-1.703e+06	1.704e+06	0.0
3	30	-442.25	-4711.36	-6621.42	2.019e+06	-1.898e+05	0.0
3	31	442.25	4711.36	-6621.42	-2.019e+06	1.898e+05	0.0
3	32	-3967.43	-3975.89	-6621.42	1.703e+06	-1.704e+06	0.0
3	33	4240.22	2798.17	-6621.42	-1.202e+06	1.819e+06	0.0
3	34	3583.22	-320.11	-6621.42	1.371e+05	1.536e+06	0.0
3	35	-3583.22	320.11	-6621.42	-1.371e+05	-1.536e+06	0.0
3	36	-4240.22	-2798.17	-6621.42	1.202e+06	-1.819e+06	0.0
3	37	4630.00	2634.12	-6621.42	-1.130e+06	1.986e+06	0.0
3	38	3193.43	-156.06	-6621.42	6.545e+04	1.369e+06	0.0
3	39	-3193.43	156.06	-6621.42	-6.545e+04	-1.369e+06	0.0
3	40	-4630.00	-2634.12	-6621.42	1.130e+06	-1.986e+06	0.0
3	41	6557.00	249.91	-6621.42	-1.070e+05	2.817e+06	0.0
3	42	5900.01	-2868.36	-6621.42	1.232e+06	2.534e+06	0.0
3	43	-5900.01	2868.36	-6621.42	-1.232e+06	-2.534e+06	0.0
3	44	-6557.00	-249.91	-6621.42	1.070e+05	-2.817e+06	0.0
3	45	6946.79	85.87	-6621.42	-3.530e+04	2.984e+06	0.0
3	46	5510.22	-2704.32	-6621.42	1.160e+06	2.367e+06	0.0
3	47	-5510.22	2704.32	-6621.42	-1.160e+06	-2.367e+06	0.0
3	48	-6946.79	-85.87	-6621.42	3.530e+04	-2.984e+06	0.0
3	49	2268.51	5568.83	-6621.42	-2.391e+06	9.738e+05	0.0
3	50	78.52	-4825.41	-6621.42	2.072e+06	3.265e+04	0.0
3	51	-78.52	4825.41	-6621.42	-2.072e+06	-3.265e+04	0.0
3	52	-2268.51	-5568.83	-6621.42	2.391e+06	-9.738e+05	0.0
3	53	2963.54	4804.35	-6621.42	-2.063e+06	1.273e+06	0.0
3	54	773.56	-5589.89	-6621.42	2.400e+06	3.321e+05	0.0
3	55	-773.56	5589.89	-6621.42	-2.400e+06	-3.321e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

3	56	-2963.54	-4804.35	-6621.42	2.063e+06	-1.273e+06	0.0
3	57	3567.80	5022.02	-6621.42	-2.152e+06	1.532e+06	0.0
3	58	-1220.77	-4278.60	-6621.42	1.833e+06	-5.254e+05	0.0
3	59	1220.77	4278.60	-6621.42	-1.833e+06	5.254e+05	0.0
3	60	-3567.80	-5022.02	-6621.42	2.152e+06	-1.532e+06	0.0
3	61	4262.84	4257.54	-6621.42	-1.824e+06	1.831e+06	0.0
3	62	-525.74	-5043.08	-6621.42	2.161e+06	-2.260e+05	0.0
3	63	525.74	5043.08	-6621.42	-2.161e+06	2.260e+05	0.0
3	64	-4262.84	-4257.54	-6621.42	1.824e+06	-1.831e+06	0.0
3	65	864.39	-0.99	-8607.85	414.98	3.613e+05	0.0
3	66	864.39	-0.99	-1.106e+04	414.98	3.613e+05	0.0
3	67	864.39	-0.99	-6621.42	414.98	3.613e+05	0.0
3	68	864.39	-0.99	-9069.44	414.98	3.613e+05	0.0
3	69	1440.65	-1.65	-8607.85	691.64	6.022e+05	0.0
3	70	1440.65	-1.65	-9831.86	691.64	6.022e+05	0.0
3	71	1440.65	-1.65	-6621.42	691.64	6.022e+05	0.0
3	72	1440.65	-1.65	-7845.43	691.64	6.022e+05	0.0
3	73	864.39	-0.99	-9831.86	414.98	3.613e+05	0.0
3	74	864.39	-0.99	-7845.43	414.98	3.613e+05	0.0
3	75	-864.68	0.98	-8607.85	-407.89	-3.614e+05	0.0
3	76	-864.68	0.98	-1.106e+04	-407.89	-3.614e+05	0.0
3	77	-864.68	0.98	-6621.42	-407.89	-3.614e+05	0.0
3	78	-864.68	0.98	-9069.44	-407.89	-3.614e+05	0.0
3	79	-864.68	0.98	-9831.86	-407.89	-3.614e+05	0.0
3	80	-864.68	0.98	-7845.43	-407.89	-3.614e+05	0.0
3	81	-1441.14	1.63	-8607.85	-679.82	-6.024e+05	0.0
3	82	-1441.14	1.63	-9831.86	-679.82	-6.024e+05	0.0
3	83	-1441.14	1.63	-6621.42	-679.82	-6.024e+05	0.0
3	84	-1441.14	1.63	-7845.43	-679.82	-6.024e+05	0.0
3	85	8.14	232.10	-8607.85	-9.702e+04	3401.93	0.0
3	86	8.14	232.10	-1.106e+04	-9.702e+04	3401.93	0.0
3	87	8.14	232.10	-6621.42	-9.702e+04	3401.93	0.0
3	88	8.14	232.10	-9069.44	-9.702e+04	3401.93	0.0
3	89	8.14	232.10	-9831.86	-9.702e+04	3401.93	0.0
3	90	8.14	232.10	-7845.43	-9.702e+04	3401.93	0.0
3	91	13.56	386.83	-8607.85	-1.617e+05	5669.88	0.0
3	92	13.56	386.83	-9831.86	-1.617e+05	5669.88	0.0
3	93	13.56	386.83	-6621.42	-1.617e+05	5669.88	0.0
3	94	13.56	386.83	-7845.43	-1.617e+05	5669.88	0.0
3	95	-8.25	-232.59	-8607.85	9.722e+04	-3449.24	0.0
3	96	-8.25	-232.59	-1.106e+04	9.722e+04	-3449.24	0.0
3	97	-8.25	-232.59	-6621.42	9.722e+04	-3449.24	0.0
3	98	-8.25	-232.59	-9069.44	9.722e+04	-3449.24	0.0
3	99	-8.25	-232.59	-9831.86	9.722e+04	-3449.24	0.0
3	100	-8.25	-232.59	-7845.43	9.722e+04	-3449.24	0.0
3	101	-13.75	-387.66	-8607.85	1.620e+05	-5748.73	0.0
3	102	-13.75	-387.66	-9831.86	1.620e+05	-5748.73	0.0
3	103	-13.75	-387.66	-6621.42	1.620e+05	-5748.73	0.0
3	104	-13.75	-387.66	-7845.43	1.620e+05	-5748.73	0.0
3	105	0.0	0.0	-8607.85	0.0	0.0	0.0
3	106	0.0	0.0	-1.106e+04	0.0	0.0	0.0
3	107	0.0	0.0	-6621.42	0.0	0.0	0.0
3	108	0.0	0.0	-9069.44	0.0	0.0	0.0
3	109	0.0	0.0	-9831.86	0.0	0.0	0.0
3	110	0.0	0.0	-7845.43	0.0	0.0	0.0
3	111	576.26	-0.66	-6621.42	276.66	2.409e+05	0.0
3	112	576.26	-0.66	-8253.43	276.66	2.409e+05	0.0
3	113	960.43	-1.10	-6621.42	461.09	4.015e+05	0.0
3	114	960.43	-1.10	-7437.43	461.09	4.015e+05	0.0
3	115	576.26	-0.66	-7437.43	276.66	2.409e+05	0.0
3	116	-576.46	0.65	-6621.42	-271.93	-2.410e+05	0.0
3	117	-576.46	0.65	-8253.43	-271.93	-2.410e+05	0.0
3	118	-576.46	0.65	-7437.43	-271.93	-2.410e+05	0.0
3	119	-960.76	1.08	-6621.42	-453.21	-4.016e+05	0.0
3	120	-960.76	1.08	-7437.43	-453.21	-4.016e+05	0.0
3	121	5.43	154.73	-6621.42	-6.468e+04	2267.95	0.0
3	122	5.43	154.73	-8253.43	-6.468e+04	2267.95	0.0
3	123	5.43	154.73	-7437.43	-6.468e+04	2267.95	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

3	124	9.04	257.89	-6621.42	-1.078e+05	3779.92	0.0
3	125	9.04	257.89	-7437.43	-1.078e+05	3779.92	0.0
3	126	-5.50	-155.06	-6621.42	6.482e+04	-2299.49	0.0
3	127	-5.50	-155.06	-8253.43	6.482e+04	-2299.49	0.0
3	128	-5.50	-155.06	-7437.43	6.482e+04	-2299.49	0.0
3	129	-9.17	-258.44	-6621.42	1.080e+05	-3832.49	0.0
3	130	-9.17	-258.44	-7437.43	1.080e+05	-3832.49	0.0
3	131	0.0	0.0	-6621.42	0.0	0.0	0.0
3	132	0.0	0.0	-8253.43	0.0	0.0	0.0
3	133	0.0	0.0	-7437.43	0.0	0.0	0.0
3	134	0.0	0.0	-6621.42	0.0	0.0	0.0
3	135	0.0	0.0	-6947.82	0.0	0.0	0.0
3	136	192.09	-0.22	-6621.42	92.22	8.029e+04	0.0
3	137	-192.15	0.22	-6621.42	-90.64	-8.032e+04	0.0
3	138	1.81	51.58	-6621.42	-2.156e+04	755.98	0.0
3	139	-1.83	-51.69	-6621.42	2.161e+04	-766.50	0.0
3	140	0.0	0.0	-6621.42	0.0	0.0	0.0
4	1	3862.18	2800.49	-6621.42	-1.205e+06	1.656e+06	0.0
4	2	3257.85	-37.19	-6621.42	1.657e+04	1.396e+06	0.0
4	3	-3257.85	37.19	-6621.42	-1.657e+04	-1.396e+06	0.0
4	4	-3862.18	-2800.49	-6621.42	1.205e+06	-1.656e+06	0.0
4	5	4221.31	2608.42	-6621.42	-1.119e+06	1.810e+06	0.0
4	6	2898.72	154.88	-6621.42	-6.951e+04	1.242e+06	0.0
4	7	-2898.72	-154.88	-6621.42	6.951e+04	-1.242e+06	0.0
4	8	-4221.31	-2608.42	-6621.42	1.119e+06	-1.810e+06	0.0
4	9	6175.75	-36.30	-6621.42	1.509e+04	2.653e+06	0.0
4	10	5571.42	-2873.97	-6621.42	1.237e+06	2.393e+06	0.0
4	11	-5571.42	2873.97	-6621.42	-1.237e+06	-2.393e+06	0.0
4	12	-6175.75	36.30	-6621.42	-1.509e+04	-2.653e+06	0.0
4	13	6534.88	-228.36	-6621.42	1.012e+05	2.807e+06	0.0
4	14	5212.29	-2681.91	-6621.42	1.150e+06	2.239e+06	0.0
4	15	-5212.29	2681.91	-6621.42	-1.150e+06	-2.239e+06	0.0
4	16	-6534.88	228.36	-6621.42	-1.012e+05	-2.807e+06	0.0
4	17	2075.22	5143.95	-6621.42	-2.214e+06	8.905e+05	0.0
4	18	60.79	-4314.96	-6621.42	1.858e+06	2.517e+04	0.0
4	19	-60.79	4314.96	-6621.42	-1.858e+06	-2.517e+04	0.0
4	20	-2075.22	-5143.95	-6621.42	2.214e+06	-8.905e+05	0.0
4	21	2769.29	4292.91	-6621.42	-1.848e+06	1.190e+06	0.0
4	22	754.86	-5165.99	-6621.42	2.224e+06	3.242e+05	0.0
4	23	-754.86	5165.99	-6621.42	-2.224e+06	-3.242e+05	0.0
4	24	-2769.29	-4292.91	-6621.42	1.848e+06	-1.190e+06	0.0
4	25	3272.31	4503.74	-6621.42	-1.927e+06	1.404e+06	0.0
4	26	-1136.31	-3674.75	-6621.42	1.571e+06	-4.888e+05	0.0
4	27	1136.31	3674.75	-6621.42	-1.571e+06	4.888e+05	0.0
4	28	-3272.31	-4503.74	-6621.42	1.927e+06	-1.404e+06	0.0
4	29	3966.39	3652.70	-6621.42	-1.561e+06	1.704e+06	0.0
4	30	-442.23	-4525.79	-6621.42	1.937e+06	-1.898e+05	0.0
4	31	442.23	4525.79	-6621.42	-1.937e+06	1.898e+05	0.0
4	32	-3966.39	-3652.70	-6621.42	1.561e+06	-1.704e+06	0.0
4	33	4239.06	3000.82	-6621.42	-1.291e+06	1.818e+06	0.0
4	34	3582.21	-24.79	-6621.42	1.114e+04	1.536e+06	0.0
4	35	-3582.21	24.79	-6621.42	-1.114e+04	-1.536e+06	0.0
4	36	-4239.06	-3000.82	-6621.42	1.291e+06	-1.818e+06	0.0
4	37	4628.75	2809.80	-6621.42	-1.206e+06	1.986e+06	0.0
4	38	3192.52	166.23	-6621.42	-7.469e+04	1.368e+06	0.0
4	39	-3192.52	-166.23	-6621.42	7.469e+04	-1.368e+06	0.0
4	40	-4628.75	-2809.80	-6621.42	1.206e+06	-1.986e+06	0.0
4	41	6555.12	-55.35	-6621.42	2.341e+04	2.816e+06	0.0
4	42	5898.26	-3080.96	-6621.42	1.326e+06	2.534e+06	0.0
4	43	-5898.26	3080.96	-6621.42	-1.326e+06	-2.534e+06	0.0
4	44	-6555.12	55.35	-6621.42	-2.341e+04	-2.816e+06	0.0
4	45	6944.80	-246.37	-6621.42	1.092e+05	2.983e+06	0.0
4	46	5508.58	-2889.94	-6621.42	1.240e+06	2.366e+06	0.0
4	47	-5508.58	2889.94	-6621.42	-1.240e+06	-2.366e+06	0.0
4	48	-6944.80	246.37	-6621.42	-1.092e+05	-2.983e+06	0.0
4	49	2267.95	5489.08	-6621.42	-2.363e+06	9.736e+05	0.0
4	50	78.43	-4596.27	-6621.42	1.979e+06	3.261e+04	0.0
4	51	-78.43	4596.27	-6621.42	-1.979e+06	-3.261e+04	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

4	52	-2267.95	-5489.08	-6621.42	2.363e+06	-9.736e+05	0.0
4	53	2962.76	4572.23	-6621.42	-1.968e+06	1.273e+06	0.0
4	54	773.25	-5513.12	-6621.42	2.373e+06	3.319e+05	0.0
4	55	-773.25	5513.12	-6621.42	-2.373e+06	-3.319e+05	0.0
4	56	-2962.76	-4572.23	-6621.42	1.968e+06	-1.273e+06	0.0
4	57	3566.90	4852.36	-6621.42	-2.077e+06	1.532e+06	0.0
4	58	-1220.52	-3959.55	-6621.42	1.693e+06	-5.253e+05	0.0
4	59	1220.52	3959.55	-6621.42	-1.693e+06	5.253e+05	0.0
4	60	-3566.90	-4852.36	-6621.42	2.077e+06	-1.532e+06	0.0
4	61	4261.71	3935.51	-6621.42	-1.682e+06	1.831e+06	0.0
4	62	-525.70	-4876.40	-6621.42	2.087e+06	-2.260e+05	0.0
4	63	525.70	4876.40	-6621.42	-2.087e+06	2.260e+05	0.0
4	64	-4261.71	-3935.51	-6621.42	1.682e+06	-1.831e+06	0.0
4	65	864.14	-5.01	-8607.85	2095.34	3.612e+05	0.0
4	66	864.14	-5.01	-1.106e+04	2095.34	3.612e+05	0.0
4	67	864.14	-5.01	-6621.42	2095.34	3.612e+05	0.0
4	68	864.14	-5.01	-9069.44	2095.34	3.612e+05	0.0
4	69	1440.24	-8.35	-8607.85	3492.23	6.020e+05	0.0
4	70	1440.24	-8.35	-9831.85	3492.23	6.020e+05	0.0
4	71	1440.24	-8.35	-6621.42	3492.23	6.020e+05	0.0
4	72	1440.24	-8.35	-7845.43	3492.23	6.020e+05	0.0
4	73	864.14	-5.01	-9831.85	2095.34	3.612e+05	0.0
4	74	864.14	-5.01	-7845.43	2095.34	3.612e+05	0.0
4	75	-864.56	5.02	-8607.85	-2097.19	-3.614e+05	0.0
4	76	-864.56	5.02	-1.106e+04	-2097.19	-3.614e+05	0.0
4	77	-864.56	5.02	-6621.42	-2097.19	-3.614e+05	0.0
4	78	-864.56	5.02	-9069.44	-2097.19	-3.614e+05	0.0
4	79	-864.56	5.02	-9831.85	-2097.19	-3.614e+05	0.0
4	80	-864.56	5.02	-7845.43	-2097.19	-3.614e+05	0.0
4	81	-1440.94	8.36	-8607.85	-3495.32	-6.023e+05	0.0
4	82	-1440.94	8.36	-9831.85	-3495.32	-6.023e+05	0.0
4	83	-1440.94	8.36	-6621.42	-3495.32	-6.023e+05	0.0
4	84	-1440.94	8.36	-7845.43	-3495.32	-6.023e+05	0.0
4	85	8.13	230.05	-8607.85	-9.616e+04	3399.67	0.0
4	86	8.13	230.05	-1.106e+04	-9.616e+04	3399.67	0.0
4	87	8.13	230.05	-6621.42	-9.616e+04	3399.67	0.0
4	88	8.13	230.05	-9069.44	-9.616e+04	3399.67	0.0
4	89	8.13	230.05	-9831.85	-9.616e+04	3399.67	0.0
4	90	8.13	230.05	-7845.43	-9.616e+04	3399.67	0.0
4	91	13.56	383.42	-8607.85	-1.603e+05	5666.11	0.0
4	92	13.56	383.42	-9831.85	-1.603e+05	5666.11	0.0
4	93	13.56	383.42	-6621.42	-1.603e+05	5666.11	0.0
4	94	13.56	383.42	-7845.43	-1.603e+05	5666.11	0.0
4	95	-8.22	-230.06	-8607.85	9.616e+04	-3437.21	0.0
4	96	-8.22	-230.06	-1.106e+04	9.616e+04	-3437.21	0.0
4	97	-8.22	-230.06	-6621.42	9.616e+04	-3437.21	0.0
4	98	-8.22	-230.06	-9069.44	9.616e+04	-3437.21	0.0
4	99	-8.22	-230.06	-9831.85	9.616e+04	-3437.21	0.0
4	100	-8.22	-230.06	-7845.43	9.616e+04	-3437.21	0.0
4	101	-13.70	-383.43	-8607.85	1.603e+05	-5728.69	0.0
4	102	-13.70	-383.43	-9831.85	1.603e+05	-5728.69	0.0
4	103	-13.70	-383.43	-6621.42	1.603e+05	-5728.69	0.0
4	104	-13.70	-383.43	-7845.43	1.603e+05	-5728.69	0.0
4	105	0.0	0.0	-8607.85	0.0	0.0	0.0
4	106	0.0	0.0	-1.106e+04	0.0	0.0	0.0
4	107	0.0	0.0	-6621.42	0.0	0.0	0.0
4	108	0.0	0.0	-9069.44	0.0	0.0	0.0
4	109	0.0	0.0	-9831.85	0.0	0.0	0.0
4	110	0.0	0.0	-7845.43	0.0	0.0	0.0
4	111	576.10	-3.34	-6621.42	1396.89	2.408e+05	0.0
4	112	576.10	-3.34	-8253.43	1396.89	2.408e+05	0.0
4	113	960.16	-5.57	-6621.42	2328.15	4.013e+05	0.0
4	114	960.16	-5.57	-7437.43	2328.15	4.013e+05	0.0
4	115	576.10	-3.34	-7437.43	1396.89	2.408e+05	0.0
4	116	-576.38	3.34	-6621.42	-1398.13	-2.409e+05	0.0
4	117	-576.38	3.34	-8253.43	-1398.13	-2.409e+05	0.0
4	118	-576.38	3.34	-7437.43	-1398.13	-2.409e+05	0.0
4	119	-960.63	5.57	-6621.42	-2330.21	-4.015e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

4	120	-960.63	5.57	-7437.43	-2330.21	-4.015e+05	0.0
4	121	5.42	153.37	-6621.42	-6.411e+04	2266.44	0.0
4	122	5.42	153.37	-8253.43	-6.411e+04	2266.44	0.0
4	123	5.42	153.37	-7437.43	-6.411e+04	2266.44	0.0
4	124	9.04	255.61	-6621.42	-1.068e+05	3777.41	0.0
4	125	9.04	255.61	-7437.43	-1.068e+05	3777.41	0.0
4	126	-5.48	-153.37	-6621.42	6.411e+04	-2291.47	0.0
4	127	-5.48	-153.37	-8253.43	6.411e+04	-2291.47	0.0
4	128	-5.48	-153.37	-7437.43	6.411e+04	-2291.47	0.0
4	129	-9.14	-255.62	-6621.42	1.068e+05	-3819.12	0.0
4	130	-9.14	-255.62	-7437.43	1.068e+05	-3819.12	0.0
4	131	0.0	0.0	-6621.42	0.0	0.0	0.0
4	132	0.0	0.0	-8253.43	0.0	0.0	0.0
4	133	0.0	0.0	-7437.43	0.0	0.0	0.0
4	134	0.0	0.0	-6621.42	0.0	0.0	0.0
4	135	0.0	0.0	-6947.82	0.0	0.0	0.0
4	136	192.03	-1.11	-6621.42	465.63	8.027e+04	0.0
4	137	-192.13	1.11	-6621.42	-466.04	-8.031e+04	0.0
4	138	1.81	51.12	-6621.42	-2.137e+04	755.48	0.0
4	139	-1.83	-51.12	-6621.42	2.137e+04	-763.82	0.0
4	140	0.0	0.0	-6621.42	0.0	0.0	0.0
5	1	3929.59	2800.49	-2.532e+04	-1.205e+06	1.684e+06	0.0
5	2	3523.77	-37.19	-2.532e+04	1.657e+04	1.510e+06	0.0
5	3	-3523.77	37.19	-2.532e+04	-1.657e+04	-1.510e+06	0.0
5	4	-3929.59	-2800.49	-2.532e+04	1.205e+06	-1.684e+06	0.0
5	5	4173.00	2608.42	-2.532e+04	-1.119e+06	1.789e+06	0.0
5	6	3280.36	154.88	-2.532e+04	-6.951e+04	1.406e+06	0.0
5	7	-3280.36	-154.88	-2.532e+04	6.951e+04	-1.406e+06	0.0
5	8	-4173.00	-2608.42	-2.532e+04	1.119e+06	-1.789e+06	0.0
5	9	5510.84	-36.30	-2.532e+04	1.509e+04	2.365e+06	0.0
5	10	5105.01	-2873.98	-2.532e+04	1.237e+06	2.191e+06	0.0
5	11	-5105.01	2873.98	-2.532e+04	-1.237e+06	-2.191e+06	0.0
5	12	-5510.84	36.30	-2.532e+04	-1.509e+04	-2.365e+06	0.0
5	13	5754.24	-228.37	-2.532e+04	1.012e+05	2.469e+06	0.0
5	14	4861.61	-2681.91	-2.532e+04	1.150e+06	2.086e+06	0.0
5	15	-4861.61	2681.91	-2.532e+04	-1.150e+06	-2.086e+06	0.0
5	16	-5754.24	228.37	-2.532e+04	-1.012e+05	-2.469e+06	0.0
5	17	1794.39	5143.95	-2.532e+04	-2.214e+06	7.697e+05	0.0
5	18	441.62	-4314.96	-2.532e+04	1.858e+06	1.886e+05	0.0
5	19	-441.62	4314.96	-2.532e+04	-1.858e+06	-1.886e+05	0.0
5	20	-1794.39	-5143.95	-2.532e+04	2.214e+06	-7.697e+05	0.0
5	21	2268.76	4292.91	-2.532e+04	-1.848e+06	9.738e+05	0.0
5	22	916.00	-5166.00	-2.532e+04	2.224e+06	3.928e+05	0.0
5	23	-916.00	5166.00	-2.532e+04	-2.224e+06	-3.928e+05	0.0
5	24	-2268.76	-4292.91	-2.532e+04	1.848e+06	-9.738e+05	0.0
5	25	2605.72	4503.74	-2.532e+04	-1.927e+06	1.118e+06	0.0
5	26	-369.72	-3674.75	-2.532e+04	1.571e+06	-1.597e+05	0.0
5	27	369.72	3674.75	-2.532e+04	-1.571e+06	1.597e+05	0.0
5	28	-2605.72	-4503.74	-2.532e+04	1.927e+06	-1.118e+06	0.0
5	29	3080.10	3652.71	-2.532e+04	-1.561e+06	1.322e+06	0.0
5	30	104.66	-4525.79	-2.532e+04	1.937e+06	4.447e+04	0.0
5	31	-104.66	4525.79	-2.532e+04	-1.937e+06	-4.447e+04	0.0
5	32	-3080.10	-3652.71	-2.532e+04	1.561e+06	-1.322e+06	0.0
5	33	4264.03	3000.82	-2.532e+04	-1.291e+06	1.828e+06	0.0
5	34	3823.02	-24.79	-2.532e+04	1.114e+04	1.639e+06	0.0
5	35	-3823.02	24.79	-2.532e+04	-1.114e+04	-1.639e+06	0.0
5	36	-4264.03	-3000.82	-2.532e+04	1.291e+06	-1.828e+06	0.0
5	37	4527.97	2809.80	-2.532e+04	-1.206e+06	1.942e+06	0.0
5	38	3559.07	166.23	-2.532e+04	-7.469e+04	1.525e+06	0.0
5	39	-3559.07	-166.23	-2.532e+04	7.469e+04	-1.525e+06	0.0
5	40	-4527.97	-2809.80	-2.532e+04	1.206e+06	-1.942e+06	0.0
5	41	5850.32	-55.35	-2.532e+04	2.341e+04	2.511e+06	0.0
5	42	5409.30	-3080.96	-2.532e+04	1.326e+06	2.321e+06	0.0
5	43	-5409.30	3080.96	-2.532e+04	-1.326e+06	-2.321e+06	0.0
5	44	-5850.32	55.35	-2.532e+04	-2.341e+04	-2.511e+06	0.0
5	45	6114.26	-246.37	-2.532e+04	1.092e+05	2.624e+06	0.0
5	46	5145.36	-2889.94	-2.532e+04	1.240e+06	2.208e+06	0.0
5	47	-5145.36	2889.94	-2.532e+04	-1.240e+06	-2.208e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

5	48	-6114.26	246.37	-2.532e+04	-1.092e+05	-2.624e+06	0.0
5	49	1948.08	5489.09	-2.532e+04	-2.363e+06	8.359e+05	0.0
5	50	478.03	-4596.28	-2.532e+04	1.979e+06	2.042e+05	0.0
5	51	-478.03	4596.28	-2.532e+04	-1.979e+06	-2.042e+05	0.0
5	52	-1948.08	-5489.09	-2.532e+04	2.363e+06	-8.359e+05	0.0
5	53	2423.96	4572.23	-2.532e+04	-1.968e+06	1.041e+06	0.0
5	54	953.92	-5513.13	-2.532e+04	2.373e+06	4.089e+05	0.0
5	55	-953.92	5513.13	-2.532e+04	-2.373e+06	-4.089e+05	0.0
5	56	-2423.96	-4572.23	-2.532e+04	1.968e+06	-1.041e+06	0.0
5	57	2827.89	4852.37	-2.532e+04	-2.077e+06	1.214e+06	0.0
5	58	-401.77	-3959.56	-2.532e+04	1.693e+06	-1.736e+05	0.0
5	59	401.77	3959.56	-2.532e+04	-1.693e+06	1.736e+05	0.0
5	60	-2827.89	-4852.37	-2.532e+04	2.077e+06	-1.214e+06	0.0
5	61	3303.77	3935.51	-2.532e+04	-1.682e+06	1.418e+06	0.0
5	62	74.11	-4876.41	-2.532e+04	2.087e+06	3.110e+04	0.0
5	63	-74.11	4876.41	-2.532e+04	-2.087e+06	-3.110e+04	0.0
5	64	-3303.77	-3935.51	-2.532e+04	1.682e+06	-1.418e+06	0.0
5	65	861.48	-5.01	-3.292e+04	2095.47	3.601e+05	0.0
5	66	861.48	-5.01	-5.923e+04	2095.47	3.601e+05	0.0
5	67	861.48	-5.01	-2.532e+04	2095.47	3.601e+05	0.0
5	68	861.48	-5.01	-5.163e+04	2095.47	3.601e+05	0.0
5	69	1435.80	-8.36	-3.292e+04	3492.45	6.002e+05	0.0
5	70	1435.80	-8.36	-4.607e+04	3492.45	6.002e+05	0.0
5	71	1435.80	-8.36	-2.532e+04	3492.45	6.002e+05	0.0
5	72	1435.80	-8.36	-3.848e+04	3492.45	6.002e+05	0.0
5	73	861.48	-5.01	-4.607e+04	2095.47	3.601e+05	0.0
5	74	861.48	-5.01	-3.848e+04	2095.47	3.601e+05	0.0
5	75	-861.86	5.02	-3.292e+04	-2097.31	-3.603e+05	0.0
5	76	-861.86	5.02	-5.923e+04	-2097.31	-3.603e+05	0.0
5	77	-861.86	5.02	-2.532e+04	-2097.31	-3.603e+05	0.0
5	78	-861.86	5.02	-5.163e+04	-2097.31	-3.603e+05	0.0
5	79	-861.86	5.02	-4.607e+04	-2097.31	-3.603e+05	0.0
5	80	-861.86	5.02	-3.848e+04	-2097.31	-3.603e+05	0.0
5	81	-1436.43	8.36	-3.292e+04	-3495.51	-6.004e+05	0.0
5	82	-1436.43	8.36	-4.607e+04	-3495.51	-6.004e+05	0.0
5	83	-1436.43	8.36	-2.532e+04	-3495.51	-6.004e+05	0.0
5	84	-1436.43	8.36	-3.848e+04	-3495.51	-6.004e+05	0.0
5	85	5.48	230.05	-3.292e+04	-9.616e+04	2289.21	0.0
5	86	5.48	230.05	-5.923e+04	-9.616e+04	2289.21	0.0
5	87	5.48	230.05	-2.532e+04	-9.616e+04	2289.21	0.0
5	88	5.48	230.05	-5.163e+04	-9.616e+04	2289.21	0.0
5	89	5.48	230.05	-4.607e+04	-9.616e+04	2289.21	0.0
5	90	5.48	230.05	-3.848e+04	-9.616e+04	2289.21	0.0
5	91	9.13	383.42	-3.292e+04	-1.603e+05	3815.36	0.0
5	92	9.13	383.42	-4.607e+04	-1.603e+05	3815.36	0.0
5	93	9.13	383.42	-2.532e+04	-1.603e+05	3815.36	0.0
5	94	9.13	383.42	-3.848e+04	-1.603e+05	3815.36	0.0
5	95	-5.53	-230.06	-3.292e+04	9.616e+04	-2310.46	0.0
5	96	-5.53	-230.06	-5.923e+04	9.616e+04	-2310.46	0.0
5	97	-5.53	-230.06	-2.532e+04	9.616e+04	-2310.46	0.0
5	98	-5.53	-230.06	-5.163e+04	9.616e+04	-2310.46	0.0
5	99	-5.53	-230.06	-4.607e+04	9.616e+04	-2310.46	0.0
5	100	-5.53	-230.06	-3.848e+04	9.616e+04	-2310.46	0.0
5	101	-9.21	-383.43	-3.292e+04	1.603e+05	-3850.77	0.0
5	102	-9.21	-383.43	-4.607e+04	1.603e+05	-3850.77	0.0
5	103	-9.21	-383.43	-2.532e+04	1.603e+05	-3850.77	0.0
5	104	-9.21	-383.43	-3.848e+04	1.603e+05	-3850.77	0.0
5	105	0.0	0.0	-3.292e+04	0.0	0.0	0.0
5	106	0.0	0.0	-5.923e+04	0.0	0.0	0.0
5	107	0.0	0.0	-2.532e+04	0.0	0.0	0.0
5	108	0.0	0.0	-5.163e+04	0.0	0.0	0.0
5	109	0.0	0.0	-4.607e+04	0.0	0.0	0.0
5	110	0.0	0.0	-3.848e+04	0.0	0.0	0.0
5	111	574.32	-3.34	-2.532e+04	1396.98	2.401e+05	0.0
5	112	574.32	-3.34	-4.286e+04	1396.98	2.401e+05	0.0
5	113	957.20	-5.57	-2.532e+04	2328.30	4.001e+05	0.0
5	114	957.20	-5.57	-3.409e+04	2328.30	4.001e+05	0.0
5	115	574.32	-3.34	-3.409e+04	1396.98	2.401e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

5	116	-574.57	3.34	-2.532e+04	-1398.20	-2.402e+05	0.0
5	117	-574.57	3.34	-4.286e+04	-1398.20	-2.402e+05	0.0
5	118	-574.57	3.34	-3.409e+04	-1398.20	-2.402e+05	0.0
5	119	-957.62	5.57	-2.532e+04	-2330.34	-4.003e+05	0.0
5	120	-957.62	5.57	-3.409e+04	-2330.34	-4.003e+05	0.0
5	121	3.65	153.37	-2.532e+04	-6.411e+04	1526.14	0.0
5	122	3.65	153.37	-4.286e+04	-6.411e+04	1526.14	0.0
5	123	3.65	153.37	-3.409e+04	-6.411e+04	1526.14	0.0
5	124	6.09	255.61	-2.532e+04	-1.068e+05	2543.57	0.0
5	125	6.09	255.61	-3.409e+04	-1.068e+05	2543.57	0.0
5	126	-3.68	-153.37	-2.532e+04	6.411e+04	-1540.31	0.0
5	127	-3.68	-153.37	-4.286e+04	6.411e+04	-1540.31	0.0
5	128	-3.68	-153.37	-3.409e+04	6.411e+04	-1540.31	0.0
5	129	-6.14	-255.62	-2.532e+04	1.068e+05	-2567.18	0.0
5	130	-6.14	-255.62	-3.409e+04	1.068e+05	-2567.18	0.0
5	131	0.0	0.0	-2.532e+04	0.0	0.0	0.0
5	132	0.0	0.0	-4.286e+04	0.0	0.0	0.0
5	133	0.0	0.0	-3.409e+04	0.0	0.0	0.0
5	134	0.0	0.0	-2.532e+04	0.0	0.0	0.0
5	135	0.0	0.0	-2.883e+04	0.0	0.0	0.0
5	136	191.44	-1.11	-2.532e+04	465.66	8.002e+04	0.0
5	137	-191.52	1.11	-2.532e+04	-466.07	-8.006e+04	0.0
5	138	1.22	51.12	-2.532e+04	-2.137e+04	508.71	0.0
5	139	-1.23	-51.12	-2.532e+04	2.137e+04	-513.44	0.0
5	140	0.0	0.0	-2.532e+04	0.0	0.0	0.0
6	1	3930.69	260.22	-2.760e+04	-1.095e+05	1.685e+06	0.0
6	2	3524.86	-2883.88	-2.760e+04	1.233e+06	1.511e+06	0.0
6	3	-3524.86	2883.88	-2.760e+04	-1.233e+06	-1.511e+06	0.0
6	4	-3930.69	-260.22	-2.760e+04	1.095e+05	-1.685e+06	0.0
6	5	4174.15	188.77	-2.760e+04	-8.334e+04	1.789e+06	0.0
6	6	3281.40	-2812.42	-2.760e+04	1.207e+06	1.406e+06	0.0
6	7	-3281.40	2812.42	-2.760e+04	-1.207e+06	-1.406e+06	0.0
6	8	-4174.15	-188.77	-2.760e+04	8.334e+04	-1.789e+06	0.0
6	9	5512.45	3007.74	-2.760e+04	-1.286e+06	2.365e+06	0.0
6	10	5106.62	-136.36	-2.760e+04	5.663e+04	2.191e+06	0.0
6	11	-5106.62	136.36	-2.760e+04	-5.663e+04	-2.191e+06	0.0
6	12	-5512.45	-3007.74	-2.760e+04	1.286e+06	-2.365e+06	0.0
6	13	5755.91	2936.28	-2.760e+04	-1.260e+06	2.470e+06	0.0
6	14	4863.16	-64.90	-2.760e+04	3.042e+04	2.087e+06	0.0
6	15	-4863.16	64.90	-2.760e+04	-3.042e+04	-2.087e+06	0.0
6	16	-5755.91	-2936.28	-2.760e+04	1.260e+06	-2.470e+06	0.0
6	17	1794.71	4846.63	-2.760e+04	-2.070e+06	7.698e+05	0.0
6	18	441.96	-5633.72	-2.760e+04	2.407e+06	1.888e+05	0.0
6	19	-441.96	5633.72	-2.760e+04	-2.407e+06	-1.888e+05	0.0
6	20	-1794.71	-4846.63	-2.760e+04	2.070e+06	-7.698e+05	0.0
6	21	2269.24	5670.88	-2.760e+04	-2.423e+06	9.740e+05	0.0
6	22	916.49	-4809.47	-2.760e+04	2.054e+06	3.930e+05	0.0
6	23	-916.49	4809.47	-2.760e+04	-2.054e+06	-3.930e+05	0.0
6	24	-2269.24	-5670.88	-2.760e+04	2.423e+06	-9.740e+05	0.0
6	25	2606.25	4608.43	-2.760e+04	-1.982e+06	1.118e+06	0.0
6	26	-369.59	-5395.53	-2.760e+04	2.320e+06	-1.596e+05	0.0
6	27	369.59	5395.53	-2.760e+04	-2.320e+06	1.596e+05	0.0
6	28	-2606.25	-4608.43	-2.760e+04	1.982e+06	-1.118e+06	0.0
6	29	3080.78	5432.69	-2.760e+04	-2.335e+06	1.322e+06	0.0
6	30	104.94	-4571.27	-2.760e+04	1.967e+06	4.459e+04	0.0
6	31	-104.94	4571.27	-2.760e+04	-1.967e+06	-4.459e+04	0.0
6	32	-3080.78	-5432.69	-2.760e+04	2.335e+06	-1.322e+06	0.0
6	33	4265.22	272.51	-2.760e+04	-1.147e+05	1.829e+06	0.0
6	34	3824.21	-3060.73	-2.760e+04	1.309e+06	1.639e+06	0.0
6	35	-3824.21	3060.73	-2.760e+04	-1.309e+06	-1.639e+06	0.0
6	36	-4265.22	-272.51	-2.760e+04	1.147e+05	-1.829e+06	0.0
6	37	4529.23	200.12	-2.760e+04	-8.840e+04	1.942e+06	0.0
6	38	3560.19	-2988.33	-2.760e+04	1.283e+06	1.526e+06	0.0
6	39	-3560.19	2988.33	-2.760e+04	-1.283e+06	-1.526e+06	0.0
6	40	-4529.23	-200.12	-2.760e+04	8.840e+04	-1.942e+06	0.0
6	41	5852.02	3192.58	-2.760e+04	-1.366e+06	2.511e+06	0.0
6	42	5411.00	-140.66	-2.760e+04	5.838e+04	2.322e+06	0.0
6	43	-5411.00	140.66	-2.760e+04	-5.838e+04	-2.322e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

6	44	-5852.02	-3192.58	-2.760e+04	1.366e+06	-2.511e+06	0.0
6	45	6116.03	3120.18	-2.760e+04	-1.339e+06	2.625e+06	0.0
6	46	5146.99	-68.27	-2.760e+04	3.206e+04	2.209e+06	0.0
6	47	-5146.99	68.27	-2.760e+04	-3.206e+04	-2.209e+06	0.0
6	48	-6116.03	-3120.18	-2.760e+04	1.339e+06	-2.625e+06	0.0
6	49	1948.44	5137.17	-2.760e+04	-2.194e+06	8.361e+05	0.0
6	50	478.39	-5973.63	-2.760e+04	2.552e+06	2.044e+05	0.0
6	51	-478.39	5973.63	-2.760e+04	-2.552e+06	-2.044e+05	0.0
6	52	-1948.44	-5137.17	-2.760e+04	2.194e+06	-8.361e+05	0.0
6	53	2424.48	6013.19	-2.760e+04	-2.569e+06	1.041e+06	0.0
6	54	954.43	-5097.61	-2.760e+04	2.177e+06	4.092e+05	0.0
6	55	-954.43	5097.61	-2.760e+04	-2.177e+06	-4.092e+05	0.0
6	56	-2424.48	-6013.19	-2.760e+04	2.569e+06	-1.041e+06	0.0
6	57	2828.48	4895.86	-2.760e+04	-2.106e+06	1.214e+06	0.0
6	58	-401.65	-5732.32	-2.760e+04	2.465e+06	-1.736e+05	0.0
6	59	401.65	5732.32	-2.760e+04	-2.465e+06	1.736e+05	0.0
6	60	-2828.48	-4895.86	-2.760e+04	2.106e+06	-1.214e+06	0.0
6	61	3304.52	5771.88	-2.760e+04	-2.481e+06	1.419e+06	0.0
6	62	74.38	-4856.31	-2.760e+04	2.089e+06	3.121e+04	0.0
6	63	-74.38	4856.31	-2.760e+04	-2.089e+06	-3.121e+04	0.0
6	64	-3304.52	-5771.88	-2.760e+04	2.481e+06	-1.419e+06	0.0
6	65	862.19	6.09	-3.587e+04	-2547.03	3.604e+05	0.0
6	66	862.19	6.09	-6.559e+04	-2547.03	3.604e+05	0.0
6	67	862.19	6.09	-2.760e+04	-2547.03	3.604e+05	0.0
6	68	862.19	6.09	-5.732e+04	-2547.03	3.604e+05	0.0
6	69	1436.99	10.16	-3.587e+04	-4245.05	6.007e+05	0.0
6	70	1436.99	10.16	-5.073e+04	-4245.05	6.007e+05	0.0
6	71	1436.99	10.16	-2.760e+04	-4245.05	6.007e+05	0.0
6	72	1436.99	10.16	-4.246e+04	-4245.05	6.007e+05	0.0
6	73	862.19	6.09	-5.073e+04	-2547.03	3.604e+05	0.0
6	74	862.19	6.09	-4.246e+04	-2547.03	3.604e+05	0.0
6	75	-861.71	-6.09	-3.587e+04	2547.57	-3.602e+05	0.0
6	76	-861.71	-6.09	-6.559e+04	2547.57	-3.602e+05	0.0
6	77	-861.71	-6.09	-2.760e+04	2547.57	-3.602e+05	0.0
6	78	-861.71	-6.09	-5.732e+04	2547.57	-3.602e+05	0.0
6	79	-861.71	-6.09	-5.073e+04	2547.57	-3.602e+05	0.0
6	80	-861.71	-6.09	-4.246e+04	2547.57	-3.602e+05	0.0
6	81	-1436.19	-10.16	-3.587e+04	4245.94	-6.003e+05	0.0
6	82	-1436.19	-10.16	-5.073e+04	4245.94	-6.003e+05	0.0
6	83	-1436.19	-10.16	-2.760e+04	4245.94	-6.003e+05	0.0
6	84	-1436.19	-10.16	-4.246e+04	4245.94	-6.003e+05	0.0
6	85	5.49	236.08	-3.587e+04	-9.868e+04	2294.66	0.0
6	86	5.49	236.08	-6.559e+04	-9.868e+04	2294.66	0.0
6	87	5.49	236.08	-2.760e+04	-9.868e+04	2294.66	0.0
6	88	5.49	236.08	-5.732e+04	-9.868e+04	2294.66	0.0
6	89	5.49	236.08	-5.073e+04	-9.868e+04	2294.66	0.0
6	90	5.49	236.08	-4.246e+04	-9.868e+04	2294.66	0.0
6	91	9.15	393.47	-3.587e+04	-1.645e+05	3824.44	0.0
6	92	9.15	393.47	-5.073e+04	-1.645e+05	3824.44	0.0
6	93	9.15	393.47	-2.760e+04	-1.645e+05	3824.44	0.0
6	94	9.15	393.47	-4.246e+04	-1.645e+05	3824.44	0.0
6	95	-5.62	-236.10	-3.587e+04	9.869e+04	-2350.29	0.0
6	96	-5.62	-236.10	-6.559e+04	9.869e+04	-2350.29	0.0
6	97	-5.62	-236.10	-2.760e+04	9.869e+04	-2350.29	0.0
6	98	-5.62	-236.10	-5.732e+04	9.869e+04	-2350.29	0.0
6	99	-5.62	-236.10	-5.073e+04	9.869e+04	-2350.29	0.0
6	100	-5.62	-236.10	-4.246e+04	9.869e+04	-2350.29	0.0
6	101	-9.37	-393.51	-3.587e+04	1.645e+05	-3917.14	0.0
6	102	-9.37	-393.51	-5.073e+04	1.645e+05	-3917.14	0.0
6	103	-9.37	-393.51	-2.760e+04	1.645e+05	-3917.14	0.0
6	104	-9.37	-393.51	-4.246e+04	1.645e+05	-3917.14	0.0
6	105	0.0	0.0	-3.587e+04	0.0	0.0	0.0
6	106	0.0	0.0	-6.559e+04	0.0	0.0	0.0
6	107	0.0	0.0	-2.760e+04	0.0	0.0	0.0
6	108	0.0	0.0	-5.732e+04	0.0	0.0	0.0
6	109	0.0	0.0	-5.073e+04	0.0	0.0	0.0
6	110	0.0	0.0	-4.246e+04	0.0	0.0	0.0
6	111	574.80	4.06	-2.760e+04	-1698.02	2.403e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

6	112	574.80	4.06	-4.741e+04	-1698.02	2.403e+05	0.0
6	113	957.99	6.77	-2.760e+04	-2830.03	4.004e+05	0.0
6	114	957.99	6.77	-3.750e+04	-2830.03	4.004e+05	0.0
6	115	574.80	4.06	-3.750e+04	-1698.02	2.403e+05	0.0
6	116	-574.48	-4.06	-2.760e+04	1698.38	-2.401e+05	0.0
6	117	-574.48	-4.06	-4.741e+04	1698.38	-2.401e+05	0.0
6	118	-574.48	-4.06	-3.750e+04	1698.38	-2.401e+05	0.0
6	119	-957.46	-6.77	-2.760e+04	2830.63	-4.002e+05	0.0
6	120	-957.46	-6.77	-3.750e+04	2830.63	-4.002e+05	0.0
6	121	3.66	157.39	-2.760e+04	-6.579e+04	1529.78	0.0
6	122	3.66	157.39	-4.741e+04	-6.579e+04	1529.78	0.0
6	123	3.66	157.39	-3.750e+04	-6.579e+04	1529.78	0.0
6	124	6.10	262.31	-2.760e+04	-1.096e+05	2549.63	0.0
6	125	6.10	262.31	-3.750e+04	-1.096e+05	2549.63	0.0
6	126	-3.75	-157.40	-2.760e+04	6.579e+04	-1566.86	0.0
6	127	-3.75	-157.40	-4.741e+04	6.579e+04	-1566.86	0.0
6	128	-3.75	-157.40	-3.750e+04	6.579e+04	-1566.86	0.0
6	129	-6.25	-262.34	-2.760e+04	1.097e+05	-2611.43	0.0
6	130	-6.25	-262.34	-3.750e+04	1.097e+05	-2611.43	0.0
6	131	0.0	0.0	-2.760e+04	0.0	0.0	0.0
6	132	0.0	0.0	-4.741e+04	0.0	0.0	0.0
6	133	0.0	0.0	-3.750e+04	0.0	0.0	0.0
6	134	0.0	0.0	-2.760e+04	0.0	0.0	0.0
6	135	0.0	0.0	-3.156e+04	0.0	0.0	0.0
6	136	191.60	1.35	-2.760e+04	-566.01	8.009e+04	0.0
6	137	-191.49	-1.35	-2.760e+04	566.13	-8.004e+04	0.0
6	138	1.22	52.46	-2.760e+04	-2.193e+04	509.93	0.0
6	139	-1.25	-52.47	-2.760e+04	2.193e+04	-522.29	0.0
6	140	0.0	0.0	-2.760e+04	0.0	0.0	0.0
7	1	4398.03	260.23	-2.814e+04	-1.095e+05	1.885e+06	0.0
7	2	4352.38	-2883.88	-2.814e+04	1.233e+06	1.866e+06	0.0
7	3	-4352.38	2883.88	-2.814e+04	-1.233e+06	-1.866e+06	0.0
7	4	-4398.03	-260.23	-2.814e+04	1.095e+05	-1.885e+06	0.0
7	5	4423.41	188.77	-2.814e+04	-8.334e+04	1.896e+06	0.0
7	6	4327.00	-2812.42	-2.814e+04	1.207e+06	1.855e+06	0.0
7	7	-4327.00	2812.42	-2.814e+04	-1.207e+06	-1.855e+06	0.0
7	8	-4423.41	-188.77	-2.814e+04	8.334e+04	-1.896e+06	0.0
7	9	4307.46	3007.74	-2.814e+04	-1.286e+06	1.846e+06	0.0
7	10	4261.81	-136.36	-2.814e+04	5.663e+04	1.826e+06	0.0
7	11	-4261.81	136.36	-2.814e+04	-5.663e+04	-1.826e+06	0.0
7	12	-4307.46	-3007.74	-2.814e+04	1.286e+06	-1.846e+06	0.0
7	13	4332.84	2936.29	-2.814e+04	-1.260e+06	1.857e+06	0.0
7	14	4236.43	-64.90	-2.814e+04	3.042e+04	1.816e+06	0.0
7	15	-4236.43	64.90	-2.814e+04	-3.042e+04	-1.816e+06	0.0
7	16	-4332.84	-2936.29	-2.814e+04	1.260e+06	-1.857e+06	0.0
7	17	1388.65	4846.63	-2.814e+04	-2.070e+06	5.953e+05	0.0
7	18	1236.47	-5633.72	-2.814e+04	2.407e+06	5.300e+05	0.0
7	19	-1236.47	5633.72	-2.814e+04	-2.407e+06	-5.300e+05	0.0
7	20	-1388.65	-4846.63	-2.814e+04	2.070e+06	-5.953e+05	0.0
7	21	1361.48	5670.88	-2.814e+04	-2.423e+06	5.835e+05	0.0
7	22	1209.30	-4809.47	-2.814e+04	2.054e+06	5.182e+05	0.0
7	23	-1209.30	4809.47	-2.814e+04	-2.054e+06	-5.182e+05	0.0
7	24	-1361.48	-5670.88	-2.814e+04	2.423e+06	-5.835e+05	0.0
7	25	1473.24	4608.43	-2.814e+04	-1.982e+06	6.315e+05	0.0
7	26	1151.88	-5395.53	-2.814e+04	2.320e+06	4.937e+05	0.0
7	27	-1151.88	5395.53	-2.814e+04	-2.320e+06	-4.937e+05	0.0
7	28	-1473.24	-4608.43	-2.814e+04	1.982e+06	-6.315e+05	0.0
7	29	1446.07	5432.69	-2.814e+04	-2.335e+06	6.198e+05	0.0
7	30	1124.71	-4571.28	-2.814e+04	1.967e+06	4.820e+05	0.0
7	31	-1124.71	4571.28	-2.814e+04	-1.967e+06	-4.820e+05	0.0
7	32	-1446.07	-5432.69	-2.814e+04	2.335e+06	-6.198e+05	0.0
7	33	4691.79	272.52	-2.814e+04	-1.147e+05	2.011e+06	0.0
7	34	4643.59	-3060.73	-2.814e+04	1.309e+06	1.991e+06	0.0
7	35	-4643.59	3060.73	-2.814e+04	-1.309e+06	-1.991e+06	0.0
7	36	-4691.79	-272.52	-2.814e+04	1.147e+05	-2.011e+06	0.0
7	37	4718.78	200.12	-2.814e+04	-8.840e+04	2.023e+06	0.0
7	38	4616.60	-2988.33	-2.814e+04	1.283e+06	1.979e+06	0.0
7	39	-4616.60	2988.33	-2.814e+04	-1.283e+06	-1.979e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

7	40	-4718.78	-200.12	-2.814e+04	8.840e+04	-2.023e+06	0.0
7	41	4597.04	3192.58	-2.814e+04	-1.366e+06	1.971e+06	0.0
7	42	4548.85	-140.66	-2.814e+04	5.838e+04	1.950e+06	0.0
7	43	-4548.85	140.66	-2.814e+04	-5.838e+04	-1.950e+06	0.0
7	44	-4597.04	-3192.58	-2.814e+04	1.366e+06	-1.971e+06	0.0
7	45	4624.03	3120.18	-2.814e+04	-1.339e+06	1.982e+06	0.0
7	46	4521.86	-68.27	-2.814e+04	3.206e+04	1.938e+06	0.0
7	47	-4521.86	68.27	-2.814e+04	-3.206e+04	-1.938e+06	0.0
7	48	-4624.03	-3120.18	-2.814e+04	1.339e+06	-1.982e+06	0.0
7	49	1480.63	5137.17	-2.814e+04	-2.194e+06	6.348e+05	0.0
7	50	1319.98	-5973.63	-2.814e+04	2.552e+06	5.659e+05	0.0
7	51	-1319.98	5973.63	-2.814e+04	-2.552e+06	-5.659e+05	0.0
7	52	-1480.63	-5137.17	-2.814e+04	2.194e+06	-6.348e+05	0.0
7	53	1452.21	6013.19	-2.814e+04	-2.569e+06	6.226e+05	0.0
7	54	1291.56	-5097.61	-2.814e+04	2.177e+06	5.536e+05	0.0
7	55	-1291.56	5097.61	-2.814e+04	-2.177e+06	-5.536e+05	0.0
7	56	-1452.21	-6013.19	-2.814e+04	2.569e+06	-6.226e+05	0.0
7	57	1570.61	4895.86	-2.814e+04	-2.106e+06	6.734e+05	0.0
7	58	1230.01	-5732.33	-2.814e+04	2.465e+06	5.273e+05	0.0
7	59	-1230.01	5732.33	-2.814e+04	-2.465e+06	-5.273e+05	0.0
7	60	-1570.61	-4895.86	-2.814e+04	2.106e+06	-6.734e+05	0.0
7	61	1542.18	5771.88	-2.814e+04	-2.481e+06	6.611e+05	0.0
7	62	1201.59	-4856.31	-2.814e+04	2.089e+06	5.150e+05	0.0
7	63	-1201.59	4856.31	-2.814e+04	-2.089e+06	-5.150e+05	0.0
7	64	-1542.18	-5771.88	-2.814e+04	2.481e+06	-6.611e+05	0.0
7	65	854.01	6.10	-3.659e+04	-2547.78	3.570e+05	0.0
7	66	854.01	6.10	-6.713e+04	-2547.78	3.570e+05	0.0
7	67	854.01	6.10	-2.814e+04	-2547.78	3.570e+05	0.0
7	68	854.01	6.10	-5.869e+04	-2547.78	3.570e+05	0.0
7	69	1423.35	10.16	-3.659e+04	-4246.30	5.950e+05	0.0
7	70	1423.35	10.16	-5.186e+04	-4246.30	5.950e+05	0.0
7	71	1423.35	10.16	-2.814e+04	-4246.30	5.950e+05	0.0
7	72	1423.35	10.16	-4.342e+04	-4246.30	5.950e+05	0.0
7	73	854.01	6.10	-5.186e+04	-2547.78	3.570e+05	0.0
7	74	854.01	6.10	-4.342e+04	-2547.78	3.570e+05	0.0
7	75	-853.50	-6.10	-3.659e+04	2548.36	-3.568e+05	0.0
7	76	-853.50	-6.10	-6.713e+04	2548.36	-3.568e+05	0.0
7	77	-853.50	-6.10	-2.814e+04	2548.36	-3.568e+05	0.0
7	78	-853.50	-6.10	-5.869e+04	2548.36	-3.568e+05	0.0
7	79	-853.50	-6.10	-5.186e+04	2548.36	-3.568e+05	0.0
7	80	-853.50	-6.10	-4.342e+04	2548.36	-3.568e+05	0.0
7	81	-1422.51	-10.16	-3.659e+04	4247.26	-5.946e+05	0.0
7	82	-1422.51	-10.16	-5.186e+04	4247.26	-5.946e+05	0.0
7	83	-1422.51	-10.16	-2.814e+04	4247.26	-5.946e+05	0.0
7	84	-1422.51	-10.16	-4.342e+04	4247.26	-5.946e+05	0.0
7	85	0.12	236.08	-3.659e+04	-9.868e+04	52.17	0.0
7	86	0.12	236.08	-6.713e+04	-9.868e+04	52.17	0.0
7	87	0.12	236.08	-2.814e+04	-9.868e+04	52.17	0.0
7	88	0.12	236.08	-5.869e+04	-9.868e+04	52.17	0.0
7	89	0.12	236.08	-5.186e+04	-9.868e+04	52.17	0.0
7	90	0.12	236.08	-4.342e+04	-9.868e+04	52.17	0.0
7	91	0.21	393.47	-3.659e+04	-1.645e+05	86.95	0.0
7	92	0.21	393.47	-5.186e+04	-1.645e+05	86.95	0.0
7	93	0.21	393.47	-2.814e+04	-1.645e+05	86.95	0.0
7	94	0.21	393.47	-4.342e+04	-1.645e+05	86.95	0.0
7	95	-0.20	-236.10	-3.659e+04	9.869e+04	-82.40	0.0
7	96	-0.20	-236.10	-6.713e+04	9.869e+04	-82.40	0.0
7	97	-0.20	-236.10	-2.814e+04	9.869e+04	-82.40	0.0
7	98	-0.20	-236.10	-5.869e+04	9.869e+04	-82.40	0.0
7	99	-0.20	-236.10	-5.186e+04	9.869e+04	-82.40	0.0
7	100	-0.20	-236.10	-4.342e+04	9.869e+04	-82.40	0.0
7	101	-0.33	-393.51	-3.659e+04	1.645e+05	-137.33	0.0
7	102	-0.33	-393.51	-5.186e+04	1.645e+05	-137.33	0.0
7	103	-0.33	-393.51	-2.814e+04	1.645e+05	-137.33	0.0
7	104	-0.33	-393.51	-4.342e+04	1.645e+05	-137.33	0.0
7	105	0.0	0.0	-3.659e+04	0.0	0.0	0.0
7	106	0.0	0.0	-6.713e+04	0.0	0.0	0.0
7	107	0.0	0.0	-2.814e+04	0.0	0.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

7	108	0.0	0.0	-5.869e+04	0.0	0.0	0.0
7	109	0.0	0.0	-5.186e+04	0.0	0.0	0.0
7	110	0.0	0.0	-4.342e+04	0.0	0.0	0.0
7	111	569.34	4.06	-2.814e+04	-1698.52	2.380e+05	0.0
7	112	569.34	4.06	-4.851e+04	-1698.52	2.380e+05	0.0
7	113	948.90	6.77	-2.814e+04	-2830.87	3.966e+05	0.0
7	114	948.90	6.77	-3.833e+04	-2830.87	3.966e+05	0.0
7	115	569.34	4.06	-3.833e+04	-1698.52	2.380e+05	0.0
7	116	-569.00	-4.06	-2.814e+04	1698.90	-2.378e+05	0.0
7	117	-569.00	-4.06	-4.851e+04	1698.90	-2.378e+05	0.0
7	118	-569.00	-4.06	-3.833e+04	1698.90	-2.378e+05	0.0
7	119	-948.34	-6.77	-2.814e+04	2831.51	-3.964e+05	0.0
7	120	-948.34	-6.77	-3.833e+04	2831.51	-3.964e+05	0.0
7	121	0.08	157.39	-2.814e+04	-6.579e+04	34.78	0.0
7	122	0.08	157.39	-4.851e+04	-6.579e+04	34.78	0.0
7	123	0.08	157.39	-3.833e+04	-6.579e+04	34.78	0.0
7	124	0.14	262.31	-2.814e+04	-1.096e+05	57.97	0.0
7	125	0.14	262.31	-3.833e+04	-1.096e+05	57.97	0.0
7	126	-0.13	-157.40	-2.814e+04	6.579e+04	-54.93	0.0
7	127	-0.13	-157.40	-4.851e+04	6.579e+04	-54.93	0.0
7	128	-0.13	-157.40	-3.833e+04	6.579e+04	-54.93	0.0
7	129	-0.22	-262.34	-2.814e+04	1.097e+05	-91.55	0.0
7	130	-0.22	-262.34	-3.833e+04	1.097e+05	-91.55	0.0
7	131	0.0	0.0	-2.814e+04	0.0	0.0	0.0
7	132	0.0	0.0	-4.851e+04	0.0	0.0	0.0
7	133	0.0	0.0	-3.833e+04	0.0	0.0	0.0
7	134	0.0	0.0	-2.814e+04	0.0	0.0	0.0
7	135	0.0	0.0	-3.222e+04	0.0	0.0	0.0
7	136	189.78	1.35	-2.814e+04	-566.17	7.933e+04	0.0
7	137	-189.67	-1.35	-2.814e+04	566.30	-7.928e+04	0.0
7	138	0.03	52.46	-2.814e+04	-2.193e+04	11.59	0.0
7	139	-0.04	-52.47	-2.814e+04	2.193e+04	-18.31	0.0
7	140	0.0	0.0	-2.814e+04	0.0	0.0	0.0
8	1	4397.31	2800.49	-2.814e+04	-1.205e+06	1.885e+06	0.0
8	2	4351.67	-37.19	-2.814e+04	1.657e+04	1.865e+06	0.0
8	3	-4351.67	37.19	-2.814e+04	-1.657e+04	-1.865e+06	0.0
8	4	-4397.31	-2800.49	-2.814e+04	1.205e+06	-1.885e+06	0.0
8	5	4422.69	2608.42	-2.814e+04	-1.119e+06	1.896e+06	0.0
8	6	4326.29	154.87	-2.814e+04	-6.950e+04	1.854e+06	0.0
8	7	-4326.29	-154.87	-2.814e+04	6.950e+04	-1.854e+06	0.0
8	8	-4422.69	-2608.42	-2.814e+04	1.119e+06	-1.896e+06	0.0
8	9	4306.78	-36.31	-2.814e+04	1.510e+04	1.846e+06	0.0
8	10	4261.13	-2873.98	-2.814e+04	1.237e+06	1.826e+06	0.0
8	11	-4261.13	2873.98	-2.814e+04	-1.237e+06	-1.826e+06	0.0
8	12	-4306.78	36.31	-2.814e+04	-1.510e+04	-1.846e+06	0.0
8	13	4332.15	-228.37	-2.814e+04	1.012e+05	1.857e+06	0.0
8	14	4235.76	-2681.92	-2.814e+04	1.150e+06	1.815e+06	0.0
8	15	-4235.76	2681.92	-2.814e+04	-1.150e+06	-1.815e+06	0.0
8	16	-4332.15	228.37	-2.814e+04	-1.012e+05	-1.857e+06	0.0
8	17	1388.42	5143.95	-2.814e+04	-2.214e+06	5.952e+05	0.0
8	18	1236.27	-4314.96	-2.814e+04	1.858e+06	5.299e+05	0.0
8	19	-1236.27	4314.96	-2.814e+04	-1.858e+06	-5.299e+05	0.0
8	20	-1388.42	-5143.95	-2.814e+04	2.214e+06	-5.952e+05	0.0
8	21	1361.26	4292.91	-2.814e+04	-1.848e+06	5.834e+05	0.0
8	22	1209.11	-5166.00	-2.814e+04	2.224e+06	5.181e+05	0.0
8	23	-1209.11	5166.00	-2.814e+04	-2.224e+06	-5.181e+05	0.0
8	24	-1361.26	-4292.91	-2.814e+04	1.848e+06	-5.834e+05	0.0
8	25	1473.00	4503.74	-2.814e+04	-1.927e+06	6.314e+05	0.0
8	26	1151.69	-3674.76	-2.814e+04	1.571e+06	4.936e+05	0.0
8	27	-1151.69	3674.76	-2.814e+04	-1.571e+06	-4.936e+05	0.0
8	28	-1473.00	-4503.74	-2.814e+04	1.927e+06	-6.314e+05	0.0
8	29	1445.84	3652.71	-2.814e+04	-1.561e+06	6.197e+05	0.0
8	30	1124.53	-4525.79	-2.814e+04	1.937e+06	4.819e+05	0.0
8	31	-1124.53	4525.79	-2.814e+04	-1.937e+06	-4.819e+05	0.0
8	32	-1445.84	-3652.71	-2.814e+04	1.561e+06	-6.197e+05	0.0
8	33	4691.03	3000.82	-2.814e+04	-1.291e+06	2.011e+06	0.0
8	34	4642.84	-24.79	-2.814e+04	1.114e+04	1.990e+06	0.0
8	35	-4642.84	24.79	-2.814e+04	-1.114e+04	-1.990e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

8	36	-4691.03	-3000.82	-2.814e+04	1.291e+06	-2.011e+06	0.0
8	37	4718.01	2809.80	-2.814e+04	-1.206e+06	2.023e+06	0.0
8	38	4615.85	166.23	-2.814e+04	-7.468e+04	1.979e+06	0.0
8	39	-4615.85	-166.23	-2.814e+04	7.468e+04	-1.979e+06	0.0
8	40	-4718.01	-2809.80	-2.814e+04	1.206e+06	-2.023e+06	0.0
8	41	4596.31	-55.35	-2.814e+04	2.341e+04	1.970e+06	0.0
8	42	4548.13	-3080.96	-2.814e+04	1.326e+06	1.950e+06	0.0
8	43	-4548.13	3080.96	-2.814e+04	-1.326e+06	-1.950e+06	0.0
8	44	-4596.31	55.35	-2.814e+04	-2.341e+04	-1.970e+06	0.0
8	45	4623.30	-246.37	-2.814e+04	1.092e+05	1.982e+06	0.0
8	46	4521.14	-2889.95	-2.814e+04	1.240e+06	1.938e+06	0.0
8	47	-4521.14	2889.95	-2.814e+04	-1.240e+06	-1.938e+06	0.0
8	48	-4623.30	246.37	-2.814e+04	-1.092e+05	-1.982e+06	0.0
8	49	1480.39	5489.09	-2.814e+04	-2.363e+06	6.347e+05	0.0
8	50	1319.77	-4596.28	-2.814e+04	1.979e+06	5.658e+05	0.0
8	51	-1319.77	4596.28	-2.814e+04	-1.979e+06	-5.658e+05	0.0
8	52	-1480.39	-5489.09	-2.814e+04	2.363e+06	-6.347e+05	0.0
8	53	1451.97	4572.24	-2.814e+04	-1.968e+06	6.225e+05	0.0
8	54	1291.36	-5513.13	-2.814e+04	2.373e+06	5.535e+05	0.0
8	55	-1291.36	5513.13	-2.814e+04	-2.373e+06	-5.535e+05	0.0
8	56	-1451.97	-4572.24	-2.814e+04	1.968e+06	-6.225e+05	0.0
8	57	1570.35	4852.37	-2.814e+04	-2.077e+06	6.733e+05	0.0
8	58	1229.81	-3959.56	-2.814e+04	1.693e+06	5.272e+05	0.0
8	59	-1229.81	3959.56	-2.814e+04	-1.693e+06	-5.272e+05	0.0
8	60	-1570.35	-4852.37	-2.814e+04	2.077e+06	-6.733e+05	0.0
8	61	1541.94	3935.52	-2.814e+04	-1.682e+06	6.610e+05	0.0
8	62	1201.39	-4876.41	-2.814e+04	2.087e+06	5.150e+05	0.0
8	63	-1201.39	4876.41	-2.814e+04	-2.087e+06	-5.150e+05	0.0
8	64	-1541.94	-3935.52	-2.814e+04	1.682e+06	-6.610e+05	0.0
8	65	853.61	-5.01	-3.659e+04	2096.27	3.568e+05	0.0
8	66	853.61	-5.01	-6.713e+04	2096.27	3.568e+05	0.0
8	67	853.61	-5.01	-2.814e+04	2096.27	3.568e+05	0.0
8	68	853.61	-5.01	-5.869e+04	2096.27	3.568e+05	0.0
8	69	1422.68	-8.36	-3.659e+04	3493.78	5.947e+05	0.0
8	70	1422.68	-8.36	-5.186e+04	3493.78	5.947e+05	0.0
8	71	1422.68	-8.36	-2.814e+04	3493.78	5.947e+05	0.0
8	72	1422.68	-8.36	-4.342e+04	3493.78	5.947e+05	0.0
8	73	853.61	-5.01	-5.186e+04	2096.27	3.568e+05	0.0
8	74	853.61	-5.01	-4.342e+04	2096.27	3.568e+05	0.0
8	75	-854.00	5.02	-3.659e+04	-2098.07	-3.570e+05	0.0
8	76	-854.00	5.02	-6.713e+04	-2098.07	-3.570e+05	0.0
8	77	-854.00	5.02	-2.814e+04	-2098.07	-3.570e+05	0.0
8	78	-854.00	5.02	-5.869e+04	-2098.07	-3.570e+05	0.0
8	79	-854.00	5.02	-5.186e+04	-2098.07	-3.570e+05	0.0
8	80	-854.00	5.02	-4.342e+04	-2098.07	-3.570e+05	0.0
8	81	-1423.33	8.37	-3.659e+04	-3496.78	-5.950e+05	0.0
8	82	-1423.33	8.37	-5.186e+04	-3496.78	-5.950e+05	0.0
8	83	-1423.33	8.37	-2.814e+04	-3496.78	-5.950e+05	0.0
8	84	-1423.33	8.37	-4.342e+04	-3496.78	-5.950e+05	0.0
8	85	0.12	230.05	-3.659e+04	-9.616e+04	48.26	0.0
8	86	0.12	230.05	-6.713e+04	-9.616e+04	48.26	0.0
8	87	0.12	230.05	-2.814e+04	-9.616e+04	48.26	0.0
8	88	0.12	230.05	-5.869e+04	-9.616e+04	48.26	0.0
8	89	0.12	230.05	-5.186e+04	-9.616e+04	48.26	0.0
8	90	0.12	230.05	-4.342e+04	-9.616e+04	48.26	0.0
8	91	0.19	383.42	-3.659e+04	-1.603e+05	80.43	0.0
8	92	0.19	383.42	-5.186e+04	-1.603e+05	80.43	0.0
8	93	0.19	383.42	-2.814e+04	-1.603e+05	80.43	0.0
8	94	0.19	383.42	-4.342e+04	-1.603e+05	80.43	0.0
8	95	-0.20	-230.06	-3.659e+04	9.616e+04	-85.68	0.0
8	96	-0.20	-230.06	-6.713e+04	9.616e+04	-85.68	0.0
8	97	-0.20	-230.06	-2.814e+04	9.616e+04	-85.68	0.0
8	98	-0.20	-230.06	-5.869e+04	9.616e+04	-85.68	0.0
8	99	-0.20	-230.06	-5.186e+04	9.616e+04	-85.68	0.0
8	100	-0.20	-230.06	-4.342e+04	9.616e+04	-85.68	0.0
8	101	-0.34	-383.43	-3.659e+04	1.603e+05	-142.80	0.0
8	102	-0.34	-383.43	-5.186e+04	1.603e+05	-142.80	0.0
8	103	-0.34	-383.43	-2.814e+04	1.603e+05	-142.80	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

8	104	-0.34	-383.43	-4.342e+04	1.603e+05	-142.80	0.0
8	105	0.0	0.0	-3.659e+04	0.0	0.0	0.0
8	106	0.0	0.0	-6.713e+04	0.0	0.0	0.0
8	107	0.0	0.0	-2.814e+04	0.0	0.0	0.0
8	108	0.0	0.0	-5.869e+04	0.0	0.0	0.0
8	109	0.0	0.0	-5.186e+04	0.0	0.0	0.0
8	110	0.0	0.0	-4.342e+04	0.0	0.0	0.0
8	111	569.07	-3.34	-2.814e+04	1397.51	2.379e+05	0.0
8	112	569.07	-3.34	-4.851e+04	1397.51	2.379e+05	0.0
8	113	948.45	-5.57	-2.814e+04	2329.19	3.965e+05	0.0
8	114	948.45	-5.57	-3.833e+04	2329.19	3.965e+05	0.0
8	115	569.07	-3.34	-3.833e+04	1397.51	2.379e+05	0.0
8	116	-569.33	3.35	-2.814e+04	-1398.71	-2.380e+05	0.0
8	117	-569.33	3.35	-4.851e+04	-1398.71	-2.380e+05	0.0
8	118	-569.33	3.35	-3.833e+04	-1398.71	-2.380e+05	0.0
8	119	-948.89	5.58	-2.814e+04	-2331.19	-3.966e+05	0.0
8	120	-948.89	5.58	-3.833e+04	-2331.19	-3.966e+05	0.0
8	121	0.08	153.37	-2.814e+04	-6.411e+04	32.17	0.0
8	122	0.08	153.37	-4.851e+04	-6.411e+04	32.17	0.0
8	123	0.08	153.37	-3.833e+04	-6.411e+04	32.17	0.0
8	124	0.13	255.61	-2.814e+04	-1.068e+05	53.62	0.0
8	125	0.13	255.61	-3.833e+04	-1.068e+05	53.62	0.0
8	126	-0.14	-153.37	-2.814e+04	6.411e+04	-57.12	0.0
8	127	-0.14	-153.37	-4.851e+04	6.411e+04	-57.12	0.0
8	128	-0.14	-153.37	-3.833e+04	6.411e+04	-57.12	0.0
8	129	-0.23	-255.62	-2.814e+04	1.068e+05	-95.20	0.0
8	130	-0.23	-255.62	-3.833e+04	1.068e+05	-95.20	0.0
8	131	0.0	0.0	-2.814e+04	0.0	0.0	0.0
8	132	0.0	0.0	-4.851e+04	0.0	0.0	0.0
8	133	0.0	0.0	-3.833e+04	0.0	0.0	0.0
8	134	0.0	0.0	-2.814e+04	0.0	0.0	0.0
8	135	0.0	0.0	-3.222e+04	0.0	0.0	0.0
8	136	189.69	-1.11	-2.814e+04	465.84	7.929e+04	0.0
8	137	-189.78	1.12	-2.814e+04	-466.24	-7.933e+04	0.0
8	138	0.03	51.12	-2.814e+04	-2.137e+04	10.72	0.0
8	139	-0.05	-51.12	-2.814e+04	2.137e+04	-19.04	0.0
8	140	0.0	0.0	-2.814e+04	0.0	0.0	0.0
9	1	5084.44	2800.48	-2.642e+04	-1.205e+06	2.182e+06	0.0
9	2	5497.51	-37.19	-2.642e+04	1.657e+04	2.360e+06	0.0
9	3	-5497.51	37.19	-2.642e+04	-1.657e+04	-2.360e+06	0.0
9	4	-5084.44	-2800.48	-2.642e+04	1.205e+06	-2.182e+06	0.0
9	5	4851.33	2608.42	-2.642e+04	-1.119e+06	2.082e+06	0.0
9	6	5730.63	154.87	-2.642e+04	-6.950e+04	2.460e+06	0.0
9	7	-5730.63	-154.87	-2.642e+04	6.950e+04	-2.460e+06	0.0
9	8	-4851.33	-2608.42	-2.642e+04	1.119e+06	-2.082e+06	0.0
9	9	3378.85	-36.31	-2.642e+04	1.510e+04	1.449e+06	0.0
9	10	3791.92	-2873.98	-2.642e+04	1.237e+06	1.626e+06	0.0
9	11	-3791.92	2873.98	-2.642e+04	-1.237e+06	-1.626e+06	0.0
9	12	-3378.85	36.31	-2.642e+04	-1.510e+04	-1.449e+06	0.0
9	13	3145.73	-228.37	-2.642e+04	1.012e+05	1.348e+06	0.0
9	14	4025.04	-2681.92	-2.642e+04	1.150e+06	1.726e+06	0.0
9	15	-4025.04	2681.92	-2.642e+04	-1.150e+06	-1.726e+06	0.0
9	16	-3145.73	228.37	-2.642e+04	-1.012e+05	-1.348e+06	0.0
9	17	898.85	5143.95	-2.642e+04	-2.214e+06	3.855e+05	0.0
9	18	2275.74	-4314.96	-2.642e+04	1.858e+06	9.772e+05	0.0
9	19	-2275.74	4314.96	-2.642e+04	-1.858e+06	-9.772e+05	0.0
9	20	-898.85	-5143.95	-2.642e+04	2.214e+06	-3.855e+05	0.0
9	21	387.17	4292.91	-2.642e+04	-1.848e+06	1.653e+05	0.0
9	22	1764.06	-5166.00	-2.642e+04	2.224e+06	7.571e+05	0.0
9	23	-1764.06	5166.00	-2.642e+04	-2.224e+06	-7.571e+05	0.0
9	24	-387.17	-4292.91	-2.642e+04	1.848e+06	-1.653e+05	0.0
9	25	121.79	4503.74	-2.642e+04	-1.927e+06	5.158e+04	0.0
9	26	3052.80	-3674.75	-2.642e+04	1.571e+06	1.311e+06	0.0
9	27	-3052.80	3674.75	-2.642e+04	-1.571e+06	-1.311e+06	0.0
9	28	-121.79	-4503.74	-2.642e+04	1.927e+06	-5.158e+04	0.0
9	29	-389.89	3652.71	-2.642e+04	-1.561e+06	-1.685e+05	0.0
9	30	2541.12	-4525.79	-2.642e+04	1.937e+06	1.091e+06	0.0
9	31	-2541.12	4525.79	-2.642e+04	-1.937e+06	-1.091e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

9	32	389.89	-3652.71	-2.642e+04	1.561e+06	1.685e+05	0.0
9	33	5386.67	3000.82	-2.642e+04	-1.291e+06	2.312e+06	0.0
9	34	5835.52	-24.79	-2.642e+04	1.114e+04	2.505e+06	0.0
9	35	-5835.52	24.79	-2.642e+04	-1.114e+04	-2.505e+06	0.0
9	36	-5386.67	-3000.82	-2.642e+04	1.291e+06	-2.312e+06	0.0
9	37	5132.95	2809.80	-2.642e+04	-1.206e+06	2.203e+06	0.0
9	38	6089.25	166.22	-2.642e+04	-7.468e+04	2.614e+06	0.0
9	39	-6089.25	-166.22	-2.642e+04	7.468e+04	-2.614e+06	0.0
9	40	-5132.95	-2809.80	-2.642e+04	1.206e+06	-2.203e+06	0.0
9	41	3677.60	-55.35	-2.642e+04	2.342e+04	1.577e+06	0.0
9	42	4126.45	-3080.96	-2.642e+04	1.326e+06	1.770e+06	0.0
9	43	-4126.45	3080.96	-2.642e+04	-1.326e+06	-1.770e+06	0.0
9	44	-3677.60	55.35	-2.642e+04	-2.342e+04	-1.577e+06	0.0
9	45	3423.88	-246.37	-2.642e+04	1.092e+05	1.468e+06	0.0
9	46	4380.18	-2889.95	-2.642e+04	1.240e+06	1.879e+06	0.0
9	47	-4380.18	2889.95	-2.642e+04	-1.240e+06	-1.879e+06	0.0
9	48	-3423.88	246.37	-2.642e+04	-1.092e+05	-1.468e+06	0.0
9	49	935.25	5489.09	-2.642e+04	-2.363e+06	4.010e+05	0.0
9	50	2431.41	-4596.28	-2.642e+04	1.979e+06	1.044e+06	0.0
9	51	-2431.41	4596.28	-2.642e+04	-1.979e+06	-1.044e+06	0.0
9	52	-935.25	-5489.09	-2.642e+04	2.363e+06	-4.010e+05	0.0
9	53	422.53	4572.23	-2.642e+04	-1.968e+06	1.805e+05	0.0
9	54	1918.69	-5513.13	-2.642e+04	2.373e+06	8.238e+05	0.0
9	55	-1918.69	5513.13	-2.642e+04	-2.373e+06	-8.238e+05	0.0
9	56	-422.53	-4572.23	-2.642e+04	1.968e+06	-1.805e+05	0.0
9	57	89.49	4852.36	-2.642e+04	-2.077e+06	3.742e+04	0.0
9	58	3277.17	-3959.56	-2.642e+04	1.693e+06	1.408e+06	0.0
9	59	-3277.17	3959.56	-2.642e+04	-1.693e+06	-1.408e+06	0.0
9	60	-89.49	-4852.36	-2.642e+04	2.077e+06	-3.742e+04	0.0
9	61	-423.23	3935.51	-2.642e+04	-1.682e+06	-1.831e+05	0.0
9	62	2764.44	-4876.41	-2.642e+04	2.087e+06	1.187e+06	0.0
9	63	-2764.44	4876.41	-2.642e+04	-2.087e+06	-1.187e+06	0.0
9	64	423.23	-3935.51	-2.642e+04	1.682e+06	1.831e+05	0.0
9	65	841.79	-5.02	-3.435e+04	2097.12	3.519e+05	0.0
9	66	841.79	-5.02	-6.231e+04	2097.12	3.519e+05	0.0
9	67	841.79	-5.02	-2.642e+04	2097.12	3.519e+05	0.0
9	68	841.79	-5.02	-5.438e+04	2097.12	3.519e+05	0.0
9	69	1402.98	-8.36	-3.435e+04	3495.20	5.864e+05	0.0
9	70	1402.98	-8.36	-4.833e+04	3495.20	5.864e+05	0.0
9	71	1402.98	-8.36	-2.642e+04	3495.20	5.864e+05	0.0
9	72	1402.98	-8.36	-4.040e+04	3495.20	5.864e+05	0.0
9	73	841.79	-5.02	-4.833e+04	2097.12	3.519e+05	0.0
9	74	841.79	-5.02	-4.040e+04	2097.12	3.519e+05	0.0
9	75	-842.17	5.02	-3.435e+04	-2098.88	-3.520e+05	0.0
9	76	-842.17	5.02	-6.231e+04	-2098.88	-3.520e+05	0.0
9	77	-842.17	5.02	-2.642e+04	-2098.88	-3.520e+05	0.0
9	78	-842.17	5.02	-5.438e+04	-2098.88	-3.520e+05	0.0
9	79	-842.17	5.02	-4.833e+04	-2098.88	-3.520e+05	0.0
9	80	-842.17	5.02	-4.040e+04	-2098.88	-3.520e+05	0.0
9	81	-1403.61	8.37	-3.435e+04	-3498.13	-5.867e+05	0.0
9	82	-1403.61	8.37	-4.833e+04	-3498.13	-5.867e+05	0.0
9	83	-1403.61	8.37	-2.642e+04	-3498.13	-5.867e+05	0.0
9	84	-1403.61	8.37	-4.040e+04	-3498.13	-5.867e+05	0.0
9	85	-5.19	230.05	-3.435e+04	-9.616e+04	-2168.30	0.0
9	86	-5.19	230.05	-6.231e+04	-9.616e+04	-2168.30	0.0
9	87	-5.19	230.05	-2.642e+04	-9.616e+04	-2168.30	0.0
9	88	-5.19	230.05	-5.438e+04	-9.616e+04	-2168.30	0.0
9	89	-5.19	230.05	-4.833e+04	-9.616e+04	-2168.30	0.0
9	90	-5.19	230.05	-4.040e+04	-9.616e+04	-2168.30	0.0
9	91	-8.65	383.42	-3.435e+04	-1.603e+05	-3613.84	0.0
9	92	-8.65	383.42	-4.833e+04	-1.603e+05	-3613.84	0.0
9	93	-8.65	383.42	-2.642e+04	-1.603e+05	-3613.84	0.0
9	94	-8.65	383.42	-4.040e+04	-1.603e+05	-3613.84	0.0
9	95	5.16	-230.06	-3.435e+04	9.616e+04	2158.81	0.0
9	96	5.16	-230.06	-6.231e+04	9.616e+04	2158.81	0.0
9	97	5.16	-230.06	-2.642e+04	9.616e+04	2158.81	0.0
9	98	5.16	-230.06	-5.438e+04	9.616e+04	2158.81	0.0
9	99	5.16	-230.06	-4.833e+04	9.616e+04	2158.81	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

9	100	5.16	-230.06	-4.040e+04	9.616e+04	2158.81	0.0
9	101	8.61	-383.43	-3.435e+04	1.603e+05	3598.02	0.0
9	102	8.61	-383.43	-4.833e+04	1.603e+05	3598.02	0.0
9	103	8.61	-383.43	-2.642e+04	1.603e+05	3598.02	0.0
9	104	8.61	-383.43	-4.040e+04	1.603e+05	3598.02	0.0
9	105	0.0	0.0	-3.435e+04	0.0	0.0	0.0
9	106	0.0	0.0	-6.231e+04	0.0	0.0	0.0
9	107	0.0	0.0	-2.642e+04	0.0	0.0	0.0
9	108	0.0	0.0	-5.438e+04	0.0	0.0	0.0
9	109	0.0	0.0	-4.833e+04	0.0	0.0	0.0
9	110	0.0	0.0	-4.040e+04	0.0	0.0	0.0
9	111	561.19	-3.34	-2.642e+04	1398.08	2.346e+05	0.0
9	112	561.19	-3.34	-4.506e+04	1398.08	2.346e+05	0.0
9	113	935.32	-5.57	-2.642e+04	2330.13	3.910e+05	0.0
9	114	935.32	-5.57	-3.574e+04	2330.13	3.910e+05	0.0
9	115	561.19	-3.34	-3.574e+04	1398.08	2.346e+05	0.0
9	116	-561.44	3.35	-2.642e+04	-1399.25	-2.347e+05	0.0
9	117	-561.44	3.35	-4.506e+04	-1399.25	-2.347e+05	0.0
9	118	-561.44	3.35	-3.574e+04	-1399.25	-2.347e+05	0.0
9	119	-935.74	5.58	-2.642e+04	-2332.09	-3.911e+05	0.0
9	120	-935.74	5.58	-3.574e+04	-2332.09	-3.911e+05	0.0
9	121	-3.46	153.37	-2.642e+04	-6.411e+04	-1445.54	0.0
9	122	-3.46	153.37	-4.506e+04	-6.411e+04	-1445.54	0.0
9	123	-3.46	153.37	-3.574e+04	-6.411e+04	-1445.54	0.0
9	124	-5.76	255.61	-2.642e+04	-1.068e+05	-2409.23	0.0
9	125	-5.76	255.61	-3.574e+04	-1.068e+05	-2409.23	0.0
9	126	3.44	-153.37	-2.642e+04	6.411e+04	1439.21	0.0
9	127	3.44	-153.37	-4.506e+04	6.411e+04	1439.21	0.0
9	128	3.44	-153.37	-3.574e+04	6.411e+04	1439.21	0.0
9	129	5.74	-255.62	-2.642e+04	1.068e+05	2398.68	0.0
9	130	5.74	-255.62	-3.574e+04	1.068e+05	2398.68	0.0
9	131	0.0	0.0	-2.642e+04	0.0	0.0	0.0
9	132	0.0	0.0	-4.506e+04	0.0	0.0	0.0
9	133	0.0	0.0	-3.574e+04	0.0	0.0	0.0
9	134	0.0	0.0	-2.642e+04	0.0	0.0	0.0
9	135	0.0	0.0	-3.015e+04	0.0	0.0	0.0
9	136	187.06	-1.11	-2.642e+04	466.03	7.819e+04	0.0
9	137	-187.15	1.12	-2.642e+04	-466.42	-7.823e+04	0.0
9	138	-1.15	51.12	-2.642e+04	-2.137e+04	-481.85	0.0
9	139	1.15	-51.12	-2.642e+04	2.137e+04	479.74	0.0
9	140	0.0	0.0	-2.642e+04	0.0	0.0	0.0
10	1	5085.85	260.23	-2.781e+04	-1.095e+05	2.183e+06	0.0
10	2	5498.85	-2883.88	-2.781e+04	1.233e+06	2.360e+06	0.0
10	3	-5498.85	2883.88	-2.781e+04	-1.233e+06	-2.360e+06	0.0
10	4	-5085.85	-260.23	-2.781e+04	1.095e+05	-2.183e+06	0.0
10	5	4852.69	188.77	-2.781e+04	-8.334e+04	2.083e+06	0.0
10	6	5732.01	-2812.42	-2.781e+04	1.207e+06	2.461e+06	0.0
10	7	-5732.01	2812.42	-2.781e+04	-1.207e+06	-2.461e+06	0.0
10	8	-4852.69	-188.77	-2.781e+04	8.334e+04	-2.083e+06	0.0
10	9	3379.74	3007.74	-2.781e+04	-1.286e+06	1.449e+06	0.0
10	10	3792.73	-136.36	-2.781e+04	5.663e+04	1.626e+06	0.0
10	11	-3792.73	136.36	-2.781e+04	-5.663e+04	-1.626e+06	0.0
10	12	-3379.74	-3007.74	-2.781e+04	1.286e+06	-1.449e+06	0.0
10	13	3146.58	2936.29	-2.781e+04	-1.260e+06	1.349e+06	0.0
10	14	4025.90	-64.90	-2.781e+04	3.042e+04	1.727e+06	0.0
10	15	-4025.90	64.90	-2.781e+04	-3.042e+04	-1.727e+06	0.0
10	16	-3146.58	-2936.29	-2.781e+04	1.260e+06	-1.349e+06	0.0
10	17	899.38	4846.63	-2.781e+04	-2.070e+06	3.857e+05	0.0
10	18	2276.02	-5633.72	-2.781e+04	2.407e+06	9.773e+05	0.0
10	19	-2276.02	5633.72	-2.781e+04	-2.407e+06	-9.773e+05	0.0
10	20	-899.38	-4846.63	-2.781e+04	2.070e+06	-3.857e+05	0.0
10	21	387.55	5670.88	-2.781e+04	-2.423e+06	1.655e+05	0.0
10	22	1764.19	-4809.47	-2.781e+04	2.054e+06	7.571e+05	0.0
10	23	-1764.19	4809.47	-2.781e+04	-2.054e+06	-7.571e+05	0.0
10	24	-387.55	-5670.88	-2.781e+04	2.423e+06	-1.655e+05	0.0
10	25	122.16	4608.43	-2.781e+04	-1.982e+06	5.174e+04	0.0
10	26	3053.25	-5395.53	-2.781e+04	2.320e+06	1.311e+06	0.0
10	27	-3053.25	5395.53	-2.781e+04	-2.320e+06	-1.311e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

10	28	-122.16	-4608.43	-2.781e+04	1.982e+06	-5.174e+04	0.0
10	29	-389.67	5432.69	-2.781e+04	-2.335e+06	-1.685e+05	0.0
10	30	2541.41	-4571.27	-2.781e+04	1.967e+06	1.091e+06	0.0
10	31	-2541.41	4571.27	-2.781e+04	-1.967e+06	-1.091e+06	0.0
10	32	389.67	-5432.69	-2.781e+04	2.335e+06	1.685e+05	0.0
10	33	5388.15	272.52	-2.781e+04	-1.147e+05	2.313e+06	0.0
10	34	5836.93	-3060.72	-2.781e+04	1.309e+06	2.506e+06	0.0
10	35	-5836.93	3060.72	-2.781e+04	-1.309e+06	-2.506e+06	0.0
10	36	-5388.15	-272.52	-2.781e+04	1.147e+05	-2.313e+06	0.0
10	37	5134.37	200.12	-2.781e+04	-8.840e+04	2.204e+06	0.0
10	38	6090.71	-2988.33	-2.781e+04	1.283e+06	2.615e+06	0.0
10	39	-6090.71	2988.33	-2.781e+04	-1.283e+06	-2.615e+06	0.0
10	40	-5134.37	-200.12	-2.781e+04	8.840e+04	-2.204e+06	0.0
10	41	3678.58	3192.58	-2.781e+04	-1.366e+06	1.578e+06	0.0
10	42	4127.35	-140.66	-2.781e+04	5.838e+04	1.771e+06	0.0
10	43	-4127.35	140.66	-2.781e+04	-5.838e+04	-1.771e+06	0.0
10	44	-3678.58	-3192.58	-2.781e+04	1.366e+06	-1.578e+06	0.0
10	45	3424.79	3120.18	-2.781e+04	-1.339e+06	1.469e+06	0.0
10	46	4381.14	-68.27	-2.781e+04	3.206e+04	1.880e+06	0.0
10	47	-4381.14	68.27	-2.781e+04	-3.206e+04	-1.880e+06	0.0
10	48	-3424.79	-3120.18	-2.781e+04	1.339e+06	-1.469e+06	0.0
10	49	935.80	5137.17	-2.781e+04	-2.194e+06	4.012e+05	0.0
10	50	2431.73	-5973.63	-2.781e+04	2.552e+06	1.044e+06	0.0
10	51	-2431.73	5973.63	-2.781e+04	-2.552e+06	-1.044e+06	0.0
10	52	-935.80	-5137.17	-2.781e+04	2.194e+06	-4.012e+05	0.0
10	53	422.93	6013.19	-2.781e+04	-2.569e+06	1.807e+05	0.0
10	54	1918.85	-5097.61	-2.781e+04	2.177e+06	8.238e+05	0.0
10	55	-1918.85	5097.61	-2.781e+04	-2.177e+06	-8.238e+05	0.0
10	56	-422.93	-6013.19	-2.781e+04	2.569e+06	-1.807e+05	0.0
10	57	89.85	4895.86	-2.781e+04	-2.106e+06	3.757e+04	0.0
10	58	3277.67	-5732.32	-2.781e+04	2.465e+06	1.408e+06	0.0
10	59	-3277.67	5732.32	-2.781e+04	-2.465e+06	-1.408e+06	0.0
10	60	-89.85	-4895.86	-2.781e+04	2.106e+06	-3.757e+04	0.0
10	61	-423.02	5771.88	-2.781e+04	-2.481e+06	-1.830e+05	0.0
10	62	2764.80	-4856.31	-2.781e+04	2.089e+06	1.187e+06	0.0
10	63	-2764.80	4856.31	-2.781e+04	-2.089e+06	-1.187e+06	0.0
10	64	423.02	-5771.88	-2.781e+04	2.481e+06	1.830e+05	0.0
10	65	842.41	6.10	-3.615e+04	-2548.58	3.521e+05	0.0
10	66	842.41	6.10	-6.619e+04	-2548.58	3.521e+05	0.0
10	67	842.41	6.10	-2.781e+04	-2548.58	3.521e+05	0.0
10	68	842.41	6.10	-5.785e+04	-2548.58	3.521e+05	0.0
10	69	1404.02	10.16	-3.615e+04	-4247.64	5.869e+05	0.0
10	70	1404.02	10.16	-5.117e+04	-4247.64	5.869e+05	0.0
10	71	1404.02	10.16	-2.781e+04	-4247.64	5.869e+05	0.0
10	72	1404.02	10.16	-4.283e+04	-4247.64	5.869e+05	0.0
10	73	842.41	6.10	-5.117e+04	-2548.58	3.521e+05	0.0
10	74	842.41	6.10	-4.283e+04	-2548.58	3.521e+05	0.0
10	75	-841.91	-6.10	-3.615e+04	2549.20	-3.519e+05	0.0
10	76	-841.91	-6.10	-6.619e+04	2549.20	-3.519e+05	0.0
10	77	-841.91	-6.10	-2.781e+04	2549.20	-3.519e+05	0.0
10	78	-841.91	-6.10	-5.785e+04	2549.20	-3.519e+05	0.0
10	79	-841.91	-6.10	-5.117e+04	2549.20	-3.519e+05	0.0
10	80	-841.91	-6.10	-4.283e+04	2549.20	-3.519e+05	0.0
10	81	-1403.18	-10.16	-3.615e+04	4248.67	-5.865e+05	0.0
10	82	-1403.18	-10.16	-5.117e+04	4248.67	-5.865e+05	0.0
10	83	-1403.18	-10.16	-2.781e+04	4248.67	-5.865e+05	0.0
10	84	-1403.18	-10.16	-4.283e+04	4248.67	-5.865e+05	0.0
10	85	-5.30	236.08	-3.615e+04	-9.868e+04	-2214.14	0.0
10	86	-5.30	236.08	-6.619e+04	-9.868e+04	-2214.14	0.0
10	87	-5.30	236.08	-2.781e+04	-9.868e+04	-2214.14	0.0
10	88	-5.30	236.08	-5.785e+04	-9.868e+04	-2214.14	0.0
10	89	-5.30	236.08	-5.117e+04	-9.868e+04	-2214.14	0.0
10	90	-5.30	236.08	-4.283e+04	-9.868e+04	-2214.14	0.0
10	91	-8.83	393.47	-3.615e+04	-1.645e+05	-3690.23	0.0
10	92	-8.83	393.47	-5.117e+04	-1.645e+05	-3690.23	0.0
10	93	-8.83	393.47	-2.781e+04	-1.645e+05	-3690.23	0.0
10	94	-8.83	393.47	-4.283e+04	-1.645e+05	-3690.23	0.0
10	95	5.18	-236.10	-3.615e+04	9.869e+04	2164.81	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

10	96	5.18	-236.10	-6.619e+04	9.869e+04	2164.81	0.0
10	97	5.18	-236.10	-2.781e+04	9.869e+04	2164.81	0.0
10	98	5.18	-236.10	-5.785e+04	9.869e+04	2164.81	0.0
10	99	5.18	-236.10	-5.117e+04	9.869e+04	2164.81	0.0
10	100	5.18	-236.10	-4.283e+04	9.869e+04	2164.81	0.0
10	101	8.63	-393.51	-3.615e+04	1.645e+05	3608.01	0.0
10	102	8.63	-393.51	-5.117e+04	1.645e+05	3608.01	0.0
10	103	8.63	-393.51	-2.781e+04	1.645e+05	3608.01	0.0
10	104	8.63	-393.51	-4.283e+04	1.645e+05	3608.01	0.0
10	105	0.0	0.0	-3.615e+04	0.0	0.0	0.0
10	106	0.0	0.0	-6.619e+04	0.0	0.0	0.0
10	107	0.0	0.0	-2.781e+04	0.0	0.0	0.0
10	108	0.0	0.0	-5.785e+04	0.0	0.0	0.0
10	109	0.0	0.0	-5.117e+04	0.0	0.0	0.0
10	110	0.0	0.0	-4.283e+04	0.0	0.0	0.0
10	111	561.61	4.06	-2.781e+04	-1699.06	2.348e+05	0.0
10	112	561.61	4.06	-4.784e+04	-1699.06	2.348e+05	0.0
10	113	936.01	6.77	-2.781e+04	-2831.76	3.913e+05	0.0
10	114	936.01	6.77	-3.782e+04	-2831.76	3.913e+05	0.0
10	115	561.61	4.06	-3.782e+04	-1699.06	2.348e+05	0.0
10	116	-561.27	-4.07	-2.781e+04	1699.47	-2.346e+05	0.0
10	117	-561.27	-4.07	-4.784e+04	1699.47	-2.346e+05	0.0
10	118	-561.27	-4.07	-3.782e+04	1699.47	-2.346e+05	0.0
10	119	-935.45	-6.78	-2.781e+04	2832.45	-3.910e+05	0.0
10	120	-935.45	-6.78	-3.782e+04	2832.45	-3.910e+05	0.0
10	121	-3.53	157.39	-2.781e+04	-6.579e+04	-1476.09	0.0
10	122	-3.53	157.39	-4.784e+04	-6.579e+04	-1476.09	0.0
10	123	-3.53	157.39	-3.782e+04	-6.579e+04	-1476.09	0.0
10	124	-5.89	262.31	-2.781e+04	-1.096e+05	-2460.15	0.0
10	125	-5.89	262.31	-3.782e+04	-1.096e+05	-2460.15	0.0
10	126	3.45	-157.40	-2.781e+04	6.579e+04	1443.21	0.0
10	127	3.45	-157.40	-4.784e+04	6.579e+04	1443.21	0.0
10	128	3.45	-157.40	-3.782e+04	6.579e+04	1443.21	0.0
10	129	5.75	-262.34	-2.781e+04	1.097e+05	2405.34	0.0
10	130	5.75	-262.34	-3.782e+04	1.097e+05	2405.34	0.0
10	131	0.0	0.0	-2.781e+04	0.0	0.0	0.0
10	132	0.0	0.0	-4.784e+04	0.0	0.0	0.0
10	133	0.0	0.0	-3.782e+04	0.0	0.0	0.0
10	134	0.0	0.0	-2.781e+04	0.0	0.0	0.0
10	135	0.0	0.0	-3.182e+04	0.0	0.0	0.0
10	136	187.20	1.35	-2.781e+04	-566.35	7.825e+04	0.0
10	137	-187.09	-1.36	-2.781e+04	566.49	-7.820e+04	0.0
10	138	-1.18	52.46	-2.781e+04	-2.193e+04	-492.03	0.0
10	139	1.15	-52.47	-2.781e+04	2.193e+04	481.07	0.0
10	140	0.0	0.0	-2.781e+04	0.0	0.0	0.0
11	1	5660.82	2800.48	-7279.28	-1.205e+06	2.433e+06	0.0
11	2	6352.42	-37.19	-7279.28	1.657e+04	2.731e+06	0.0
11	3	-6352.42	37.19	-7279.28	-1.657e+04	-2.731e+06	0.0
11	4	-5660.82	-2800.48	-7279.28	1.205e+06	-2.433e+06	0.0
11	5	5265.35	2608.42	-7279.28	-1.119e+06	2.264e+06	0.0
11	6	6747.89	154.87	-7279.28	-6.950e+04	2.901e+06	0.0
11	7	-6747.89	-154.87	-7279.28	6.950e+04	-2.901e+06	0.0
11	8	-5265.35	-2608.42	-7279.28	1.119e+06	-2.264e+06	0.0
11	9	3068.99	-36.31	-7279.28	1.510e+04	1.317e+06	0.0
11	10	3760.59	-2873.98	-7279.28	1.237e+06	1.614e+06	0.0
11	11	-3760.59	2873.98	-7279.28	-1.237e+06	-1.614e+06	0.0
11	12	-3068.99	36.31	-7279.28	-1.510e+04	-1.317e+06	0.0
11	13	2673.52	-228.37	-7279.28	1.012e+05	1.147e+06	0.0
11	14	4156.06	-2681.92	-7279.28	1.150e+06	1.784e+06	0.0
11	15	-4156.06	2681.92	-7279.28	-1.150e+06	-1.784e+06	0.0
11	16	-2673.52	228.37	-7279.28	-1.012e+05	-1.147e+06	0.0
11	17	649.32	5143.95	-7279.28	-2.214e+06	2.793e+05	0.0
11	18	2954.65	-4314.96	-7279.28	1.858e+06	1.270e+06	0.0
11	19	-2954.65	4314.96	-7279.28	-1.858e+06	-1.270e+06	0.0
11	20	-649.32	-5143.95	-7279.28	2.214e+06	-2.793e+05	0.0
11	21	-128.23	4292.91	-7279.28	-1.848e+06	-5.570e+04	0.0
11	22	2177.11	-5165.99	-7279.28	2.224e+06	9.349e+05	0.0
11	23	-2177.11	5165.99	-7279.28	-2.224e+06	-9.349e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

11	24	128.23	-4292.91	-7279.28	1.848e+06	5.570e+04	0.0
11	25	-668.92	4503.74	-7279.28	-1.927e+06	-2.870e+05	0.0
11	26	4272.89	-3674.75	-7279.28	1.571e+06	1.836e+06	0.0
11	27	-4272.89	3674.75	-7279.28	-1.571e+06	-1.836e+06	0.0
11	28	668.92	-4503.74	-7279.28	1.927e+06	2.870e+05	0.0
11	29	-1446.47	3652.70	-7279.28	-1.561e+06	-6.220e+05	0.0
11	30	3495.34	-4525.79	-7279.28	1.937e+06	1.501e+06	0.0
11	31	-3495.34	4525.79	-7279.28	-1.937e+06	-1.501e+06	0.0
11	32	1446.47	-3652.70	-7279.28	1.561e+06	6.220e+05	0.0
11	33	5989.90	3000.81	-7279.28	-1.291e+06	2.575e+06	0.0
11	34	6741.60	-24.79	-7279.28	1.114e+04	2.898e+06	0.0
11	35	-6741.60	24.79	-7279.28	-1.114e+04	-2.898e+06	0.0
11	36	-5989.90	-3000.81	-7279.28	1.291e+06	-2.575e+06	0.0
11	37	5559.76	2809.80	-7279.28	-1.206e+06	2.390e+06	0.0
11	38	7171.73	166.22	-7279.28	-7.468e+04	3.083e+06	0.0
11	39	-7171.73	-166.22	-7279.28	7.468e+04	-3.083e+06	0.0
11	40	-5559.76	-2809.80	-7279.28	1.206e+06	-2.390e+06	0.0
11	41	3415.14	-55.35	-7279.28	2.342e+04	1.466e+06	0.0
11	42	4166.84	-3080.96	-7279.28	1.326e+06	1.789e+06	0.0
11	43	-4166.84	3080.96	-7279.28	-1.326e+06	-1.789e+06	0.0
11	44	-3415.14	55.35	-7279.28	-2.342e+04	-1.466e+06	0.0
11	45	2985.01	-246.37	-7279.28	1.092e+05	1.281e+06	0.0
11	46	4596.98	-2889.94	-7279.28	1.240e+06	1.974e+06	0.0
11	47	-4596.98	2889.94	-7279.28	-1.240e+06	-1.974e+06	0.0
11	48	-2985.01	246.37	-7279.28	-1.092e+05	-1.281e+06	0.0
11	49	656.89	5489.08	-7279.28	-2.363e+06	2.824e+05	0.0
11	50	3162.56	-4596.28	-7279.28	1.979e+06	1.360e+06	0.0
11	51	-3162.56	4596.28	-7279.28	-1.979e+06	-1.360e+06	0.0
11	52	-656.89	-5489.08	-7279.28	2.363e+06	-2.824e+05	0.0
11	53	-115.54	4572.23	-7279.28	-1.968e+06	-5.039e+04	0.0
11	54	2390.13	-5513.13	-7279.28	2.373e+06	1.027e+06	0.0
11	55	-2390.13	5513.13	-7279.28	-2.373e+06	-1.027e+06	0.0
11	56	115.54	-4572.23	-7279.28	1.968e+06	5.039e+04	0.0
11	57	-776.89	4852.36	-7279.28	-2.077e+06	-3.338e+05	0.0
11	58	4596.34	-3959.56	-7279.28	1.693e+06	1.976e+06	0.0
11	59	-4596.34	3959.56	-7279.28	-1.693e+06	-1.976e+06	0.0
11	60	776.89	-4852.36	-7279.28	2.077e+06	3.338e+05	0.0
11	61	-1549.32	3935.51	-7279.28	-1.682e+06	-6.666e+05	0.0
11	62	3823.91	-4876.41	-7279.28	2.087e+06	1.643e+06	0.0
11	63	-3823.91	4876.41	-7279.28	-2.087e+06	-1.643e+06	0.0
11	64	1549.32	-3935.51	-7279.28	1.682e+06	6.666e+05	0.0
11	65	831.61	-5.02	-9463.06	2097.35	3.476e+05	0.0
11	66	831.61	-5.02	-1.290e+04	2097.35	3.476e+05	0.0
11	67	831.61	-5.02	-7279.28	2097.35	3.476e+05	0.0
11	68	831.61	-5.02	-1.071e+04	2097.35	3.476e+05	0.0
11	69	1386.02	-8.36	-9463.06	3495.59	5.794e+05	0.0
11	70	1386.02	-8.36	-1.118e+04	3495.59	5.794e+05	0.0
11	71	1386.02	-8.36	-7279.28	3495.59	5.794e+05	0.0
11	72	1386.02	-8.36	-8996.68	3495.59	5.794e+05	0.0
11	73	831.61	-5.02	-1.118e+04	2097.35	3.476e+05	0.0
11	74	831.61	-5.02	-8996.68	2097.35	3.476e+05	0.0
11	75	-832.02	5.02	-9463.06	-2099.09	-3.478e+05	0.0
11	76	-832.02	5.02	-1.290e+04	-2099.09	-3.478e+05	0.0
11	77	-832.02	5.02	-7279.28	-2099.09	-3.478e+05	0.0
11	78	-832.02	5.02	-1.071e+04	-2099.09	-3.478e+05	0.0
11	79	-832.02	5.02	-1.118e+04	-2099.09	-3.478e+05	0.0
11	80	-832.02	5.02	-8996.68	-2099.09	-3.478e+05	0.0
11	81	-1386.71	8.37	-9463.06	-3498.49	-5.796e+05	0.0
11	82	-1386.71	8.37	-1.118e+04	-3498.49	-5.796e+05	0.0
11	83	-1386.71	8.37	-7279.28	-3498.49	-5.796e+05	0.0
11	84	-1386.71	8.37	-8996.68	-3498.49	-5.796e+05	0.0
11	85	-8.96	230.05	-9463.06	-9.616e+04	-3745.25	0.0
11	86	-8.96	230.05	-1.290e+04	-9.616e+04	-3745.25	0.0
11	87	-8.96	230.05	-7279.28	-9.616e+04	-3745.25	0.0
11	88	-8.96	230.05	-1.071e+04	-9.616e+04	-3745.25	0.0
11	89	-8.96	230.05	-1.118e+04	-9.616e+04	-3745.25	0.0
11	90	-8.96	230.05	-8996.68	-9.616e+04	-3745.25	0.0
11	91	-14.93	383.42	-9463.06	-1.603e+05	-6242.08	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

11	92	-14.93	383.42	-1.118e+04	-1.603e+05	-6242.08	0.0
11	93	-14.93	383.42	-7279.28	-1.603e+05	-6242.08	0.0
11	94	-14.93	383.42	-8996.68	-1.603e+05	-6242.08	0.0
11	95	8.90	-230.06	-9463.06	9.616e+04	3719.13	0.0
11	96	8.90	-230.06	-1.290e+04	9.616e+04	3719.13	0.0
11	97	8.90	-230.06	-7279.28	9.616e+04	3719.13	0.0
11	98	8.90	-230.06	-1.071e+04	9.616e+04	3719.13	0.0
11	99	8.90	-230.06	-1.118e+04	9.616e+04	3719.13	0.0
11	100	8.90	-230.06	-8996.68	9.616e+04	3719.13	0.0
11	101	14.83	-383.43	-9463.06	1.603e+05	6198.55	0.0
11	102	14.83	-383.43	-1.118e+04	1.603e+05	6198.55	0.0
11	103	14.83	-383.43	-7279.28	1.603e+05	6198.55	0.0
11	104	14.83	-383.43	-8996.68	1.603e+05	6198.55	0.0
11	105	0.0	0.0	-9463.06	0.0	0.0	0.0
11	106	0.0	0.0	-1.290e+04	0.0	0.0	0.0
11	107	0.0	0.0	-7279.28	0.0	0.0	0.0
11	108	0.0	0.0	-1.071e+04	0.0	0.0	0.0
11	109	0.0	0.0	-1.118e+04	0.0	0.0	0.0
11	110	0.0	0.0	-8996.68	0.0	0.0	0.0
11	111	554.41	-3.35	-7279.28	1398.23	2.317e+05	0.0
11	112	554.41	-3.35	-9569.15	1398.23	2.317e+05	0.0
11	113	924.01	-5.58	-7279.28	2330.39	3.862e+05	0.0
11	114	924.01	-5.58	-8424.21	2330.39	3.862e+05	0.0
11	115	554.41	-3.35	-8424.21	1398.23	2.317e+05	0.0
11	116	-554.68	3.35	-7279.28	-1399.40	-2.319e+05	0.0
11	117	-554.68	3.35	-9569.15	-1399.40	-2.319e+05	0.0
11	118	-554.68	3.35	-8424.21	-1399.40	-2.319e+05	0.0
11	119	-924.47	5.58	-7279.28	-2332.33	-3.864e+05	0.0
11	120	-924.47	5.58	-8424.21	-2332.33	-3.864e+05	0.0
11	121	-5.97	153.37	-7279.28	-6.411e+04	-2496.83	0.0
11	122	-5.97	153.37	-9569.15	-6.411e+04	-2496.83	0.0
11	123	-5.97	153.37	-8424.21	-6.411e+04	-2496.83	0.0
11	124	-9.96	255.61	-7279.28	-1.068e+05	-4161.39	0.0
11	125	-9.96	255.61	-8424.21	-1.068e+05	-4161.39	0.0
11	126	5.93	-153.37	-7279.28	6.411e+04	2479.42	0.0
11	127	5.93	-153.37	-9569.15	6.411e+04	2479.42	0.0
11	128	5.93	-153.37	-8424.21	6.411e+04	2479.42	0.0
11	129	9.89	-255.62	-7279.28	1.068e+05	4132.37	0.0
11	130	9.89	-255.62	-8424.21	1.068e+05	4132.37	0.0
11	131	0.0	0.0	-7279.28	0.0	0.0	0.0
11	132	0.0	0.0	-9569.15	0.0	0.0	0.0
11	133	0.0	0.0	-8424.21	0.0	0.0	0.0
11	134	0.0	0.0	-7279.28	0.0	0.0	0.0
11	135	0.0	0.0	-7737.25	0.0	0.0	0.0
11	136	184.80	-1.12	-7279.28	466.08	7.725e+04	0.0
11	137	-184.89	1.12	-7279.28	-466.47	-7.729e+04	0.0
11	138	-1.99	51.12	-7279.28	-2.137e+04	-832.28	0.0
11	139	1.98	-51.12	-7279.28	2.137e+04	826.47	0.0
11	140	0.0	0.0	-7279.28	0.0	0.0	0.0
12	1	5662.24	2625.26	-7279.28	-1.127e+06	2.434e+06	0.0
12	2	6353.96	-305.19	-7279.28	1.308e+05	2.731e+06	0.0
12	3	-6353.96	305.19	-7279.28	-1.308e+05	-2.731e+06	0.0
12	4	-5662.24	-2625.26	-7279.28	1.127e+06	-2.434e+06	0.0
12	5	5266.68	2462.81	-7279.28	-1.056e+06	2.264e+06	0.0
12	6	6749.52	-142.74	-7279.28	5.981e+04	2.901e+06	0.0
12	7	-6749.52	142.74	-7279.28	-5.981e+04	-2.901e+06	0.0
12	8	-5266.68	-2462.81	-7279.28	1.056e+06	-2.264e+06	0.0
12	9	3069.74	239.65	-7279.28	-1.027e+05	1.317e+06	0.0
12	10	3761.45	-2690.81	-7279.28	1.156e+06	1.614e+06	0.0
12	11	-3761.45	2690.81	-7279.28	-1.156e+06	-1.614e+06	0.0
12	12	-3069.74	-239.65	-7279.28	1.027e+05	-1.317e+06	0.0
12	13	2674.17	77.19	-7279.28	-3.167e+04	1.147e+06	0.0
12	14	4157.02	-2528.35	-7279.28	1.085e+06	1.784e+06	0.0
12	15	-4157.02	2528.35	-7279.28	-1.085e+06	-1.784e+06	0.0
12	16	-2674.17	-77.19	-7279.28	3.167e+04	-1.147e+06	0.0
12	17	649.57	5232.11	-7279.28	-2.246e+06	2.794e+05	0.0
12	18	2955.29	-4536.09	-7279.28	1.947e+06	1.270e+06	0.0
12	19	-2955.29	4536.09	-7279.28	-1.947e+06	-1.270e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

12	20	-649.57	-5232.11	-7279.28	2.246e+06	-2.794e+05	0.0
12	21	-128.19	4516.42	-7279.28	-1.939e+06	-5.568e+04	0.0
12	22	2177.54	-5251.77	-7279.28	2.255e+06	9.351e+05	0.0
12	23	-2177.54	5251.77	-7279.28	-2.255e+06	-9.351e+05	0.0
12	24	128.19	-4516.42	-7279.28	1.939e+06	5.568e+04	0.0
12	25	-668.97	4690.58	-7279.28	-2.010e+06	-2.871e+05	0.0
12	26	4273.83	-3994.56	-7279.28	1.711e+06	1.837e+06	0.0
12	27	-4273.83	3994.56	-7279.28	-1.711e+06	-1.837e+06	0.0
12	28	668.97	-4690.58	-7279.28	2.010e+06	2.871e+05	0.0
12	29	-1446.73	3974.90	-7279.28	-1.702e+06	-6.221e+05	0.0
12	30	3496.08	-4710.24	-7279.28	2.018e+06	1.502e+06	0.0
12	31	-3496.08	4710.24	-7279.28	-2.018e+06	-1.502e+06	0.0
12	32	1446.73	-3974.90	-7279.28	1.702e+06	6.221e+05	0.0
12	33	5991.39	2797.45	-7279.28	-1.201e+06	2.576e+06	0.0
12	34	6743.22	-320.24	-7279.28	1.372e+05	2.899e+06	0.0
12	35	-6743.22	320.24	-7279.28	-1.372e+05	-2.899e+06	0.0
12	36	-5991.39	-2797.45	-7279.28	1.201e+06	-2.576e+06	0.0
12	37	5561.16	2633.36	-7279.28	-1.130e+06	2.391e+06	0.0
12	38	7173.46	-156.15	-7279.28	6.548e+04	3.084e+06	0.0
12	39	-7173.46	156.15	-7279.28	-6.548e+04	-3.084e+06	0.0
12	40	-5561.16	-2633.36	-7279.28	1.130e+06	-2.391e+06	0.0
12	41	3415.96	249.87	-7279.28	-1.070e+05	1.466e+06	0.0
12	42	4167.79	-2867.82	-7279.28	1.232e+06	1.789e+06	0.0
12	43	-4167.79	2867.82	-7279.28	-1.232e+06	-1.789e+06	0.0
12	44	-3415.96	-249.87	-7279.28	1.070e+05	-1.466e+06	0.0
12	45	2985.73	85.78	-7279.28	-3.527e+04	1.281e+06	0.0
12	46	4598.03	-2703.73	-7279.28	1.160e+06	1.974e+06	0.0
12	47	-4598.03	2703.73	-7279.28	-1.160e+06	-1.974e+06	0.0
12	48	-2985.73	-85.78	-7279.28	3.527e+04	-1.281e+06	0.0
12	49	657.14	5567.73	-7279.28	-2.391e+06	2.825e+05	0.0
12	50	3163.25	-4824.56	-7279.28	2.071e+06	1.360e+06	0.0
12	51	-3163.25	4824.56	-7279.28	-2.071e+06	-1.360e+06	0.0
12	52	-657.14	-5567.73	-7279.28	2.391e+06	-2.825e+05	0.0
12	53	-115.49	4803.45	-7279.28	-2.062e+06	-5.037e+04	0.0
12	54	2390.62	-5588.84	-7279.28	2.400e+06	1.027e+06	0.0
12	55	-2390.62	5588.84	-7279.28	-2.400e+06	-1.027e+06	0.0
12	56	115.49	-4803.45	-7279.28	2.062e+06	5.037e+04	0.0
12	57	-776.97	5020.77	-7279.28	-2.152e+06	-3.339e+05	0.0
12	58	4597.36	-4277.61	-7279.28	1.832e+06	1.976e+06	0.0
12	59	-4597.36	4277.61	-7279.28	-1.832e+06	-1.976e+06	0.0
12	60	776.97	-5020.77	-7279.28	2.152e+06	3.339e+05	0.0
12	61	-1549.60	4256.49	-7279.28	-1.823e+06	-6.667e+05	0.0
12	62	3824.73	-5041.88	-7279.28	2.161e+06	1.643e+06	0.0
12	63	-3824.73	5041.88	-7279.28	-2.161e+06	-1.643e+06	0.0
12	64	1549.60	-4256.49	-7279.28	1.823e+06	6.667e+05	0.0
12	65	831.73	-1.71	-9463.06	713.79	3.477e+05	0.0
12	66	831.73	-1.71	-1.290e+04	713.79	3.477e+05	0.0
12	67	831.73	-1.71	-7279.28	713.79	3.477e+05	0.0
12	68	831.73	-1.71	-1.071e+04	713.79	3.477e+05	0.0
12	69	1386.22	-2.85	-9463.06	1189.65	5.794e+05	0.0
12	70	1386.22	-2.85	-1.118e+04	1189.65	5.794e+05	0.0
12	71	1386.22	-2.85	-7279.28	1189.65	5.794e+05	0.0
12	72	1386.22	-2.85	-8996.68	1189.65	5.794e+05	0.0
12	73	831.73	-1.71	-1.118e+04	713.79	3.477e+05	0.0
12	74	831.73	-1.71	-8996.68	713.79	3.477e+05	0.0
12	75	-831.99	1.72	-9463.06	-717.83	-3.478e+05	0.0
12	76	-831.99	1.72	-1.290e+04	-717.83	-3.478e+05	0.0
12	77	-831.99	1.72	-7279.28	-717.83	-3.478e+05	0.0
12	78	-831.99	1.72	-1.071e+04	-717.83	-3.478e+05	0.0
12	79	-831.99	1.72	-1.118e+04	-717.83	-3.478e+05	0.0
12	80	-831.99	1.72	-8996.68	-717.83	-3.478e+05	0.0
12	81	-1386.65	2.86	-9463.06	-1196.38	-5.796e+05	0.0
12	82	-1386.65	2.86	-1.118e+04	-1196.38	-5.796e+05	0.0
12	83	-1386.65	2.86	-7279.28	-1196.38	-5.796e+05	0.0
12	84	-1386.65	2.86	-8996.68	-1196.38	-5.796e+05	0.0
12	85	-8.99	232.70	-9463.06	-9.727e+04	-3757.32	0.0
12	86	-8.99	232.70	-1.290e+04	-9.727e+04	-3757.32	0.0
12	87	-8.99	232.70	-7279.28	-9.727e+04	-3757.32	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

12	88	-8.99	232.70	-1.071e+04	-9.727e+04	-3757.32	0.0
12	89	-8.99	232.70	-1.118e+04	-9.727e+04	-3757.32	0.0
12	90	-8.99	232.70	-8996.68	-9.727e+04	-3757.32	0.0
12	91	-14.98	387.83	-9463.06	-1.621e+05	-6262.21	0.0
12	92	-14.98	387.83	-1.118e+04	-1.621e+05	-6262.21	0.0
12	93	-14.98	387.83	-7279.28	-1.621e+05	-6262.21	0.0
12	94	-14.98	387.83	-8996.68	-1.621e+05	-6262.21	0.0
12	95	8.90	-232.12	-9463.06	9.703e+04	3721.44	0.0
12	96	8.90	-232.12	-1.290e+04	9.703e+04	3721.44	0.0
12	97	8.90	-232.12	-7279.28	9.703e+04	3721.44	0.0
12	98	8.90	-232.12	-1.071e+04	9.703e+04	3721.44	0.0
12	99	8.90	-232.12	-1.118e+04	9.703e+04	3721.44	0.0
12	100	8.90	-232.12	-8996.68	9.703e+04	3721.44	0.0
12	101	14.84	-386.87	-9463.06	1.617e+05	6202.41	0.0
12	102	14.84	-386.87	-1.118e+04	1.617e+05	6202.41	0.0
12	103	14.84	-386.87	-7279.28	1.617e+05	6202.41	0.0
12	104	14.84	-386.87	-8996.68	1.617e+05	6202.41	0.0
12	105	0.0	0.0	-9463.06	0.0	0.0	0.0
12	106	0.0	0.0	-1.290e+04	0.0	0.0	0.0
12	107	0.0	0.0	-7279.28	0.0	0.0	0.0
12	108	0.0	0.0	-1.071e+04	0.0	0.0	0.0
12	109	0.0	0.0	-1.118e+04	0.0	0.0	0.0
12	110	0.0	0.0	-8996.68	0.0	0.0	0.0
12	111	554.49	-1.14	-7279.28	475.86	2.318e+05	0.0
12	112	554.49	-1.14	-9569.15	475.86	2.318e+05	0.0
12	113	924.15	-1.90	-7279.28	793.10	3.863e+05	0.0
12	114	924.15	-1.90	-8424.21	793.10	3.863e+05	0.0
12	115	554.49	-1.14	-8424.21	475.86	2.318e+05	0.0
12	116	-554.66	1.14	-7279.28	-478.55	-2.318e+05	0.0
12	117	-554.66	1.14	-9569.15	-478.55	-2.318e+05	0.0
12	118	-554.66	1.14	-8424.21	-478.55	-2.318e+05	0.0
12	119	-924.43	1.91	-7279.28	-797.59	-3.864e+05	0.0
12	120	-924.43	1.91	-8424.21	-797.59	-3.864e+05	0.0
12	121	-5.99	155.13	-7279.28	-6.484e+04	-2504.88	0.0
12	122	-5.99	155.13	-9569.15	-6.484e+04	-2504.88	0.0
12	123	-5.99	155.13	-8424.21	-6.484e+04	-2504.88	0.0
12	124	-9.99	258.55	-7279.28	-1.081e+05	-4174.81	0.0
12	125	-9.99	258.55	-8424.21	-1.081e+05	-4174.81	0.0
12	126	5.94	-154.75	-7279.28	6.469e+04	2480.96	0.0
12	127	5.94	-154.75	-9569.15	6.469e+04	2480.96	0.0
12	128	5.94	-154.75	-8424.21	6.469e+04	2480.96	0.0
12	129	9.89	-257.91	-7279.28	1.078e+05	4134.94	0.0
12	130	9.89	-257.91	-8424.21	1.078e+05	4134.94	0.0
12	131	0.0	0.0	-7279.28	0.0	0.0	0.0
12	132	0.0	0.0	-9569.15	0.0	0.0	0.0
12	133	0.0	0.0	-8424.21	0.0	0.0	0.0
12	134	0.0	0.0	-7279.28	0.0	0.0	0.0
12	135	0.0	0.0	-7737.25	0.0	0.0	0.0
12	136	184.83	-0.38	-7279.28	158.62	7.726e+04	0.0
12	137	-184.89	0.38	-7279.28	-159.52	-7.728e+04	0.0
12	138	-2.00	51.71	-7279.28	-2.161e+04	-834.96	0.0
12	139	1.98	-51.58	-7279.28	2.156e+04	826.99	0.0
12	140	0.0	0.0	-7279.28	0.0	0.0	0.0
13	1	5943.47	2625.26	-1.302e+04	-1.127e+06	2.557e+06	0.0
13	2	6761.93	-305.19	-1.302e+04	1.308e+05	2.909e+06	0.0
13	3	-6761.93	305.19	-1.302e+04	-1.308e+05	-2.909e+06	0.0
13	4	-5943.47	-2625.26	-1.302e+04	1.127e+06	-2.557e+06	0.0
13	5	5474.36	2462.81	-1.302e+04	-1.056e+06	2.355e+06	0.0
13	6	7231.04	-142.74	-1.302e+04	5.981e+04	3.110e+06	0.0
13	7	-7231.04	142.74	-1.302e+04	-5.981e+04	-3.110e+06	0.0
13	8	-5474.36	-2462.81	-1.302e+04	1.056e+06	-2.355e+06	0.0
13	9	3035.41	239.65	-1.302e+04	-1.027e+05	1.303e+06	0.0
13	10	3853.88	-2690.81	-1.302e+04	1.156e+06	1.654e+06	0.0
13	11	-3853.88	2690.81	-1.302e+04	-1.156e+06	-1.654e+06	0.0
13	12	-3035.41	-239.65	-1.302e+04	1.027e+05	-1.303e+06	0.0
13	13	2566.31	77.19	-1.302e+04	-3.167e+04	1.101e+06	0.0
13	14	4322.98	-2528.35	-1.302e+04	1.085e+06	1.856e+06	0.0
13	15	-4322.98	2528.35	-1.302e+04	-1.085e+06	-1.856e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

13	16	-2566.31	-77.19	-1.302e+04	3.167e+04	-1.101e+06	0.0
13	17	541.69	5232.11	-1.302e+04	-2.246e+06	2.336e+05	0.0
13	18	3269.93	-4536.09	-1.302e+04	1.947e+06	1.406e+06	0.0
13	19	-3269.93	4536.09	-1.302e+04	-1.947e+06	-1.406e+06	0.0
13	20	-541.69	-5232.11	-1.302e+04	2.246e+06	-2.336e+05	0.0
13	21	-330.72	4516.42	-1.302e+04	-1.939e+06	-1.427e+05	0.0
13	22	2397.51	-5251.77	-1.302e+04	2.255e+06	1.030e+06	0.0
13	23	-2397.51	5251.77	-1.302e+04	-2.255e+06	-1.030e+06	0.0
13	24	330.72	-4516.42	-1.302e+04	1.939e+06	1.427e+05	0.0
13	25	-1021.98	4690.58	-1.302e+04	-2.010e+06	-4.381e+05	0.0
13	26	4833.60	-3994.56	-1.302e+04	1.711e+06	2.078e+06	0.0
13	27	-4833.60	3994.56	-1.302e+04	-1.711e+06	-2.078e+06	0.0
13	28	1021.98	-4690.58	-1.302e+04	2.010e+06	4.381e+05	0.0
13	29	-1894.39	3974.90	-1.302e+04	-1.702e+06	-8.144e+05	0.0
13	30	3961.18	-4710.24	-1.302e+04	2.018e+06	1.701e+06	0.0
13	31	-3961.18	4710.24	-1.302e+04	-2.018e+06	-1.701e+06	0.0
13	32	1894.39	-3974.90	-1.302e+04	1.702e+06	8.144e+05	0.0
13	33	6288.72	2797.45	-1.302e+04	-1.201e+06	2.706e+06	0.0
13	34	7178.29	-320.24	-1.302e+04	1.372e+05	3.088e+06	0.0
13	35	-7178.29	320.24	-1.302e+04	-1.372e+05	-3.088e+06	0.0
13	36	-6288.72	-2797.45	-1.302e+04	1.201e+06	-2.706e+06	0.0
13	37	5778.59	2633.36	-1.302e+04	-1.130e+06	2.486e+06	0.0
13	38	7688.42	-156.15	-1.302e+04	6.548e+04	3.307e+06	0.0
13	39	-7688.42	156.15	-1.302e+04	-6.548e+04	-3.307e+06	0.0
13	40	-5778.59	-2633.36	-1.302e+04	1.130e+06	-2.486e+06	0.0
13	41	3410.58	249.87	-1.302e+04	-1.070e+05	1.464e+06	0.0
13	42	4300.15	-2867.82	-1.302e+04	1.232e+06	1.846e+06	0.0
13	43	-4300.15	2867.82	-1.302e+04	-1.232e+06	-1.846e+06	0.0
13	44	-3410.58	-249.87	-1.302e+04	1.070e+05	-1.464e+06	0.0
13	45	2900.45	85.78	-1.302e+04	-3.527e+04	1.245e+06	0.0
13	46	4810.28	-2703.73	-1.302e+04	1.160e+06	2.066e+06	0.0
13	47	-4810.28	2703.73	-1.302e+04	-1.160e+06	-2.066e+06	0.0
13	48	-2900.45	-85.78	-1.302e+04	3.527e+04	-1.245e+06	0.0
13	49	537.43	5567.73	-1.302e+04	-2.391e+06	2.317e+05	0.0
13	50	3502.68	-4824.56	-1.302e+04	2.071e+06	1.506e+06	0.0
13	51	-3502.68	4824.56	-1.302e+04	-2.071e+06	-1.506e+06	0.0
13	52	-537.43	-5567.73	-1.302e+04	2.391e+06	-2.317e+05	0.0
13	53	-326.02	4803.45	-1.302e+04	-2.062e+06	-1.408e+05	0.0
13	54	2639.23	-5588.84	-1.302e+04	2.400e+06	1.134e+06	0.0
13	55	-2639.23	5588.84	-1.302e+04	-2.400e+06	-1.134e+06	0.0
13	56	326.02	-4803.45	-1.302e+04	2.062e+06	1.408e+05	0.0
13	57	-1163.00	5020.77	-1.302e+04	-2.152e+06	-4.991e+05	0.0
13	58	5203.10	-4277.60	-1.302e+04	1.832e+06	2.237e+06	0.0
13	59	-5203.10	4277.60	-1.302e+04	-1.832e+06	-2.237e+06	0.0
13	60	1163.00	-5020.77	-1.302e+04	2.152e+06	4.991e+05	0.0
13	61	-2026.44	4256.49	-1.302e+04	-1.823e+06	-8.716e+05	0.0
13	62	4339.66	-5041.88	-1.302e+04	2.161e+06	1.865e+06	0.0
13	63	-4339.66	5041.88	-1.302e+04	-2.161e+06	-1.865e+06	0.0
13	64	2026.44	-4256.49	-1.302e+04	1.823e+06	8.716e+05	0.0
13	65	827.60	-1.71	-1.692e+04	713.83	3.459e+05	0.0
13	66	827.60	-1.71	-2.721e+04	713.83	3.459e+05	0.0
13	67	827.60	-1.71	-1.302e+04	713.83	3.459e+05	0.0
13	68	827.60	-1.71	-2.331e+04	713.83	3.459e+05	0.0
13	69	1379.33	-2.85	-1.692e+04	1189.72	5.766e+05	0.0
13	70	1379.33	-2.85	-2.207e+04	1189.72	5.766e+05	0.0
13	71	1379.33	-2.85	-1.302e+04	1189.72	5.766e+05	0.0
13	72	1379.33	-2.85	-1.816e+04	1189.72	5.766e+05	0.0
13	73	827.60	-1.71	-2.207e+04	713.83	3.459e+05	0.0
13	74	827.60	-1.71	-1.816e+04	713.83	3.459e+05	0.0
13	75	-827.51	1.72	-1.692e+04	-717.86	-3.459e+05	0.0
13	76	-827.51	1.72	-2.721e+04	-717.86	-3.459e+05	0.0
13	77	-827.51	1.72	-1.302e+04	-717.86	-3.459e+05	0.0
13	78	-827.51	1.72	-2.331e+04	-717.86	-3.459e+05	0.0
13	79	-827.51	1.72	-2.207e+04	-717.86	-3.459e+05	0.0
13	80	-827.51	1.72	-1.816e+04	-717.86	-3.459e+05	0.0
13	81	-1379.18	2.86	-1.692e+04	-1196.44	-5.765e+05	0.0
13	82	-1379.18	2.86	-2.207e+04	-1196.44	-5.765e+05	0.0
13	83	-1379.18	2.86	-1.302e+04	-1196.44	-5.765e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

13	84	-1379.18	2.86	-1.816e+04	-1196.44	-5.765e+05	0.0
13	85	-10.34	232.70	-1.692e+04	-9.727e+04	-4322.10	0.0
13	86	-10.34	232.70	-2.721e+04	-9.727e+04	-4322.10	0.0
13	87	-10.34	232.70	-1.302e+04	-9.727e+04	-4322.10	0.0
13	88	-10.34	232.70	-2.331e+04	-9.727e+04	-4322.10	0.0
13	89	-10.34	232.70	-2.207e+04	-9.727e+04	-4322.10	0.0
13	90	-10.34	232.70	-1.816e+04	-9.727e+04	-4322.10	0.0
13	91	-17.23	387.83	-1.692e+04	-1.621e+05	-7203.49	0.0
13	92	-17.23	387.83	-2.207e+04	-1.621e+05	-7203.49	0.0
13	93	-17.23	387.83	-1.302e+04	-1.621e+05	-7203.49	0.0
13	94	-17.23	387.83	-1.816e+04	-1.621e+05	-7203.49	0.0
13	95	10.54	-232.12	-1.692e+04	9.703e+04	4405.80	0.0
13	96	10.54	-232.12	-2.721e+04	9.703e+04	4405.80	0.0
13	97	10.54	-232.12	-1.302e+04	9.703e+04	4405.80	0.0
13	98	10.54	-232.12	-2.331e+04	9.703e+04	4405.80	0.0
13	99	10.54	-232.12	-2.207e+04	9.703e+04	4405.80	0.0
13	100	10.54	-232.12	-1.816e+04	9.703e+04	4405.80	0.0
13	101	17.57	-386.87	-1.692e+04	1.617e+05	7343.01	0.0
13	102	17.57	-386.87	-2.207e+04	1.617e+05	7343.01	0.0
13	103	17.57	-386.87	-1.302e+04	1.617e+05	7343.01	0.0
13	104	17.57	-386.87	-1.816e+04	1.617e+05	7343.01	0.0
13	105	0.0	0.0	-1.692e+04	0.0	0.0	0.0
13	106	0.0	0.0	-2.721e+04	0.0	0.0	0.0
13	107	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0
13	108	0.0	0.0	-2.331e+04	0.0	0.0	0.0
13	109	0.0	0.0	-2.207e+04	0.0	0.0	0.0
13	110	0.0	0.0	-1.816e+04	0.0	0.0	0.0
13	111	551.73	-1.14	-1.302e+04	475.89	2.306e+05	0.0
13	112	551.73	-1.14	-1.988e+04	475.89	2.306e+05	0.0
13	113	919.55	-1.90	-1.302e+04	793.15	3.844e+05	0.0
13	114	919.55	-1.90	-1.645e+04	793.15	3.844e+05	0.0
13	115	551.73	-1.14	-1.645e+04	475.89	2.306e+05	0.0
13	116	-551.67	1.14	-1.302e+04	-478.57	-2.306e+05	0.0
13	117	-551.67	1.14	-1.988e+04	-478.57	-2.306e+05	0.0
13	118	-551.67	1.14	-1.645e+04	-478.57	-2.306e+05	0.0
13	119	-919.45	1.91	-1.302e+04	-797.62	-3.843e+05	0.0
13	120	-919.45	1.91	-1.645e+04	-797.62	-3.843e+05	0.0
13	121	-6.89	155.13	-1.302e+04	-6.484e+04	-2881.40	0.0
13	122	-6.89	155.13	-1.988e+04	-6.484e+04	-2881.40	0.0
13	123	-6.89	155.13	-1.645e+04	-6.484e+04	-2881.40	0.0
13	124	-11.49	258.55	-1.302e+04	-1.081e+05	-4802.33	0.0
13	125	-11.49	258.55	-1.645e+04	-1.081e+05	-4802.33	0.0
13	126	7.03	-154.75	-1.302e+04	6.469e+04	2937.20	0.0
13	127	7.03	-154.75	-1.988e+04	6.469e+04	2937.20	0.0
13	128	7.03	-154.75	-1.645e+04	6.469e+04	2937.20	0.0
13	129	11.71	-257.91	-1.302e+04	1.078e+05	4895.34	0.0
13	130	11.71	-257.91	-1.645e+04	1.078e+05	4895.34	0.0
13	131	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0
13	132	0.0	0.0	-1.988e+04	0.0	0.0	0.0
13	133	0.0	0.0	-1.645e+04	0.0	0.0	0.0
13	134	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0
13	135	0.0	0.0	-1.439e+04	0.0	0.0	0.0
13	136	183.91	-0.38	-1.302e+04	158.63	7.687e+04	0.0
13	137	-183.89	0.38	-1.302e+04	-159.52	-7.687e+04	0.0
13	138	-2.30	51.71	-1.302e+04	-2.161e+04	-960.47	0.0
13	139	2.34	-51.58	-1.302e+04	2.156e+04	979.07	0.0
13	140	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0
14	1	5943.61	260.23	-1.302e+04	-1.095e+05	2.557e+06	0.0
14	2	6762.05	-2883.88	-1.302e+04	1.233e+06	2.909e+06	0.0
14	3	-6762.05	2883.88	-1.302e+04	-1.233e+06	-2.909e+06	0.0
14	4	-5943.61	-260.23	-1.302e+04	1.095e+05	-2.557e+06	0.0
14	5	5474.50	188.77	-1.302e+04	-8.334e+04	2.355e+06	0.0
14	6	7231.16	-2812.42	-1.302e+04	1.207e+06	3.110e+06	0.0
14	7	-7231.16	2812.42	-1.302e+04	-1.207e+06	-3.110e+06	0.0
14	8	-5474.50	-188.77	-1.302e+04	8.334e+04	-2.355e+06	0.0
14	9	3035.44	3007.74	-1.302e+04	-1.286e+06	1.303e+06	0.0
14	10	3853.88	-136.36	-1.302e+04	5.663e+04	1.654e+06	0.0
14	11	-3853.88	136.36	-1.302e+04	-5.663e+04	-1.654e+06	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

14	12	-3035.44	-3007.74	-1.302e+04	1.286e+06	-1.303e+06	0.0
14	13	2566.33	2936.28	-1.302e+04	-1.260e+06	1.101e+06	0.0
14	14	4322.99	-64.90	-1.302e+04	3.042e+04	1.856e+06	0.0
14	15	-4322.99	64.90	-1.302e+04	-3.042e+04	-1.856e+06	0.0
14	16	-2566.33	-2936.28	-1.302e+04	1.260e+06	-1.101e+06	0.0
14	17	541.77	4846.62	-1.302e+04	-2.070e+06	2.337e+05	0.0
14	18	3269.93	-5633.72	-1.302e+04	2.407e+06	1.406e+06	0.0
14	19	-3269.93	5633.72	-1.302e+04	-2.407e+06	-1.406e+06	0.0
14	20	-541.77	-4846.62	-1.302e+04	2.070e+06	-2.337e+05	0.0
14	21	-330.68	5670.88	-1.302e+04	-2.423e+06	-1.426e+05	0.0
14	22	2397.47	-4809.47	-1.302e+04	2.054e+06	1.030e+06	0.0
14	23	-2397.47	4809.47	-1.302e+04	-2.054e+06	-1.030e+06	0.0
14	24	330.68	-5670.88	-1.302e+04	2.423e+06	1.426e+05	0.0
14	25	-1021.93	4608.43	-1.302e+04	-1.982e+06	-4.380e+05	0.0
14	26	4833.62	-5395.53	-1.302e+04	2.320e+06	2.078e+06	0.0
14	27	-4833.62	5395.53	-1.302e+04	-2.320e+06	-2.078e+06	0.0
14	28	1021.93	-4608.43	-1.302e+04	1.982e+06	4.380e+05	0.0
14	29	-1894.38	5432.69	-1.302e+04	-2.335e+06	-8.144e+05	0.0
14	30	3961.17	-4571.27	-1.302e+04	1.967e+06	1.701e+06	0.0
14	31	-3961.17	4571.27	-1.302e+04	-1.967e+06	-1.701e+06	0.0
14	32	1894.38	-5432.69	-1.302e+04	2.335e+06	8.144e+05	0.0
14	33	6288.87	272.52	-1.302e+04	-1.147e+05	2.706e+06	0.0
14	34	7178.42	-3060.72	-1.302e+04	1.309e+06	3.088e+06	0.0
14	35	-7178.42	3060.72	-1.302e+04	-1.309e+06	-3.088e+06	0.0
14	36	-6288.87	-272.52	-1.302e+04	1.147e+05	-2.706e+06	0.0
14	37	5778.73	200.12	-1.302e+04	-8.840e+04	2.486e+06	0.0
14	38	7688.56	-2988.33	-1.302e+04	1.283e+06	3.307e+06	0.0
14	39	-7688.56	2988.33	-1.302e+04	-1.283e+06	-3.307e+06	0.0
14	40	-5778.73	-200.12	-1.302e+04	8.840e+04	-2.486e+06	0.0
14	41	3410.61	3192.58	-1.302e+04	-1.366e+06	1.464e+06	0.0
14	42	4300.17	-140.66	-1.302e+04	5.838e+04	1.846e+06	0.0
14	43	-4300.17	140.66	-1.302e+04	-5.838e+04	-1.846e+06	0.0
14	44	-3410.61	-3192.58	-1.302e+04	1.366e+06	-1.464e+06	0.0
14	45	2900.47	3120.18	-1.302e+04	-1.339e+06	1.245e+06	0.0
14	46	4810.30	-68.27	-1.302e+04	3.206e+04	2.066e+06	0.0
14	47	-4810.30	68.27	-1.302e+04	-3.206e+04	-2.066e+06	0.0
14	48	-2900.47	-3120.18	-1.302e+04	1.339e+06	-1.245e+06	0.0
14	49	537.50	5137.17	-1.302e+04	-2.194e+06	2.317e+05	0.0
14	50	3502.68	-5973.63	-1.302e+04	2.552e+06	1.506e+06	0.0
14	51	-3502.68	5973.63	-1.302e+04	-2.552e+06	-1.506e+06	0.0
14	52	-537.50	-5137.17	-1.302e+04	2.194e+06	-2.317e+05	0.0
14	53	-325.97	6013.19	-1.302e+04	-2.569e+06	-1.408e+05	0.0
14	54	2639.21	-5097.61	-1.302e+04	2.177e+06	1.134e+06	0.0
14	55	-2639.21	5097.61	-1.302e+04	-2.177e+06	-1.134e+06	0.0
14	56	325.97	-6013.19	-1.302e+04	2.569e+06	1.408e+05	0.0
14	57	-1162.96	4895.86	-1.302e+04	-2.106e+06	-4.991e+05	0.0
14	58	5203.14	-5732.32	-1.302e+04	2.465e+06	2.237e+06	0.0
14	59	-5203.14	5732.32	-1.302e+04	-2.465e+06	-2.237e+06	0.0
14	60	1162.96	-4895.86	-1.302e+04	2.106e+06	4.991e+05	0.0
14	61	-2026.44	5771.88	-1.302e+04	-2.481e+06	-8.716e+05	0.0
14	62	4339.67	-4856.30	-1.302e+04	2.089e+06	1.865e+06	0.0
14	63	-4339.67	4856.30	-1.302e+04	-2.089e+06	-1.865e+06	0.0
14	64	2026.44	-5771.88	-1.302e+04	2.481e+06	8.716e+05	0.0
14	65	828.06	6.10	-1.692e+04	-2548.87	3.461e+05	0.0
14	66	828.06	6.10	-2.721e+04	-2548.87	3.461e+05	0.0
14	67	828.06	6.10	-1.302e+04	-2548.87	3.461e+05	0.0
14	68	828.06	6.10	-2.331e+04	-2548.87	3.461e+05	0.0
14	69	1380.09	10.16	-1.692e+04	-4248.12	5.769e+05	0.0
14	70	1380.09	10.16	-2.207e+04	-4248.12	5.769e+05	0.0
14	71	1380.09	10.16	-1.302e+04	-4248.12	5.769e+05	0.0
14	72	1380.09	10.16	-1.816e+04	-4248.12	5.769e+05	0.0
14	73	828.06	6.10	-2.207e+04	-2548.87	3.461e+05	0.0
14	74	828.06	6.10	-1.816e+04	-2548.87	3.461e+05	0.0
14	75	-827.62	-6.10	-1.692e+04	2549.53	-3.459e+05	0.0
14	76	-827.62	-6.10	-2.721e+04	2549.53	-3.459e+05	0.0
14	77	-827.62	-6.10	-1.302e+04	2549.53	-3.459e+05	0.0
14	78	-827.62	-6.10	-2.331e+04	2549.53	-3.459e+05	0.0
14	79	-827.62	-6.10	-2.207e+04	2549.53	-3.459e+05	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)

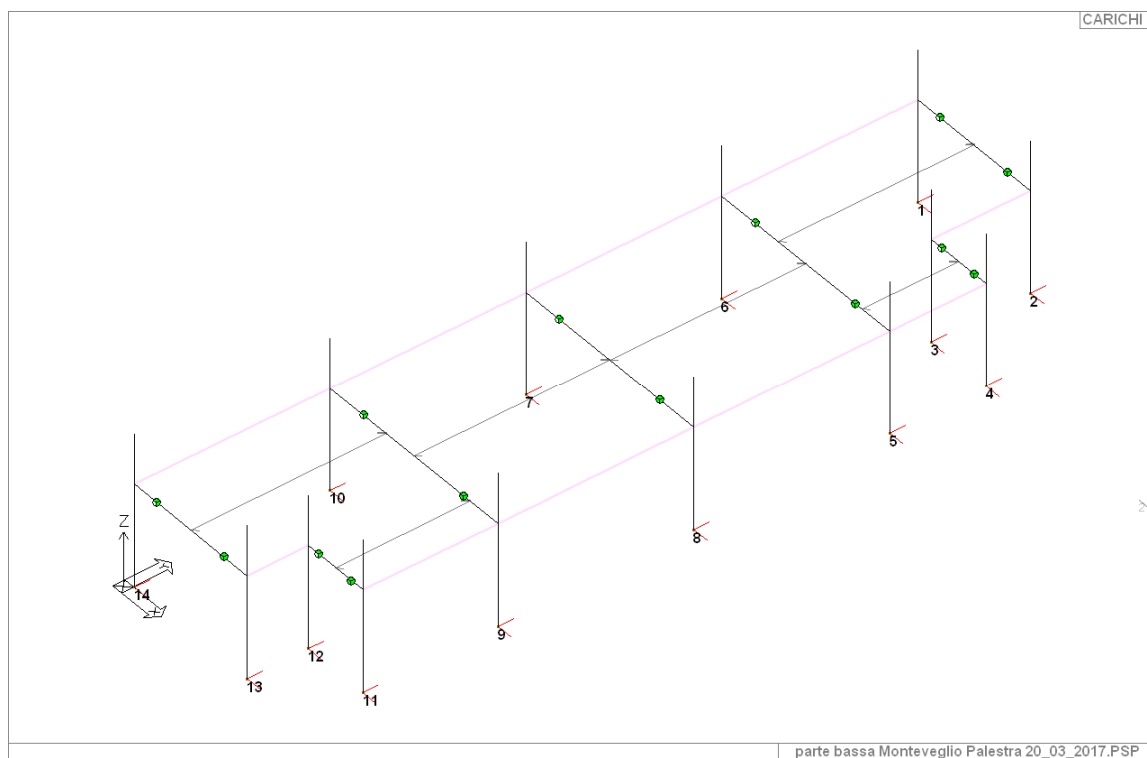
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

14	80	-827.62	-6.10	-1.816e+04	2549.53	-3.459e+05	0.0
14	81	-1379.37	-10.17	-1.692e+04	4249.22	-5.766e+05	0.0
14	82	-1379.37	-10.17	-2.207e+04	4249.22	-5.766e+05	0.0
14	83	-1379.37	-10.17	-1.302e+04	4249.22	-5.766e+05	0.0
14	84	-1379.37	-10.17	-1.816e+04	4249.22	-5.766e+05	0.0
14	85	-10.36	236.08	-1.692e+04	-9.868e+04	-4331.98	0.0
14	86	-10.36	236.08	-2.721e+04	-9.868e+04	-4331.98	0.0
14	87	-10.36	236.08	-1.302e+04	-9.868e+04	-4331.98	0.0
14	88	-10.36	236.08	-2.331e+04	-9.868e+04	-4331.98	0.0
14	89	-10.36	236.08	-2.207e+04	-9.868e+04	-4331.98	0.0
14	90	-10.36	236.08	-1.816e+04	-9.868e+04	-4331.98	0.0
14	91	-17.27	393.47	-1.692e+04	-1.645e+05	-7219.96	0.0
14	92	-17.27	393.47	-2.207e+04	-1.645e+05	-7219.96	0.0
14	93	-17.27	393.47	-1.302e+04	-1.645e+05	-7219.96	0.0
14	94	-17.27	393.47	-1.816e+04	-1.645e+05	-7219.96	0.0
14	95	10.54	-236.10	-1.692e+04	9.869e+04	4406.97	0.0
14	96	10.54	-236.10	-2.721e+04	9.869e+04	4406.97	0.0
14	97	10.54	-236.10	-1.302e+04	9.869e+04	4406.97	0.0
14	98	10.54	-236.10	-2.331e+04	9.869e+04	4406.97	0.0
14	99	10.54	-236.10	-2.207e+04	9.869e+04	4406.97	0.0
14	100	10.54	-236.10	-1.816e+04	9.869e+04	4406.97	0.0
14	101	17.57	-393.51	-1.692e+04	1.645e+05	7344.94	0.0
14	102	17.57	-393.51	-2.207e+04	1.645e+05	7344.94	0.0
14	103	17.57	-393.51	-1.302e+04	1.645e+05	7344.94	0.0
14	104	17.57	-393.51	-1.816e+04	1.645e+05	7344.94	0.0
14	105	0.0	0.0	-1.692e+04	0.0	0.0	0.0
14	106	0.0	0.0	-2.721e+04	0.0	0.0	0.0
14	107	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0
14	108	0.0	0.0	-2.331e+04	0.0	0.0	0.0
14	109	0.0	0.0	-2.207e+04	0.0	0.0	0.0
14	110	0.0	0.0	-1.816e+04	0.0	0.0	0.0
14	111	552.04	4.07	-1.302e+04	-1699.25	2.308e+05	0.0
14	112	552.04	4.07	-1.988e+04	-1699.25	2.308e+05	0.0
14	113	920.06	6.78	-1.302e+04	-2832.08	3.846e+05	0.0
14	114	920.06	6.78	-1.645e+04	-2832.08	3.846e+05	0.0
14	115	552.04	4.07	-1.645e+04	-1699.25	2.308e+05	0.0
14	116	-551.75	-4.07	-1.302e+04	1699.69	-2.306e+05	0.0
14	117	-551.75	-4.07	-1.988e+04	1699.69	-2.306e+05	0.0
14	118	-551.75	-4.07	-1.645e+04	1699.69	-2.306e+05	0.0
14	119	-919.58	-6.78	-1.302e+04	2832.82	-3.844e+05	0.0
14	120	-919.58	-6.78	-1.645e+04	2832.82	-3.844e+05	0.0
14	121	-6.91	157.39	-1.302e+04	-6.579e+04	-2887.99	0.0
14	122	-6.91	157.39	-1.988e+04	-6.579e+04	-2887.99	0.0
14	123	-6.91	157.39	-1.645e+04	-6.579e+04	-2887.99	0.0
14	124	-11.52	262.32	-1.302e+04	-1.096e+05	-4813.31	0.0
14	125	-11.52	262.32	-1.645e+04	-1.096e+05	-4813.31	0.0
14	126	7.03	-157.40	-1.302e+04	6.579e+04	2937.98	0.0
14	127	7.03	-157.40	-1.988e+04	6.579e+04	2937.98	0.0
14	128	7.03	-157.40	-1.645e+04	6.579e+04	2937.98	0.0
14	129	11.71	-262.34	-1.302e+04	1.097e+05	4896.63	0.0
14	130	11.71	-262.34	-1.645e+04	1.097e+05	4896.63	0.0
14	131	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0
14	132	0.0	0.0	-1.988e+04	0.0	0.0	0.0
14	133	0.0	0.0	-1.645e+04	0.0	0.0	0.0
14	134	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0
14	135	0.0	0.0	-1.439e+04	0.0	0.0	0.0
14	136	184.01	1.36	-1.302e+04	-566.42	7.692e+04	0.0
14	137	-183.92	-1.36	-1.302e+04	566.56	-7.688e+04	0.0
14	138	-2.30	52.46	-1.302e+04	-2.193e+04	-962.66	0.0
14	139	2.34	-52.47	-1.302e+04	2.193e+04	979.33	0.0
14	140	0.0	0.0	-1.302e+04	0.0	0.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

2.15.3 - CARICHI AL PIEDE MODELLO C-CORPO DI COLLEGAMENTO

Sollecitazioni nei pilastri

Comb	Nod	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
1	9	1812.4	0.0	43.3	-0.0	13.7	0.0
	1	-1935.8	-0.0	-143.4	0.0	-221.4	0.0
2	9	1077.3	0.0	72.2	-0.0	22.9	0.0
	1	-1200.7	-0.0	-239.1	0.0	-369.1	0.0
3	9	1075.5	0.0	-68.9	-0.0	-61.5	0.0
	1	-1198.9	-0.0	152.3	0.0	307.6	0.0
4	9	1811.4	0.0	-41.4	-0.0	-36.9	0.0
	1	-1934.7	-0.0	91.4	0.0	184.6	0.0
5	9	239.5	-497.1	256.0	-0.1	379.8	353.6
	1	-334.4	497.1	-256.0	0.1	-949.3	-1459.6
6	9	248.9	-497.1	-256.0	-0.1	-379.8	353.6
	1	-343.8	497.1	256.0	0.1	949.4	-1459.6
7	9	240.0	-149.1	853.4	-0.0	1265.9	106.1
	1	-334.9	149.1	-853.4	0.0	-3164.4	-437.9
8	9	249.8	149.1	853.4	0.0	1265.9	-106.1
	1	-344.7	-149.1	-853.4	-0.0	-3164.5	437.9
9	9	272.1	497.1	256.0	0.1	379.8	-353.6
	1	-367.0	-497.1	-256.0	-0.1	-949.3	1459.6
10	9	281.5	497.1	-256.0	0.1	-379.8	-353.6
	1	-376.4	-497.1	256.0	-0.1	949.3	1459.6

Comb	Nod	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
11	9	271.2	-149.1	-853.4	-0.0	-1265.9	106.1
	1	-366.1	149.1	853.4	0.0	3164.5	-437.9
12	9	281.0	149.1	-853.4	0.0	1265.9	-106.1
	1	-375.9	-149.1	853.4	-0.0	-3164.5	437.9
13	9	234.2	-622.7	323.8	-0.1	480.4	443.2
	1	-329.1	622.7	-323.8	0.1	-1200.8	-1828.5
14	9	246.0	-622.7	-323.8	-0.1	-480.4	443.2
	1	-340.9	622.7	323.8	0.1	1200.9	-1828.5
15	9	234.7	-186.8	1079.5	-0.0	1601.2	133.0
	1	-329.6	186.8	-1079.5	0.0	-4002.8	-548.5
16	9	246.9	186.8	1079.5	0.0	1601.2	-133.0
	1	-341.8	-186.8	-1079.5	-0.0	-4002.8	548.6
17	9	275.0	622.7	323.8	0.1	480.4	-443.2
	1	-369.9	-622.7	-323.8	-0.1	-1200.8	1828.5
18	9	286.9	622.7	-323.8	0.1	-480.4	-443.2
	1	-381.8	-622.7	323.8	-0.1	1200.8	1828.5
19	9	274.1	-186.8	1079.5	-0.0	1601.2	133.0
	1	-369.0	186.8	-1079.5	0.0	-4002.8	-548.6
20	9	286.4	186.8	-1079.5	0.0	-1601.2	-133.0
	1	-381.3	-186.8	1079.5	-0.0	4002.8	548.5
21	9	1243.0	0.0	28.9	-0.0	9.1	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1	-1337.9	-0.0	-95.6	0.0	-147.6	0.0
22	9	752.9	0.0	48.1	-0.0	15.2	0.0
	1	-847.8	-0.0	-159.4	0.0	-246.1	0.0
23	9	751.7	0.0	-45.9	-0.0	-41.0	0.0
	1	-846.6	-0.0	101.6	0.0	205.0	0.0
24	9	1242.3	0.0	-27.6	-0.0	-24.6	0.0
	1	-1337.2	-0.0	60.9	0.0	123.1	0.0
25	9	456.8	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	1	-551.7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	9	260.9	0.0	9.6	-0.0	3.0	0.0
	1	-355.8	-0.0	-31.9	0.0	-49.2	0.0
27	9	260.6	0.0	-9.2	-0.0	-8.2	0.0
	1	-355.5	-0.0	20.3	0.0	41.0	0.0
28	9	260.5	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	1	-355.4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	9	251.9	-204.9	102.6	-0.0	152.2	145.4
	1	-346.8	204.9	-102.6	0.0	-380.5	-601.2
30	9	255.7	-204.9	-102.6	-0.0	-152.2	145.4
	1	-350.6	204.9	102.6	0.0	380.5	-601.2
31	9	252.2	-61.5	342.0	-0.0	507.4	43.6
	1	-347.1	61.5	-342.0	0.0	-1268.3	-180.4
32	9	256.3	61.5	342.0	0.0	507.4	-43.6
	1	-351.2	-61.5	-342.0	-0.0	-1268.3	180.4
33	9	265.4	204.9	102.6	0.0	152.2	-145.4
	1	-360.3	-204.9	-102.6	-0.0	-380.5	601.2
34	9	269.1	204.9	-102.6	0.0	-152.2	-145.4
	1	-364.0	-204.9	102.6	-0.0	380.5	601.2
35	9	264.8	-61.5	-342.0	-0.0	-507.4	43.6
	1	-359.7	61.5	342.0	0.0	1268.3	-180.4
36	9	268.8	61.5	-342.0	0.0	-507.4	-43.6
	1	-363.7	-61.5	342.0	-0.0	1268.3	180.4
37	9	253.6	-165.0	82.2	-0.0	121.9	117.1
	1	-348.5	165.0	-82.2	0.0	-304.8	-484.1
38	9	256.6	-165.0	-82.2	-0.0	-121.9	117.1

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	1	-351.5	165.0	82.2	0.0	304.8	-484.1
39	9	253.9	-49.5	274.0	-0.0	406.4	35.1
	1	-348.8	49.5	-274.0	0.0	-1016.0	-145.2
40	9	257.1	49.5	274.0	0.0	406.4	-35.1
	1	-352.0	-49.5	-274.0	-0.0	-1016.0	145.2
41	9	264.4	165.0	82.2	0.0	121.9	-117.1
	1	-359.3	-165.0	-82.2	-0.0	-304.8	484.1
42	9	267.4	165.0	-82.2	0.0	-121.9	-117.1
	1	-362.3	-165.0	82.2	-0.0	304.8	484.1
43	9	263.9	-49.5	-274.0	-0.0	-406.4	35.1
	1	-358.8	49.5	274.0	0.0	1016.0	-145.2
44	9	267.2	49.5	-274.0	0.0	-406.4	-35.1
	1	-362.1	-49.5	274.0	-0.0	1016.0	145.2
1	12	1674.6	-0.0	-25.3	0.0	-0.0	-0.0
	9	-1759.1	0.0	-43.3	-0.0	-13.7	-0.0
2	12	939.4	-0.0	-42.2	0.0	-0.0	-0.0
	9	-1024.0	0.0	-72.2	-0.0	-22.9	-0.0
3	12	937.6	-0.0	-11.7	-0.0	0.0	-0.0
	9	-1022.2	0.0	68.9	0.0	61.5	-0.0
4	12	1673.5	-0.0	-7.0	-0.0	0.0	-0.0
	9	-1758.0	0.0	41.4	0.0	36.9	-0.0
5	12	146.7	-231.3	249.0	-0.1	0.1	1.6
	9	-211.7	231.3	-249.0	0.1	-379.7	-353.6
6	12	156.0	-231.3	-249.0	-0.1	-0.1	1.6
	9	-221.1	231.3	249.0	0.1	379.7	-353.6
7	12	137.9	-69.4	830.0	-0.0	0.3	0.5
	9	-203.0	69.4	-830.0	0.0	-1265.8	-106.1
8	12	139.8	69.4	830.0	0.0	0.3	-0.5

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	9	-204.9	-69.4	-830.0	-0.0	-1265.8	106.1
9	12	152.9	231.3	249.0	0.1	0.1	-1.6
	9	-218.0	-231.3	-249.0	-0.1	-379.7	353.6
10	12	162.3	231.3	249.0	0.1	-0.1	-1.6
	9	-227.3	-231.3	249.0	-0.1	379.8	353.6
11	12	169.1	-69.4	-830.0	-0.0	-0.3	0.5
	9	-234.2	69.4	830.0	0.0	1265.8	-106.1
12	12	171.0	69.4	-830.0	0.0	-0.3	-0.5
	9	-236.1	-69.4	830.0	-0.0	1265.8	106.1
13	12	144.6	-289.8	315.0	-0.1	0.1	2.0
	9	-209.7	289.8	-315.0	0.1	-480.4	-443.2
14	12	156.5	-289.8	-315.0	-0.1	-0.1	2.0
	9	-221.5	289.8	315.0	0.1	480.3	-443.2
15	12	133.6	-87.0	1049.9	-0.0	0.4	0.6
	9	-198.6	87.0	-1049.9	0.0	-1601.1	-133.0
16	12	136.0	86.9	1049.9	0.0	0.4	-0.6
	9	-201.0	-86.9	-1049.9	-0.0	-1601.1	133.0
17	12	152.5	289.8	315.0	0.1	0.1	-2.0
	9	-217.5	-289.8	-315.0	-0.1	-480.3	443.2
18	12	164.3	289.8	-315.0	0.1	-0.1	-2.0
	9	-229.4	-289.8	315.0	-0.1	480.4	443.2
19	12	173.0	-86.9	-1049.9	-0.0	-0.4	0.6
	9	-238.1	86.9	1049.9	0.0	1601.1	-133.0
20	12	175.4	87.0	-1049.9	0.0	-0.4	-0.6
	9	-240.4	-87.0	1049.9	-0.0	1601.2	133.0
21	12	1137.0	-0.0	-16.9	0.0	-0.0	-0.0
	9	-1202.0	0.0	-28.9	-0.0	-9.1	-0.0
22	12	646.9	-0.0	-28.1	0.0	-0.0	-0.0
	9	-711.9	0.0	-48.1	-0.0	-15.2	-0.0

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
23	12	645.7	-0.0	-7.8	-0.0	0.0	-0.0
	9	-710.7	0.0	45.9	0.0	41.0	-0.0
24	12	1136.3	-0.0	-4.7	-0.0	0.0	-0.0
	9	-1201.3	0.0	27.6	0.0	24.6	-0.0
25	12	350.8	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	9	-415.8	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
26	12	154.8	-0.0	-5.6	0.0	-0.0	-0.0
	9	-219.9	0.0	-9.6	-0.0	-3.0	-0.0
27	12	154.6	-0.0	-1.6	-0.0	0.0	-0.0
	9	-219.6	0.0	9.2	0.0	8.2	-0.0
28	12	154.5	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	9	-219.5	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
29	12	151.3	-95.1	99.8	-0.0	0.0	0.7
	9	-216.4	95.1	-99.8	0.0	-152.2	-145.4
30	12	155.1	-95.1	-99.8	-0.0	-0.0	0.7
	9	-220.1	95.1	99.8	0.0	152.2	-145.4
31	12	147.8	-28.5	332.7	-0.0	0.1	0.2
	9	-212.9	28.5	-332.7	0.0	-507.3	-43.6
32	12	148.6	28.5	332.7	0.0	0.1	-0.2
	9	-213.6	-28.5	-332.7	-0.0	-507.3	43.6
33	12	153.9	95.1	99.8	0.0	0.0	-0.7
	9	-218.9	-95.1	-99.8	-0.0	-152.2	145.4
34	12	157.7	95.1	-99.8	0.0	-0.0	-0.7
	9	-222.7	-95.1	99.8	-0.0	152.2	145.4
35	12	160.4	-28.5	-332.7	-0.0	-0.1	0.2
	9	-225.4	28.5	332.7	0.0	507.3	-43.6
36	12	161.2	28.5	-332.7	0.0	-0.1	-0.2
	9	-226.2	-28.5	332.7	-0.0	507.3	43.6
37	12	151.9	-76.6	80.0	-0.0	0.0	0.5
	9	-217.0	76.6	-80.0	0.0	-121.9	-117.1
38	12	155.0	-76.6	-79.9	-0.0	-0.0	0.5
	9	-220.0	76.6	79.9	0.0	121.9	-117.1
39	12	149.1	-23.0	266.5	-0.0	0.1	0.2
	9	-214.2	23.0	-266.5	0.0	-406.4	-35.1
40	12	149.8	23.0	266.5	0.0	0.1	-0.2
	9	-214.8	-23.0	-266.5	-0.0	-406.4	35.1
41	12	154.0	76.6	79.9	0.0	0.0	-0.5
	9	-219.1	-76.6	-79.9	-0.0	-121.9	117.1
42	12	157.0	76.6	-80.0	0.0	-0.0	-0.5
	9	-222.1	-76.6	80.0	-0.0	121.9	117.1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
43	12	159.2	-23.0	-266.5	-0.0	-0.1	0.2
	9	-224.2	23.0	266.5	0.0	406.4	-35.1
44	12	159.8	23.0	-266.5	0.0	-0.1	-0.2
	9	-224.9	-23.0	266.5	-0.0	406.4	35.1
1	10	1804.5	-0.0	38.0	0.0	9.7	-0.0
	2	-1933.4	0.0	-142.6	-0.0	-219.5	-0.0
2	10	1069.5	-0.0	63.3	0.0	16.2	-0.0
	2	-1198.4	0.0	-237.7	-0.0	-366.1	-0.0
3	10	1067.6	-0.0	-65.3	0.0	-54.3	-0.0
	2	-1196.5	0.0	152.5	-0.0	307.4	-0.0
4	10	1803.3	-0.0	-39.2	0.0	-32.6	-0.0
	2	-1932.3	0.0	91.5	-0.0	184.6	-0.0
5	10	264.2	-230.9	263.9	-0.1	352.3	647.8
	2	-363.4	230.9	-263.9	0.1	-965.9	-1184.4
6	10	276.8	-230.9	-263.9	-0.1	-352.3	647.8
	2	-376.0	230.9	263.9	0.1	966.0	-1184.4
7	10	238.1	-69.3	879.8	-0.0	1174.3	194.3
	2	-337.2	69.3	-879.8	0.0	-3219.8	-355.3
8	10	228.3	69.3	879.8	0.0	1174.3	-194.3
	2	-327.4	-69.3	-879.8	-0.0	-3219.8	355.3
9	10	231.6	230.9	263.9	0.1	352.3	-647.8
	2	-330.8	-230.9	-263.9	-0.1	-965.9	1184.4
10	10	244.2	230.9	-263.9	0.1	-352.3	-647.8
	2	-343.4	-230.9	263.9	-0.1	966.0	1184.4

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
11	10	280.1	-69.3	-879.8	-0.0	-	1174.3
	2	-379.3	69.3	879.8	0.0	3219.8	-355.3
12	10	270.3	69.3	-879.8	0.0	-	1174.3
	2	-369.5	-69.3	879.8	-0.0	3219.8	355.3
13	10	266.6	-289.1	333.9	-0.1	445.6	811.8
	2	-365.8	289.1	-333.9	0.1	-1221.9	-1483.8
14	10	282.6	-289.1	-333.9	-0.1	-445.6	811.8
	2	-381.8	289.1	333.9	0.1	1221.9	-1483.8
15	10	233.7	-86.7	1112.9	-0.1	1485.4	243.5
	2	-332.9	86.7	-1112.9	0.1	-4072.9	-445.1
16	10	221.5	86.7	1112.9	0.0	1485.4	-243.5
	2	-320.7	-86.7	-1112.9	-0.0	-4072.9	445.1
17	10	225.8	289.1	333.9	0.1	445.6	-811.8
	2	-325.0	-289.1	-333.9	-0.1	-1221.8	1483.8
18	10	241.8	289.1	-333.9	0.1	-445.6	-811.8
	2	-340.9	-289.1	333.9	-0.1	1221.9	1483.8
19	10	286.9	-86.7	-1112.9	-0.0	-1485.4	243.5
	2	-386.1	86.7	1112.9	0.0	4072.9	-445.1
20	10	274.7	86.7	-1112.9	0.1	-1485.4	-243.5
	2	-373.8	-86.7	1112.9	-0.1	4072.9	445.1
21	10	1236.9	-0.0	25.3	0.0	6.4	-0.0
	2	-1336.1	0.0	-95.1	-0.0	-146.4	-0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
22	10	746.9	-0.0	42.2	0.0	10.8	-0.0
	2	-846.1	0.0	-158.5	-0.0	-244.1	-0.0
23	10	745.6	-0.0	-43.5	0.0	-36.2	-0.0
	2	-844.8	0.0	101.6	-0.0	204.9	-0.0
24	10	1236.1	-0.0	-26.1	0.0	-21.7	-0.0
	2	-1335.3	0.0	61.0	-0.0	123.0	-0.0
25	10	450.5	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	2	-549.7	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
26	10	254.6	-0.0	8.4	0.0	2.2	-0.0
	2	-353.8	0.0	-31.7	-0.0	-48.8	-0.0
27	10	254.3	-0.0	-8.7	0.0	-7.2	-0.0
	2	-353.5	0.0	20.3	-0.0	41.0	-0.0
28	10	254.2	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	2	-353.4	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
29	10	258.4	-95.3	105.8	-0.0	141.2	266.6
	2	-357.5	95.3	-105.8	0.0	-387.1	-487.9
30	10	263.5	-95.3	-105.8	-0.0	-141.2	266.6
	2	-362.6	95.3	105.8	0.0	387.2	-487.9
31	10	247.8	-28.6	352.6	-0.0	470.7	80.0
	2	-346.9	28.6	-352.6	0.0	-1290.5	-146.4
32	10	243.7	28.6	352.6	0.0	470.7	-80.0
	2	-342.9	-28.6	-352.6	-0.0	-1290.5	146.4
33	10	245.0	95.3	105.8	0.0	141.2	-266.6
	2	-344.1	-95.3	-105.8	-0.0	-387.1	487.9
34	10	250.0	95.3	-105.8	0.0	-141.2	-266.6
	2	-349.2	-95.3	105.8	-0.0	387.2	487.9
35	10	264.7	-28.6	-352.6	-0.0	-470.7	80.0
	2	-363.8	28.6	352.6	0.0	1290.5	-146.4
36	10	260.6	28.6	-352.6	0.0	-470.7	-80.0
	2	-359.8	-28.6	352.6	-0.0	1290.5	146.4
37	10	257.6	-76.7	84.7	-0.0	113.1	214.6
	2	-356.7	76.7	-84.7	0.0	-310.1	-392.9
38	10	261.6	-76.7	-84.7	-0.0	-113.1	214.6
	2	-360.8	76.7	84.7	0.0	310.1	-392.9
39	10	249.0	-23.0	282.5	-0.0	377.0	64.4

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	2	-348.2	23.0	-282.5	0.0	-1033.8	-117.9
40	10	245.8	23.0	282.5	0.0	377.0	-64.4
	2	-345.0	-23.0	-282.5	-0.0	-1033.8	117.9
41	10	246.8	76.7	84.7	0.0	113.1	-214.6
	2	-345.9	-76.7	-84.7	-0.0	-310.1	392.9
42	10	250.8	76.7	-84.7	0.0	-113.1	-214.6
	2	-350.0	-76.7	84.7	-0.0	310.1	392.9
43	10	262.6	-23.0	-282.5	-0.0	-377.0	64.4
	2	-361.8	23.0	282.5	0.0	1033.8	-117.9
44	10	259.4	23.0	-282.5	0.0	-377.0	-64.4
	2	-358.5	-23.0	282.5	-0.0	1033.8	117.9
1	11	1675.0	0.0	-23.9	-0.0	0.0	0.0
	10	-1751.2	-0.0	-38.0	0.0	-9.7	0.0
2	11	940.0	0.0	-39.8	-0.0	0.0	0.0
	10	-1016.2	-0.0	-63.3	0.0	-16.2	0.0
3	11	938.1	0.0	-13.7	0.0	-0.0	0.0
	10	-1014.3	-0.0	65.3	-0.0	54.3	0.0
4	11	1673.8	0.0	-8.3	0.0	-0.0	0.0
	10	-1750.0	-0.0	39.2	-0.0	32.6	0.0
5	11	151.4	-470.5	256.2	-0.1	-0.1	1.6
	10	-210.0	470.5	-256.2	0.1	-352.3	-647.8
6	11	164.0	-470.5	-256.2	-0.1	0.1	1.6
	10	-222.6	470.5	256.2	0.1	352.3	-647.8
7	11	134.5	-141.1	854.1	-0.0	-0.3	0.5
	10	-193.1	141.1	-854.1	0.0	-1174.4	-194.3
8	11	132.6	141.1	854.1	0.0	-0.3	-0.5
	10	-191.2	-141.1	-854.1	-0.0	-1174.4	194.3

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
9	11	145.1	470.5	256.2	0.1	-0.1	-1.6
	10	-203.8	-470.5	-256.2	-0.1	-352.3	647.8
10	11	157.7	470.5	-256.2	0.1	0.1	-1.6
	10	-216.4	-470.5	256.2	-0.1	352.3	647.8
11	11	176.5	-141.1	-854.1	-0.0	0.3	0.5
	10	-235.2	141.1	854.1	0.0	1174.4	-194.3
12	11	174.7	141.2	-854.1	0.0	0.3	-0.5
	10	-233.3	-141.2	854.1	-0.0	1174.4	194.3
13	11	150.5	-589.6	324.1	-0.1	-0.1	2.0
	10	-209.2	589.6	-324.1	0.1	-445.7	-811.8
14	11	166.5	-589.6	-324.1	-0.1	0.1	2.0
	10	-225.1	589.6	324.1	0.1	445.7	-811.8
15	11	129.2	-176.9	1080.4	-0.0	-0.4	0.6
	10	-187.8	176.9	-1080.4	0.0	-1485.5	-243.5
16	11	126.8	176.9	1080.4	0.1	-0.4	-0.6
	10	-185.4	-176.9	-1080.4	-0.1	-1485.5	243.5
17	11	142.7	589.6	324.1	0.1	-0.1	-2.0
	10	-201.3	-589.6	-324.1	-0.1	-445.7	811.8
18	11	158.6	589.6	-324.1	0.1	0.1	-2.0
	10	-217.2	-589.6	324.1	-0.1	445.7	811.8
19	11	182.3	-176.9	-1080.4	-0.1	0.4	0.6
	10	-241.0	176.9	1080.4	0.1	-1485.5	-243.5
20	11	180.0	176.9	-1080.4	0.0	0.4	-0.6
	10	-238.6	-176.9	1080.4	-0.0	-1485.5	243.5
21	11	1137.2	0.0	-15.9	-0.0	0.0	0.0
	10	-1195.9	-0.0	25.3	0.0	-6.4	0.0
22	11	647.3	0.0	-26.5	-0.0	0.0	0.0
	10	-705.9	-0.0	42.2	0.0	-10.8	0.0
23	11	646.0	0.0	-9.1	0.0	-0.0	0.0
	10	-704.6	-0.0	43.5	-0.0	36.2	0.0

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
24	11	1136.5	0.0	-5.5	0.0	-0.0	0.0
	10	-1195.1	-0.0	26.1	-0.0	21.7	0.0
25	11	350.9	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
	10	-409.5	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	11	154.9	0.0	-5.3	-0.0	0.0	0.0
	10	-213.6	-0.0	8.4	0.0	-2.2	0.0
27	11	154.7	0.0	-1.8	0.0	-0.0	0.0
	10	-213.3	-0.0	8.7	-0.0	7.2	0.0
28	11	154.6	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
	10	-213.2	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	11	153.3	-193.6	102.7	-0.0	-0.0	0.6
	10	-212.0	193.6	-102.7	0.0	-141.2	-266.6
30	11	158.4	-193.6	-102.7	-0.0	0.0	0.6
	10	-217.0	193.6	102.7	0.0	141.2	-266.6
31	11	146.5	-58.1	342.3	-0.0	-0.1	0.2
	10	-205.1	58.1	-342.3	0.0	-470.7	-80.0
32	11	145.7	58.1	342.3	0.0	-0.1	-0.2
	10	-204.4	-58.1	-342.3	-0.0	-470.7	80.0
33	11	150.7	193.6	102.7	0.0	-0.0	-0.6
	10	-209.4	-193.6	-102.7	-0.0	-141.2	266.6
34	11	155.8	193.6	-102.7	0.0	0.0	-0.6
	10	-214.4	-193.6	102.7	-0.0	141.2	266.6
35	11	163.4	-58.1	-342.3	-0.0	0.1	0.2
	10	-222.0	58.1	342.3	0.0	-470.7	-80.0
36	11	162.6	58.1	-342.3	0.0	0.1	-0.2
	10	-221.3	-58.1	342.3	-0.0	-470.7	80.0
37	11	153.6	-155.9	82.3	-0.0	-0.0	0.5
	10	-212.2	155.9	-82.3	0.0	-113.1	-214.6
38	11	157.6	-155.9	-82.3	-0.0	0.0	0.5
	10	-216.3	155.9	82.3	0.0	113.1	-214.6
39	11	148.1	-46.8	274.2	-0.0	-0.1	0.2
	10	-206.7	46.8	-274.2	0.0	-377.1	-64.4
40	11	147.5	46.8	274.2	0.0	-0.1	-0.2
	10	-206.1	-46.8	-274.2	-0.0	-377.1	64.4
41	11	151.5	155.9	82.3	0.0	-0.0	-0.5
	10	-210.1	-155.9	-82.3	-0.0	-113.1	214.6
42	11	155.6	155.9	-82.3	0.0	0.0	-0.5
	10	-214.2	-155.9	82.3	-0.0	113.1	214.6
43	11	161.7	-46.8	-274.2	-0.0	0.1	0.2
	10	-220.3	46.8	274.2	0.0	-377.1	-64.4

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
44	11	161.0	46.8	-274.2	0.0	0.1	-0.2
	10	-219.7	-46.8	274.2	-0.0	377.1	64.4
1	7	3404.9	-0.0	39.7	-0.0	35.1	-0.0
	3	-3524.1	0.0	-88.1	0.0	-172.6	-0.0
2	7	1928.0	-0.0	66.2	-0.0	58.4	-0.0
	3	-2047.3	0.0	-146.8	0.0	-287.3	-0.0
3	7	1922.1	-0.0	-79.0	-0.0	-20.6	-0.0
	3	-2041.3	0.0	240.2	0.0	363.7	-0.0
4	7	3401.3	-0.0	-47.3	-0.0	-12.3	-0.0
	3	-3520.5	0.0	144.1	0.0	218.0	-0.0
5	7	353.7	-958.0	218.5	0.2	385.8	1697.0
	3	-445.4	958.0	-218.5	-0.2	-855.6	-3756.6
6	7	337.6	-958.0	-218.5	0.2	-385.8	1697.0
	3	-429.3	958.0	218.5	-0.2	855.6	-3756.6
7	7	372.3	-287.4	728.4	0.1	1285.9	509.1
	3	-464.0	287.4	-728.4	-0.1	-2852.0	-1127.0
8	7	372.3	287.4	728.4	-0.1	1285.9	-509.1
	3	-464.0	-287.4	-728.4	0.1	-2852.0	1127.0
9	7	353.6	958.0	218.5	-0.2	385.8	-1697.0
	3	-445.3	-958.0	-218.5	0.2	-855.6	3756.6
10	7	337.6	958.0	-218.5	-0.2	-385.8	1697.0

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	3	-429.3	-958.0	218.5	0.2	855.6	3756.6
11	7	319.0	-287.4	-728.4	0.1	-1285.9	509.1
	3	-410.7	287.4	728.4	-0.1	2851.9	-1127.0
12	7	319.0	287.4	-728.4	-0.1	-1285.9	-509.1
	3	-410.6	-287.4	728.4	0.1	2851.9	1127.0
13	7	355.7	-1211.3	276.4	0.2	488.0	2145.8
	3	-447.4	1211.3	-276.4	-0.2	-1082.3	-4750.0
14	7	335.6	-1211.3	-276.4	0.2	-488.0	2145.8
	3	-427.3	1211.3	276.4	-0.2	1082.2	-4750.0
15	7	379.3	-363.4	921.4	0.1	1626.6	643.7
	3	-471.0	363.4	-921.4	-0.1	-3607.5	-1425.0
16	7	379.3	363.4	921.4	-0.1	-1626.6	-643.7
	3	-471.0	-363.4	-921.4	0.1	3607.5	1425.0
17	7	355.7	-1211.3	276.4	-0.2	488.0	-2145.8
	3	-447.4	1211.3	-276.4	0.2	-1082.3	4750.0
18	7	335.5	-1211.3	-276.4	-0.2	-488.0	2145.8
	3	-427.2	1211.3	276.4	0.2	1082.2	-4750.0
19	7	312.0	-363.4	-921.3	0.1	-1626.6	643.7

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	3	-403.7	363.4	921.3	-0.1	3607.5	-1425.0
20	7	312.0	363.4	-921.3	-0.1	-1626.6	-643.7
	3	-403.7	-363.4	921.3	0.1	3607.5	1425.0
21	7	2316.0	-0.0	26.5	-0.0	23.4	-0.0
	3	-2407.7	0.0	-58.8	0.0	-115.0	-0.0
22	7	1331.4	-0.0	44.1	-0.0	38.9	-0.0
	3	-1423.1	0.0	-97.9	0.0	-191.5	-0.0
23	7	1327.5	-0.0	-52.6	-0.0	-13.7	-0.0
	3	-1419.2	0.0	160.1	0.0	242.5	-0.0
24	7	2313.6	-0.0	-31.6	-0.0	-8.2	-0.0
	3	-2405.3	0.0	96.1	0.0	145.4	-0.0
25	7	739.6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	3	-831.3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
26	7	345.8	-0.0	8.8	-0.0	7.8	-0.0
	3	-437.5	0.0	-19.6	0.0	-38.3	-0.0
27	7	345.0	-0.0	-10.5	-0.0	-2.7	-0.0
	3	-436.7	0.0	32.0	0.0	48.5	-0.0
28	7	345.6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	3	-437.3	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
29	7	348.9	-384.4	87.6	0.1	154.6	680.9
	3	-440.6	384.4	-87.6	-0.1	-342.9	-1507.4
30	7	342.4	-384.4	-87.6	0.1	-154.6	680.9
	3	-434.1	384.4	87.6	-0.1	342.9	-1507.4
31	7	356.4	-115.3	291.9	0.0	515.4	204.3
	3	-448.1	115.3	-291.9	-0.0	-1143.1	-452.2
32	7	356.4	115.3	291.9	-0.0	515.4	-204.3

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	3	-448.1	-115.3	-291.9	0.0	-1143.1	452.2
33	7	348.9	384.4	87.6	-0.1	154.6	-680.9
	3	-440.6	-384.4	-87.6	0.1	-342.9	1507.4
34	7	342.4	384.4	-87.6	-0.1	-154.6	-680.9
	3	-434.1	-384.4	87.6	0.1	342.9	1507.4
35	7	334.9	-115.3	-291.9	0.0	-515.4	204.3
	3	-426.6	115.3	291.9	-0.0	1143.1	-452.2
36	7	334.9	115.3	-291.9	-0.0	-515.4	-204.3
	3	-426.6	-115.3	291.9	0.0	1143.1	452.2
37	7	348.2	-308.0	70.2	0.1	123.9	545.6
	3	-439.9	308.0	-70.2	-0.1	-274.7	-1207.8
38	7	343.0	-308.0	-70.2	0.1	-123.9	545.6
	3	-434.7	308.0	70.2	-0.1	274.7	-1207.8
39	7	354.3	-92.4	233.9	0.0	412.9	163.7
	3	-446.0	92.4	-233.9	-0.0	-915.7	-362.3
40	7	354.3	92.4	233.9	-0.0	412.9	-163.7
	3	-446.0	-92.4	-233.9	0.0	-915.7	362.3
41	7	348.2	308.0	70.2	-0.1	123.9	-545.6
	3	-439.9	-308.0	-70.2	0.1	-274.7	1207.8
42	7	343.0	308.0	-70.2	-0.1	-123.9	-545.6
	3	-434.7	-308.0	70.2	0.1	274.7	1207.8
43	7	337.0	-92.4	-233.9	0.0	-412.9	163.7
	3	-428.7	92.4	233.9	-0.0	915.6	-362.3
44	7	337.0	92.4	-233.9	-0.0	-412.9	-163.7
	3	-428.7	-92.4	233.9	0.0	915.6	362.3
1	17	3305.1	0.0	-0.8	-0.0	-0.0	0.0
	7	-3404.9	-0.0	-39.7	0.0	-35.1	0.0
2	17	1828.2	0.0	-1.3	-0.0	-0.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	7	-1928.0	-0.0	-66.2	0.0	-58.4	0.0
3	17	1822.3	0.0	56.0	-0.0	0.0	0.0
	7	-1922.1	-0.0	79.0	0.0	20.6	0.0
4	17	3301.5	0.0	33.7	-0.0	0.0	0.0
	7	-3401.3	-0.0	47.3	0.0	12.3	0.0
5	17	276.9	-944.2	214.3	0.2	-0.1	-2.6
	7	-353.7	944.2	-214.3	-0.2	-385.8	-1697.0
6	17	260.9	-944.2	-214.3	0.2	0.1	-2.6
	7	-337.6	944.2	214.3	-0.2	385.8	-1697.0
7	17	295.5	-283.3	714.4	0.1	-0.3	-0.8
	7	-372.3	283.3	-714.4	-0.1	-1286.0	-509.1
8	17	295.5	283.3	714.4	-0.1	-0.3	0.8
	7	-372.3	-283.3	-714.4	0.1	-1286.0	509.1
9	17	276.9	944.2	214.3	-0.2	-0.1	2.6
	7	-353.6	-944.2	-214.3	0.2	-385.8	-1697.0
10	17	260.8	944.2	-214.3	-0.2	0.1	2.6
	7	-337.6	-944.2	214.3	0.2	385.8	-1697.0
11	17	242.2	-283.3	-714.4	0.1	0.3	-0.8
	7	-319.0	283.3	714.4	-0.1	-1285.9	-509.1
12	17	242.2	283.3	-714.4	-0.1	0.3	0.8
	7	-319.0	-283.3	714.4	0.1	-1285.9	509.1
13	17	279.0	-1193.9	271.1	0.2	-0.1	-3.3
	7	-355.7	1193.9	-271.1	-0.2	-488.0	-2145.8
14	17	258.8	-1193.9	-271.1	0.2	0.1	-3.3

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	7	-335.6	1193.9	271.1	-0.2	488.0	-2145.8
15	17	302.5	-358.2	903.7	0.1	-0.4	-1.0
	7	-379.3	358.2	-903.7	-0.1	-1626.6	-643.7
16	17	302.5	358.2	903.7	-0.1	-0.4	1.0
	7	-379.3	-358.2	-903.7	0.1	-1626.6	643.7
17	17	278.9	1193.9	271.1	-0.2	-0.1	3.3
	7	-355.7	1193.9	-271.1	0.2	-488.0	-2145.8
18	17	258.8	1193.9	-271.1	-0.2	0.1	3.3
	7	-335.5	1193.9	271.1	0.2	488.0	-2145.8
19	17	235.2	-358.2	-903.7	0.1	0.4	-1.0
	7	-312.0	358.2	903.7	-0.1	-1626.6	-643.7
20	17	235.2	358.2	-903.7	-0.1	0.4	1.0
	7	-312.0	-358.2	903.7	0.1	-1626.6	643.7
21	17	2239.2	0.0	-0.5	-0.0	-0.0	0.0
	7	-2316.0	-0.0	-26.5	0.0	-23.4	0.0
22	17	1254.7	0.0	-0.9	-0.0	-0.0	0.0
	7	-1331.4	-0.0	-44.1	0.0	-38.9	0.0
23	17	1250.7	0.0	37.4	-0.0	0.0	0.0
	7	-1327.5	-0.0	52.6	0.0	13.7	0.0
24	17	2236.9	0.0	22.4	-0.0	0.0	0.0
	7	-2313.6	-0.0	31.6	0.0	8.2	0.0
25	17	662.8	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	7	-739.6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
26	17	269.0	0.0	-0.2	-0.0	-0.0	0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	7	-345.8	-0.0	-8.8	0.0	-7.8	0.0
27	17	268.3	0.0	7.5	-0.0	0.0	0.0
	7	-345.0	-0.0	10.5	0.0	2.7	0.0
28	17	268.9	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	7	-345.6	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
29	17	272.1	-378.9	85.9	0.1	-0.0	-1.1
	7	-348.9	378.9	-85.9	-0.1	-154.6	-680.9
30	17	265.6	-378.9	-85.9	0.1	0.0	-1.1
	7	-342.4	378.9	85.9	-0.1	154.6	-680.9
31	17	279.6	-113.7	286.4	0.0	-0.1	-0.3
	7	-356.4	113.7	-286.4	-0.0	-515.4	-204.3
32	17	279.6	113.7	286.4	-0.0	-0.1	0.3
	7	-356.4	-113.7	-286.4	0.0	-515.4	204.3
33	17	272.1	378.9	85.9	-0.1	-0.0	1.1
	7	-348.9	-378.9	-85.9	0.1	-154.6	680.9
34	17	265.6	378.9	-85.9	-0.1	0.0	1.1
	7	-342.4	-378.9	85.9	0.1	154.6	680.9
35	17	258.1	-113.7	-286.3	0.0	0.1	-0.3
	7	-334.9	113.7	286.3	-0.0	515.4	-204.3
36	17	258.1	113.7	-286.3	-0.0	0.1	0.3
	7	-334.9	-113.7	286.3	0.0	515.4	204.3
37	17	271.5	-303.5	68.8	0.1	-0.0	-0.9
	7	-348.2	303.5	-68.8	-0.1	-123.9	-545.6
38	17	266.3	-303.5	-68.8	0.1	0.0	-0.9
	7	-343.0	303.5	68.8	-0.1	123.9	-545.6
39	17	277.5	-91.1	229.4	0.0	-0.1	-0.3
	7	-354.3	91.1	-229.4	-0.0	-412.9	-163.7
40	17	277.5	91.1	229.4	-0.0	-0.1	0.3
	7	-354.3	-91.1	-229.4	0.0	-412.9	163.7
41	17	271.5	303.5	68.8	-0.1	-0.0	0.9
	7	-348.2	-303.5	-68.8	0.1	-123.9	545.6
42	17	266.3	303.5	-68.8	-0.1	0.0	0.9
	7	-343.0	-303.5	68.8	0.1	123.9	545.6
43	17	260.2	-91.1	-229.4	0.0	0.1	-0.3
	7	-337.0	91.1	229.4	-0.0	412.9	-163.7
44	17	260.2	91.1	-229.4	-0.0	0.1	0.3
	7	-337.0	-91.1	229.4	0.0	412.9	163.7
1	8	3405.6	0.0	39.0	0.0	33.7	0.0
	4	-3524.8	-0.0	-87.3	-0.0	-169.5	0.0

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
2	8	1928.1	0.0	64.9	0.0	56.0	0.0
	4	-2047.3	-0.0	-145.5	-0.0	-282.1	0.0
3	8	1922.5	0.0	-77.8	0.0	-18.6	0.0
	4	-2041.7	-0.0	239.1	-0.0	359.3	0.0
4	8	3402.2	0.0	-46.7	0.0	-11.1	0.0
	4	-3521.4	-0.0	143.4	-0.0	215.4	0.0
5	8	355.5	-958.0	216.5	0.2	382.2	1697.0
	4	-447.2	958.0	-216.5	-0.2	-847.7	-3756.6
6	8	335.9	-958.0	-216.5	0.2	-382.1	1697.0
	4	-427.6	958.0	216.5	-0.2	847.6	-3756.6
7	8	378.5	-287.4	721.7	0.1	1273.8	509.1
	4	-470.2	287.4	-721.7	-0.1	-2825.5	-1127.0
8	8	378.5	287.4	721.7	-0.1	1273.8	-509.1
	4	-470.2	-287.4	-721.7	0.1	-2825.5	1127.0
9	8	355.6	958.0	216.5	-0.2	382.2	-1697.0
	4	-447.3	-958.0	-216.5	0.2	-847.7	3756.6
10	8	335.9	958.0	-216.5	-0.2	-382.1	1697.0
	4	-427.6	-958.0	216.5	0.2	847.6	-3756.6
11	8	313.0	-287.4	-721.7	0.1	-1273.8	509.1
	4	-404.7	287.4	721.7	-0.1	2825.5	-1127.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
12	8	313.0	287.4	-721.7	-0.1	-1273.8	-509.1
	4	-404.7	-287.4	721.7	0.1	2825.5	1127.0
13	8	358.1	-1211.3	273.9	0.3	483.4	2145.7
	4	-449.8	1211.3	-273.9	-0.3	-1072.2	-4750.0
14	8	333.3	-1211.3	-273.9	0.3	-483.4	2145.7
	4	-425.0	1211.3	273.9	-0.3	1072.2	-4750.0
15	8	387.1	-363.4	912.9	0.1	1611.3	643.7
	4	-478.8	363.4	-912.9	-0.1	-3574.1	-1425.0
16	8	387.1	363.4	912.9	-0.1	1611.3	-643.7
	4	-478.8	-363.4	-912.9	0.1	-3574.1	1425.0
17	8	358.1	1211.3	273.9	-0.3	483.4	-2145.7
	4	-449.8	-1211.3	-273.9	0.3	-1072.2	4750.0
18	8	333.3	1211.3	-273.9	-0.3	-483.4	-2145.7
	4	-425.0	-1211.3	273.9	0.3	1072.2	4750.0
19	8	304.4	-363.4	-912.9	0.1	-1611.3	643.7
	4	-396.1	363.4	912.9	-0.1	3574.0	-1425.0
20	8	304.4	363.4	-912.9	-0.1	1611.3	-643.7
	4	-396.1	-363.4	912.9	0.1	-3574.0	1425.0
21	8	2316.5	0.0	26.0	0.0	22.5	0.0

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	4	-2408.2	-0.0	-58.2	-0.0	-113.0	0.0
22	8	1331.5	0.0	43.2	0.0	37.3	0.0
	4	-1423.2	-0.0	-97.0	-0.0	-188.1	0.0
23	8	1327.7	0.0	-51.9	0.0	-12.4	0.0
	4	-1419.4	-0.0	159.4	-0.0	239.5	0.0
24	8	2314.3	0.0	-31.1	0.0	-7.4	0.0
	4	-2406.0	-0.0	95.6	-0.0	143.6	0.0
25	8	739.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4	-831.5	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0
26	8	345.8	0.0	8.6	0.0	7.5	0.0
	4	-437.5	-0.0	-19.4	-0.0	-37.6	0.0
27	8	345.1	0.0	-10.4	0.0	-2.5	0.0
	4	-436.8	-0.0	31.9	-0.0	47.9	0.0
28	8	345.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4	-437.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
29	8	349.7	-384.4	86.8	0.1	153.2	680.9
	4	-441.4	384.4	-86.8	-0.1	-339.8	-1507.4
30	8	341.8	-384.4	-86.8	0.1	-153.2	680.9
	4	-433.5	384.4	86.8	-0.1	339.7	-1507.4
31	8	358.9	-115.3	289.3	0.0	510.6	204.3
	4	-450.6	115.3	-289.3	-0.0	-1132.5	-452.2
32	8	359.0	115.3	289.3	-0.0	510.6	-204.3
	4	-450.6	-115.3	-289.3	0.0	-1132.5	452.2
33	8	349.7	384.4	86.8	-0.1	153.2	-680.9
	4	-441.4	-384.4	-86.8	0.1	-339.8	1507.4
34	8	341.8	384.4	-86.8	-0.1	-153.2	-680.9
	4	-433.5	-384.4	86.8	0.1	339.7	1507.4

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
35	8	332.5	-115.3	-289.3	0.0	-510.6	204.3
	4	-424.2	115.3	289.3	-0.0	1132.5	-452.2
36	8	332.5	115.3	-289.3	-0.0	-510.6	-204.3
	4	-424.2	-115.3	289.3	0.0	1132.5	452.2
37	8	348.9	-308.0	69.5	0.1	122.7	545.6
	4	-440.6	308.0	-69.5	-0.1	-272.2	-1207.8
38	8	342.5	-308.0	-69.5	0.1	-122.7	545.6
	4	-434.2	308.0	69.5	-0.1	272.1	-1207.8
39	8	356.3	-92.4	231.7	0.0	409.0	163.7
	4	-448.0	92.4	-231.7	-0.0	-907.2	-362.3
40	8	356.3	92.4	231.7	-0.0	409.0	-163.7
	4	-448.0	-92.4	-231.7	0.0	-907.2	362.3
41	8	348.9	308.0	69.5	-0.1	122.7	-545.6
	4	-440.6	-308.0	-69.5	0.1	-272.2	1207.8
42	8	342.6	308.0	-69.5	-0.1	-122.7	-545.6
	4	-434.3	-308.0	69.5	0.1	272.1	1207.8
43	8	335.1	-92.4	-231.7	0.0	-409.0	163.7
	4	-426.8	92.4	231.7	-0.0	907.1	-362.3
44	8	335.1	92.4	-231.7	-0.0	-409.0	-163.7
	4	-426.8	-92.4	231.7	0.0	907.1	362.3
1	18	3305.8	-0.0	-1.5	0.0	0.0	-0.0
	8	-3405.6	0.0	-39.0	-0.0	-33.7	-0.0
2	18	1828.3	-0.0	-2.6	0.0	0.0	-0.0
	8	-1928.1	0.0	-64.9	-0.0	-56.0	-0.0
3	18	1822.7	-0.0	57.2	0.0	-0.0	-0.0
	8	-1922.5	0.0	77.8	-0.0	18.6	-0.0
4	18	3302.4	-0.0	34.3	0.0	-0.0	-0.0

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	8	-3402.2	0.0	46.7	-0.0	11.1	-0.0
5	18	278.8	-944.1	212.3	0.2	0.1	-2.6
	8	-355.5	944.1	-212.3	-0.2	-382.2	-1697.0
6	18	259.1	-944.1	-212.3	0.2	-0.1	-2.6
	8	-335.9	944.1	212.3	-0.2	382.1	-1697.0
7	18	301.7	-283.2	707.7	0.1	0.3	-0.8
	8	-378.5	283.2	-707.7	-0.1	-1273.8	-509.1
8	18	301.7	283.2	707.7	-0.1	0.3	0.8
	8	-378.5	-283.2	-707.7	0.1	-1273.8	509.1
9	18	278.8	944.1	212.3	-0.2	0.1	2.6
	8	-355.6	-944.1	-212.3	0.2	-382.2	-1697.0
10	18	259.1	944.1	-212.3	-0.2	-0.1	2.6
	8	-335.9	-944.1	212.3	0.2	382.1	-1697.0
11	18	236.2	-283.2	-707.7	0.1	-0.3	-0.8
	8	-313.0	283.2	707.7	-0.1	1273.8	-509.1
12	18	236.2	283.2	-707.7	-0.1	-0.3	0.8
	8	-313.0	-283.2	707.7	0.1	1273.8	509.1
13	18	281.3	-1193.8	268.6	0.3	0.1	-3.3
	8	-358.1	1193.8	-268.6	-0.3	-483.4	-2145.7
14	18	256.5	-1193.8	-268.5	0.3	-0.1	-3.3
	8	-333.3	1193.8	268.5	-0.3	483.4	-2145.7
15	18	310.3	-358.1	895.2	0.1	0.4	-1.0
	8	-387.1	358.1	-895.2	-0.1	-1611.3	-643.7
16	18	310.3	358.1	895.2	-0.1	0.4	1.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	8	-387.1	-358.1	-895.2	0.1	-1611.3	643.7
17	18	281.4	1193.8	268.6	-0.3	0.1	3.3
	8	-358.1	-1193.8	-268.6	0.3	-483.4	2145.7
18	18	256.6	1193.8	-268.5	-0.3	-0.1	3.3
	8	-333.3	-1193.8	268.5	0.3	483.4	2145.7
19	18	227.6	-358.1	-895.2	0.1	-0.4	-1.0
	8	-304.4	358.1	895.2	-0.1	1611.3	-643.7
20	18	227.6	358.1	-895.2	-0.1	-0.4	1.0
	8	-304.4	-358.1	895.2	0.1	1611.3	643.7
21	18	2239.7	-0.0	-1.0	0.0	0.0	-0.0
	8	-2316.5	0.0	-26.0	-0.0	-22.5	-0.0
22	18	1254.7	-0.0	-1.8	0.0	0.0	-0.0
	8	-1331.5	0.0	-43.2	-0.0	-37.3	-0.0
23	18	1251.0	-0.0	38.1	0.0	-0.0	-0.0
	8	-1327.7	0.0	51.9	-0.0	12.4	-0.0
24	18	2237.5	-0.0	22.9	0.0	-0.0	-0.0
	8	-2314.3	0.0	31.1	-0.0	7.4	-0.0
25	18	663.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
	8	-739.8	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
26	18	269.1	-0.0	-0.4	0.0	0.0	-0.0
	8	-345.8	0.0	-8.6	-0.0	-7.5	-0.0
27	18	268.3	-0.0	7.6	0.0	-0.0	-0.0
	8	-345.1	0.0	10.4	-0.0	2.5	-0.0
28	18	269.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
	8	-345.7	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
29	18	272.9	-378.8	85.1	0.1	0.0	-1.1
	8	-349.7	378.8	-85.1	-0.1	-153.2	-680.9

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
30	18	265.0	-378.8	-85.1	0.1	-0.0	-1.1
	8	-341.8	378.8	85.1	-0.1	153.2	-680.9
31	18	282.2	-113.7	283.6	0.0	0.1	-0.3
	8	-358.9	113.7	-283.6	-0.0	-510.6	-204.3
32	18	282.2	113.7	283.6	-0.0	0.1	0.3
	8	-358.9	-113.7	-283.6	0.0	-510.6	204.3
33	18	272.9	378.8	85.1	-0.1	0.0	1.1
	8	-349.7	-378.8	-85.1	0.1	-153.2	680.9
34	18	265.0	378.8	-85.1	-0.1	-0.0	1.1
	8	-341.8	-378.8	85.1	0.1	153.2	680.9
35	18	255.7	-113.7	-283.6	0.0	-0.1	-0.3
	8	-332.5	113.7	283.6	-0.0	510.5	-204.3
36	18	255.7	113.7	-283.6	-0.0	-0.1	0.3
	8	-332.5	-113.7	283.6	0.0	510.5	204.3
37	18	272.1	-303.5	68.2	0.1	0.0	-0.8
	8	-348.9	303.5	-68.2	-0.1	-122.7	-545.6
38	18	265.8	-303.5	-68.2	0.1	-0.0	-0.8
	8	-342.5	303.5	68.2	-0.1	122.7	-545.6
39	18	279.6	-91.1	227.2	0.0	0.1	-0.3
	8	-356.3	91.1	-227.2	-0.0	-409.0	-163.7
40	18	279.6	91.1	227.2	-0.0	0.1	0.3
	8	-356.3	-91.1	-227.2	0.0	-409.0	163.7
41	18	272.1	303.5	68.2	-0.1	0.0	0.8
	8	-348.9	-303.5	-68.2	0.1	-122.7	545.6
42	18	265.8	303.5	-68.2	-0.1	-0.0	0.8
	8	-342.6	-303.5	68.2	0.1	122.7	545.6
43	18	258.4	-91.1	-227.2	0.0	-0.1	-0.3
	8	-335.1	91.1	227.2	-0.0	409.0	-163.7
44	18	258.4	91.1	-227.2	-0.0	-0.1	0.3
	8	-335.1	-91.1	227.2	0.0	409.0	163.7
1	23	1682.8	-0.0	26.1	0.0	-0.0	-0.0
	5	-1918.4	0.0	-26.1	-0.0	-110.8	-0.0
2	23	939.7	-0.0	43.5	0.0	-0.0	-0.0
	5	-1175.3	0.0	-43.5	-0.0	-184.9	-0.0
3	23	947.4	-0.0	-44.3	0.0	0.0	-0.0
	5	-1183.1	0.0	44.3	-0.0	188.4	-0.0

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
4	23	1687.4	-0.0	-26.6	0.0	0.0	-0.0
	5	-1923.1	0.0	26.6	-0.0	113.2	-0.0
5	23	153.7	-445.1	173.4	-0.1	-0.1	1.0
	5	-335.0	445.1	-173.4	0.1	-736.9	-1892.4
6	23	157.0	-445.1	-173.4	-0.1	0.1	1.0
	5	-338.3	445.1	173.4	0.1	736.9	-1892.4
7	23	149.9	-133.5	578.0	-0.0	-0.3	0.3
	5	-331.2	133.5	-578.0	0.0	-2456.3	-567.7
8	23	149.9	133.5	578.0	0.0	-0.3	-0.3
	5	-331.2	-133.5	-578.0	-0.0	-2456.3	567.7
9	23	153.7	445.1	173.4	0.1	-0.1	-1.0
	5	-335.0	-445.1	-173.4	-0.1	-736.9	1892.4
10	23	157.0	445.1	-173.4	0.1	0.1	-1.0
	5	-338.3	-445.1	173.4	-0.1	736.9	1892.4
11	23	160.8	-133.5	-578.0	-0.0	0.3	0.3
	5	-342.1	133.5	578.0	0.0	2456.3	-567.7
12	23	160.8	133.5	-578.0	0.0	0.3	-0.3
	5	-342.1	-133.5	578.0	-0.0	2456.3	567.7
13	23	153.3	-562.2	219.3	-0.1	-0.1	1.3
	5	-334.6	562.2	-219.3	0.1	-932.1	-2390.3
14	23	157.4	-562.2	-219.3	-0.1	0.1	1.3
	5	-338.6	562.2	219.3	0.1	932.1	-2390.3
15	23	148.6	-168.7	731.1	-0.0	-0.3	0.4
	5	-329.9	168.7	-731.1	0.0	-3107.0	-717.1
16	23	148.6	168.7	731.1	0.0	-0.3	-0.4
	5	-329.9	-168.7	-731.1	-0.0	-3107.0	717.1

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
17	23	153.3	562.2	219.3	0.1	-0.1	-1.3
	5	-334.6	-562.2	-219.3	-0.1	-932.1	2390.3
18	23	157.4	562.2	-219.3	0.1	0.1	-1.3
	5	-338.6	-562.2	219.3	-0.1	932.1	2390.3
19	23	162.1	-168.7	-731.1	-0.0	0.3	0.4
	5	-343.3	168.7	731.1	0.0	-3107.1	-717.1
20	23	162.1	168.7	-731.1	0.0	0.3	-0.4
	5	-343.3	-168.7	731.1	-0.0	-3107.1	717.1
21	23	1142.6	-0.0	17.4	0.0	-0.0	-0.0
	5	-1323.8	0.0	-17.4	-0.0	-73.9	-0.0
22	23	647.2	-0.0	29.0	0.0	-0.0	-0.0
	5	-828.4	0.0	-29.0	-0.0	-123.3	-0.0
23	23	652.3	-0.0	-29.6	0.0	0.0	-0.0
	5	-833.6	0.0	29.6	-0.0	125.6	-0.0
24	23	1145.7	-0.0	-17.8	0.0	0.0	-0.0
	5	-1326.9	0.0	17.8	-0.0	75.5	-0.0
25	23	353.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
	5	-534.4	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
26	23	154.8	-0.0	5.8	0.0	-0.0	-0.0
	5	-336.1	0.0	-5.8	-0.0	-24.7	-0.0
27	23	155.9	-0.0	-5.9	0.0	0.0	-0.0
	5	-337.1	0.0	5.9	-0.0	25.1	-0.0
28	23	155.4	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
	5	-336.6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0
29	23	154.7	-179.1	69.5	-0.0	-0.0	0.4
	5	-335.9	179.1	-69.5	0.0	-295.3	-761.7
30	23	156.1	-179.1	-69.5	-0.0	0.0	0.4
	5	-337.3	179.1	69.5	0.0	295.4	-761.7
31	23	153.0	-53.7	231.6	-0.0	-0.1	0.1
	5	-334.3	53.7	-231.6	0.0	-984.5	-228.5
32	23	153.0	53.7	231.6	0.0	-0.1	-0.1
	5	-334.3	-53.7	-231.6	-0.0	-984.5	228.5
33	23	154.7	-179.1	69.5	0.0	-0.0	-0.4
	5	-335.9	179.1	-69.5	-0.0	-295.3	761.7
34	23	156.1	-179.1	-69.5	0.0	0.0	-0.4

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	5	-337.3	-179.1	69.5	-0.0	295.4	761.7
35	23	157.7	-53.7	-231.7	-0.0	0.1	0.1
	5	-339.0	53.7	231.7	0.0	984.5	-228.5
36	23	157.7	53.7	-231.7	0.0	0.1	-0.1
	5	-339.0	-53.7	231.7	-0.0	984.5	228.5
37	23	154.8	-143.6	55.7	-0.0	-0.0	0.3
	5	-336.0	143.6	-55.7	0.0	-236.6	-610.6
38	23	155.9	-143.6	-55.7	-0.0	0.0	0.3
	5	-337.2	143.6	55.7	0.0	236.6	-610.6
39	23	153.5	-43.1	185.6	-0.0	-0.1	0.1
	5	-334.7	43.1	-185.6	0.0	-788.6	-183.2
40	23	153.5	43.1	185.6	0.0	-0.1	-0.1
	5	-334.7	-43.1	-185.6	-0.0	-788.6	183.2
41	23	154.8	143.6	55.7	0.0	-0.0	-0.3
	5	-336.0	-143.6	-55.7	-0.0	-236.6	610.6
42	23	155.9	143.6	-55.7	0.0	0.0	-0.3
	5	-337.2	-143.6	55.7	-0.0	236.6	610.6
43	23	157.3	-43.1	-185.6	-0.0	0.1	0.1
	5	-338.5	43.1	185.6	0.0	788.6	-183.2
44	23	157.3	43.1	-185.6	0.0	0.1	-0.1
	5	-338.5	-43.1	185.6	-0.0	788.6	183.2
1	24	1682.8	0.0	25.5	-0.0	0.0	0.0
	6	-1918.5	-0.0	-25.5	0.0	-108.2	-0.0
2	24	939.8	0.0	42.5	-0.0	0.0	0.0
	6	-1175.4	-0.0	-42.5	0.0	-180.4	-0.0
3	24	947.3	0.0	-43.4	-0.0	-0.0	0.0
	6	-1183.0	-0.0	43.4	0.0	184.7	-0.0
4	24	1687.4	0.0	-26.1	-0.0	-0.0	0.0
	6	-1923.0	-0.0	26.1	0.0	110.9	-0.0
5	24	153.6	-445.1	171.8	-0.1	0.1	1.0
	6	-334.8	445.1	-171.8	0.1	-730.0	-1892.4
6	24	157.1	-445.1	-171.8	-0.1	-0.1	1.0

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	6	-338.4	445.1	171.8	0.1	730.0	-1892.4
7	24	149.4	-133.5	572.6	-0.0	0.3	0.3
	6	-330.7	133.5	-572.6	0.0	-2433.4	-567.7
8	24	149.4	133.5	572.6	0.0	0.3	-0.3
	6	-330.7	-133.5	-572.6	-0.0	-2433.4	567.7
9	24	153.6	445.1	171.8	0.1	0.1	-1.0
	6	-334.8	-445.1	-171.8	-0.1	-730.0	1892.4
10	24	157.1	445.1	-171.8	0.1	-0.1	-1.0
	6	-338.4	-445.1	171.8	-0.1	730.0	1892.4
11	24	161.3	-133.5	-572.6	-0.0	-0.3	0.3
	6	-342.5	133.5	572.6	0.0	2433.5	-567.7
12	24	161.3	133.5	-572.6	0.0	-0.3	-0.3
	6	-342.5	-133.5	572.6	-0.0	2433.5	567.7
13	24	153.2	-562.2	217.3	-0.1	0.1	1.3
	6	-334.4	562.2	-217.3	0.1	-923.4	-2390.3
14	24	157.5	-562.2	-217.3	-0.1	-0.1	1.3
	6	-338.8	562.2	217.3	0.1	923.5	-2390.3
15	24	148.1	-168.7	724.3	-0.0	0.3	0.4
	6	-329.3	168.7	-724.3	0.0	-3078.1	-717.1
16	24	148.1	168.7	724.3	0.0	0.3	-0.4
	6	-329.3	-168.7	-724.3	-0.0	-3078.1	717.1
17	24	153.2	562.2	217.3	0.1	0.1	-1.3
	6	-334.4	-562.2	-217.3	-0.1	-923.4	2390.3
18	24	157.5	562.2	-217.3	0.1	-0.1	-1.3
	6	-338.8	-562.2	217.3	-0.1	923.4	2390.3
19	24	162.7	-168.7	-724.3	-0.0	-0.3	0.4
	6	-343.9	168.7	724.3	0.0	3078.2	-717.1

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA PALESTRA
PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA di via DOSSETTI n°5 - località TORRE GAZZONE-Monteveglio
COMUNE DI VALSAMOGGIA (BO)
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE FONDAZIONI

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
20	24	162.7	168.7	-724.3	0.0	-0.3	-0.4
	6	-343.9	-168.7	724.3	-0.0	3078.2	717.1
21	24	1142.6	0.0	17.0	-0.0	0.0	0.0
	6	-1323.9	-0.0	-17.0	0.0	-72.1	-0.0
22	24	647.2	0.0	28.3	-0.0	0.0	0.0
	6	-828.5	-0.0	-28.3	0.0	-120.3	-0.0
23	24	652.3	0.0	-29.0	-0.0	-0.0	0.0
	6	-833.5	-0.0	29.0	0.0	123.1	-0.0
24	24	1145.6	0.0	-17.4	-0.0	-0.0	0.0
	6	-1326.9	-0.0	17.4	0.0	73.9	-0.0
25	24	353.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	6	-534.4	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
26	24	154.9	0.0	5.7	-0.0	0.0	0.0
	6	-336.1	-0.0	-5.7	0.0	-24.1	-0.0
27	24	155.9	0.0	-5.8	-0.0	-0.0	0.0
	6	-337.1	-0.0	5.8	0.0	24.6	-0.0
28	24	155.4	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	6	-336.6	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
29	24	154.6	-179.1	68.8	-0.0	0.0	0.4
	6	-335.9	179.1	-68.8	0.0	-292.6	-761.7
30	24	156.1	-179.1	-68.8	-0.0	-0.0	0.4
	6	-337.4	179.1	68.8	0.0	292.6	-761.7
31	24	152.8	-53.7	229.5	-0.0	0.1	0.1

Comb.	Nodo	N [kg]	T1-2 [kg]	T1-3 [kg]	Mt [kgm]	M1-3 [kgm]	M1-2 [kgm]
	6	-334.1	53.7	-229.5	0.0	-975.3	-228.5
32	24	152.8	53.7	229.5	0.0	0.1	-0.1
	6	-334.1	-53.7	-229.5	-0.0	-975.3	228.5
33	24	154.6	179.1	68.8	0.0	0.0	-0.4
	6	-335.9	-179.1	-68.8	-0.0	-292.6	761.7
34	24	156.1	179.1	-68.8	0.0	-0.0	-0.4
	6	-337.4	-179.1	68.8	-0.0	292.6	761.7
35	24	157.9	-53.7	-229.5	-0.0	-0.1	0.1
	6	-339.1	53.7	229.5	0.0	975.3	-228.5
36	24	157.9	53.7	-229.5	0.0	-0.1	-0.1
	6	-339.1	-53.7	229.5	-0.0	975.3	228.5
37	24	154.7	-143.6	55.1	-0.0	0.0	0.3
	6	-336.0	143.6	-55.1	0.0	-234.4	-610.6
38	24	156.0	-143.6	-55.2	-0.0	-0.0	0.3
	6	-337.2	143.6	55.2	0.0	234.4	-610.6
39	24	153.3	-43.1	183.8	-0.0	0.1	0.1
	6	-334.6	43.1	-183.8	0.0	-781.3	-183.2
40	24	153.3	43.1	183.8	0.0	0.1	-0.1
	6	-334.6	-43.1	-183.8	-0.0	-781.3	183.2
41	24	154.7	143.6	55.1	0.0	0.0	-0.3
	6	-336.0	-143.6	-55.1	-0.0	-234.4	610.6
42	24	156.0	143.6	-55.2	0.0	-0.0	-0.3
	6	-337.2	-143.6	55.2	-0.0	234.4	610.6
43	24	157.4	-43.1	-183.8	-0.0	-0.1	0.1
	6	-338.7	43.1	183.8	0.0	781.3	-183.2
44	24	157.4	43.1	-183.8	0.0	-0.1	-0.1
	6	-338.7	-43.1	183.8	-0.0	781.3	183.2