



Progetto degli interventi di valorizzazione del Patrimonio

ID 11-12

EX INPS – MATERNA RUBINI

VIA ZACCONI 1





Sommario

1	OGGETTO	2
2	INQUADRAMENTO GENERALE E DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	2
3	INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE PROPOSTI	3
3.1	Parametri climatici della zona di riferimento	3
3.2	Descrizione delle opere	4
3.2.1	Intervento 1	4
3.2.2	Intervento 2	4
3.2.3	Intervento 3	4
3.3	Benefici conseguibili	4
3.3.1	VALUTAZIONE BENEFICIO Intervento 1	4
3.3.2	VALUTAZIONE BENEFICIO Intervento 2	5
3.3.3	VALUTAZIONE BENEFICIO Intervento 3	5
3.4	Computo metrico non estimativo	5
3.4.1	COMPUTO Intervento 1	5
3.4.2	COMPUTO Intervento 2	5
3.4.3	COMPUTO Intervento 3	6
3.5	Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza	6
3.6	Cronoprogramma dei lavori	6
3.7	Normativa di riferimento.....	7
4	ALLEGATI.....	8



1 OGGETTO

L'analisi in oggetto è riferita all'immobile denominato EX INPS E MATERNA RUBINI, rientrante in un PROGETTO DI FATTIBILITA' per la valorizzazione del patrimonio edilizio del Comune di Casalecchio di Reno

2 INQUADRAMENTO GENERALE E DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

L'immobile situato in via Zacconi n° 1, risulta costituito da:

- - fabbricato di n. 2 piani fuori terra.
- - destinazione dei locali: Scuola materna.
- - altro volume: Uffici (ex Inps)

Il volume complessivo dell'edificio è pari a 59565 m³.



Foto edificio

La centrale termica risulta costituita da:

- N° 2 generatori di calore modulari a parete in acciaio a condensazione con camera di combustione pressurizzata con potenzialità termica al focolare di 108 kW e potenza utile (alta temperatura) = 105 kW e corredato di bruciatore di gas metano modulante
- N° 1 circuiti a servizio degli impianti termici aule, servito da una valvola miscelatrice a quattro vie e da un gruppo di pompaggio costituito da 2 elettropompe di circolazione (una di riserva all'altra);
- N° 1 circuito produzione acqua calda sanitaria sia su scambiatore a piastre

Note: si evidenzia la presenza di vecchi corpi scaldanti

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore tutelato dagli art.2575 e segg. C.C. e della Legge 663/41 e successive modifiche ed integrazioni. Ogni violazione (riproduzione dell'opera, anche parziale o in forma riassuntiva o per stralcio, imitazione, contraffazione, ecc.) sarà perseguita penalmente.

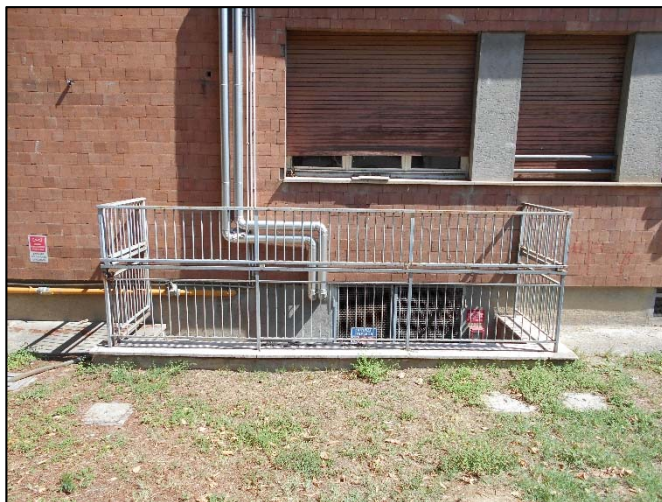


Foto centrale termica

3 INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE PROPOSTI

3.1 PARAMETRI CLIMATICI DELLA ZONA DI RIFERIMENTO

Caratteristiche geografiche

Località	Casalecchio di Reno		
Provincia	Bologna		
Altitudine s.l.m.		61	m
Latitudine nord	44° 28'	Longitudine est	11° 16'
Gradi giorno		2269	
Zona climatica		E	

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	B	
Direzione prevalente	Sud-Ovest	
Distanza dal mare	> 40	km
Velocità media del vento	2,0	m/s
Velocità massima del vento	4,0	m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-5,0	°C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile	

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	33,0	°C
Temperatura esterna bulbo umido	22,9	°C
Umidità relativa	43,0	%
Escursione termica giornaliera	12	°C



3.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

3.2.1 INTERVENTO 1

Sostituzione di una modesta quantità di infissi (riguardanti soprattutto quelli facenti parte delle porte finestre di ingresso alle varie aule della scuola) che sono a vetro singolo e telaio in alluminio di colore rosso, con nuovi infissi in PVC a taglio termico e vetrocamera.

Gli interventi di sostituzione infissi limitano notevolmente la dispersione di calore attraverso i componenti vetrati riducendo quindi il fabbisogno globale di energia per il riscaldamento invernale, tale intervento inoltre riduce considerevolmente la rumorosità percepita dall'ambiente circostante aumentando quindi il benessere degli occupanti.

Le principali caratteristiche tecniche dei nuovi componenti potranno essere:

- Telaio con profili in PVC a taglio termico con coefficiente di trasmittanza termica (U_w) misurato secondo normativa UNI EN ISO 10077-2, inferiore a 1,70 W/mqK;
- Vetrocamera 44.2 RW +15 Argon 90% W.E. +44.2 basso emissivo con coefficiente di trasmittanza valore U_g 1.0 W/mq K
- Permeabilità all'aria 4 secondo UNI EN 12207;
- Tenuta all'acqua E1020-E1200 secondo UNI EN 12208;
- Resistenza al vento C4/B4-C5 secondo UNI EN 12210;
- Verniciatura di colore bianco (RAL9010) o compatibile a quanto già esistente.

3.2.2 INTERVENTO 2

Sostituzione rete di distribuzione interna della linea di riscaldamento che ha presentato nel corso degli anni scorsi parecchie problematiche, e sostituzione dei vecchi corpi scaldanti a bassa resa dato il posizionamento con nuovi radiatori in acciaio.

3.2.3 INTERVENTO 3

Realizzazione d'intervento al fine di migliorare la coibentazione e l'impermeabilizzazione della copertura piana ammalorata in corrispondenza dei locali adibiti a cucina ed attigui. Tale miglioria prevede la fornitura e posa di un pannello di coibentazione in EPS (incollato alla guaina della copertura piana esistente) accoppiato ad una membrana bituminosa di impermeabilizzazione sormontata da una seconda guaina bituminosa autoprotetta con graniglia, con relativi raccordi alla struttura di copertura esistente.

Le principali caratteristiche tecniche dei nuovi componenti potranno essere:

- Pannello EPS di spessore 100 mm, densità 15-20 kg/mc e conducibilità termica $< 0,035$ WmK;
- Manto impermeabile costituito da membrana bituminosa armata con fibra di vetro, spessore 4 mm e flessibilità a freddo – 10°;
- Guaina bituminosa autoprotetta con graniglia di finitura, peso 4 kg/mq.

3.3 BENEFICI CONSEGUIBILI

3.3.1 VALUTAZIONE BENEFICIO INTERVENTO 1

L'intervento proposto consegue indubbiamente numerosi benefici in termini di qualità dell'ambiente e dello spazio lavorativo/abitativo legati principalmente all'ambito termico con la drastica sensazione di superfici fredde (temperatura radiante) di notevole estensione. Dal punto di vista energetico si espongono i parametri dell'intervento:

Superfici finestrate da sostituire : 46 mq

Stima incidenza dispersioni finestre : 30% della dispersione termica totale dell'involucro



Progetto di valorizzazione del patrimonio

Valutazione migioria indice trasmittanza termica U_w : 75 % (in meno rispetto agli attuali)

Da cui ne deriva un risparmio energetico sul consumo annuo di energia termica dell'ordine del 20 %

3.3.2 VALUTAZIONE BENEFICIO INTERVENTO 2

Allo stato attuale i radiatori esistenti sono molto datati e non efficienti e la rete di distribuzione dell'impianto di riscaldamento è gravemente deteriorata. La sostituzione dei corpi scaldanti con radiatori in acciaio comporta un comfort maggiore in termini di calore percepito con conseguente benessere fisico durante la stagione invernale, oltre ad una efficienza migliorata in termine di rendimento di emissione del corpo scaldante.

L'intervento di rifacimento della rete di riscaldamento interna all'edificio comporterà un notevole miglioramento evitando dispersioni di calore lungo il percorso, possibili rotture delle tubazioni e perdite nella rete.

3.3.3 VALUTAZIONE BENEFICIO INTERVENTO 3

L'intervento di isolamento della porzione di copertura piana proposto comporta vantaggi e benefici in termini di comfort abitativo e di risparmio energetico: in inverno l'isolamento funge da protezione per l'involucro edilizio garantendo una temperatura più costante all'interno e riduzione dei consumi di riscaldamento con conseguente risparmio economico derivante dalla riduzione dell'utilizzo di termosifoni e condizionatori, ed infine si riduce l'impatto ambientale riducendo le immissioni inquinanti nell'atmosfera.

La porzione di involucro protetto potrà subire un miglioramento in termini di dispersioni dell'ordine del 80% , con un risparmio totale dei consumi di circa l' 8%.

3.4 COMPUTO METRICO NON ESTIMATIVO

3.4.1 COMPUTO INTERVENTO 1

COMPUTO METRICO INTERVENTO 1			
N°	Descrizione opera	U.M	Quantità
1	Rimozione e smaltimento infissi esistenti con trasporto a discarica degli stessi	mq	46
2	Fornitura e posa in opera di nuovi infissi in PVC a taglio termico di colore bianco di differenti dimensioni con vetrocamera, stratigrafia 44.2 - 15 Argon 90% - 44.2 e tramittanza $U = .0 \text{ W/mq K}$. Si include nella lavorazione tutta la ferramenta, maniglame e qualsiasi altro necessario per la corretta posa.	mq	46
3	Riparazioni e ripristini edili laddove l'intervento di sostituzione infissi vada a danneggiare la muratura esistente sia internamente sia esternamente al fabbricato.	mq	46

3.4.2 COMPUTO INTERVENTO 2

COMPUTO METRICO INTERVENTO 2			
N°	Descrizione opera	U.M	Quantità
1	Rimozione e smaltimento radiatori esistenti	n	21
2	F.p.o. nuovi radiatori in acciaio /4/1800, comprensivo valvole termostatiche, detentori e quant'altro necessario a dare il lavoro finito ad elemento	n	260
3	F.p.o. tubazioni nuova rete di distribuzione a vista per alimentazione radiatori, realizzazione nuovi allacci idraulici, comprensivo di staffaggi a soffitto dalla centrale termica.	c	1



Progetto di valorizzazione del patrimonio

3.4.3 COMPUTO INTERVENTO 3

COMPUTO METRICO INTERVENTO 3			
N°	Descrizione opera		Quantità
1	Rimozione delle lastre ondulate di copertura, comprensivo del calo in basso a mano o a mezzo di elevatore meccanico, del trasporto a discarica controllata del materiale da risulta e degli oneri per il conferimento e smaltimento a discarica.	mq	75
2	Fornitura e posa di pannello di coibentazione, previa pulizia del piano di appoggio, spessore 100mm, in EPS di densità 15-20 kg/mc e conducibilità termica < 0,035 W/mK ancorati al supporto con fissaggi meccanici. Nella lavorazione si comprendono tutti i pezzi speciali necessari per una corretta posa (paraspigoli, gocciolatoi, giunti, etc).	mq	75
3	Fornitura e posa barriera al vapore costituita da una membrana bitume polimero, spessore 2,5 mm, flessibilità a freddo - 5 °C, posta su massetto di sottofondo escluso, previa mano di primer bituminoso, da pagarsi a parte, con giunti sovrapposti, armata in poliestere non tessuto.	mq	75
4	Fornitura e posa manto impermeabile prefabbricato costituito da membrana bitumepolimero elastomerica con rivestimento superiore in ardesia, flessibilità a freddo -25°C applicata a fiamma su massetto di sottofondo, escluso, di superfici orizzontali o inclinate, previo trattamento con idoneo primer bituminoso escluso, con sovrapposizione dei sormonti di 8 + 10 cm in senso longitudinale e di almeno 15 cm alle testate dei teli, armata in poliestere da filo continuo spunbond composito stabilizzato 4,5 kg/mq, spessore 4 mm.	mq	75

3.5 PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

In generale per le lavorazioni proposte al fine del rispetto delle normative in materia di sicurezza sul lavoro ci si dovrà attenere a quanto espresso da tutte le norme emanate in materia ed in particolare al D.lgs. n° 81/2008, così come integrato dal D.lgs. n° 106/2009.

Verranno predisposti gli specifici piani in considerazione delle specifiche esigenze e lavorazioni che si andranno ad eseguire nei singoli lotti.

Nel caso in cui vi sia la predisposizione di un Piano di Sicurezza e di Coordinamento l'impresa avrà facoltà di presentare, al coordinatore per l'esecuzione (CSE nominato), proposte di integrazione al piano stesso, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere, che in nessun caso potranno portare a una modifica o adeguamento dei prezzi pattuiti relativi agli oneri della sicurezza.

Si prevederà che tutte le zone di lavoro dovranno essere accuratamente delimitate con idonee recinzioni al fine di impedire l'accesso, anche accidentale, di tutti i non addetti alle aree di cantiere.

Prima della fase di cantierizzazione si dovranno concordare con il CSE nominato e con le maestranze ed i responsabili della sicurezza presenti nei singoli plessi l'organizzazione del cantiere, gli accessi e le interferenze con le altre attività al fine di salvaguardare l'incolumità dei lavoratori, del personale addetto e dei fruitori dei singoli plessi stessi.

Questo in quanto potenzialmente vi potrebbero essere, nei singoli siti, molteplici attività (anche al di fuori dell'orario scolastico) che potrebbero esporre a diversi rischi e/o pericoli per chi dovesse occupare l'area circostante il cantiere.

Le imprese che entrano nei cantieri temporanei o mobili per svolgere il proprio lavoro dovranno redigere e consegnare il Piano Operativo della Sicurezza (POS) secondo quanto previsto dalla legislazione di riferimento Lgs. 81/08, art. 17 e allegato XV; D. Lgs. 163/06 s.m.i., artt. 79 e 131 ed eventuali successivi.

3.6 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Si allega alla presente cronoprogramma delle lavorazioni previste per gli interventi proposti



3.7 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Circ. 27.10.1964 n. 103 Ministero degli Interni: Norme di sicurezza da applicarsi nella progettazione, installazione ed esercizio di Centrali termiche ad olio combustibile, a gasolio ed a gas città.

D.M. 1.12.1975: Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.

Legge 09.01.1991 n. 10, D.P.R. 26.08.1993 n. 412 E Legge Regionale D.A.L. 156/08: Norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici. (per quanto non in contrasto con vincoli sovrintendenza delle belle arti)

DAL 156/2008 – Approvazione atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici (Regione Emilia Romagna)

DGR 1366/2011 - Modifica degli allegati di cui alla parte seconda della delibera di Assemblea legislativa n. 156/2008.

DGR 967/2015 – Approvazione dell'atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici

UNI/TS 11300-1:2014 Titolo: "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio

per la climatizzazione estiva ed invernale" definisce le modalità per l'applicazione nazionale della UNI EN ISO 13790:2008 ("Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento")

UNI/TS 11300-2:2014 Titolo: Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria

UNI/TS 11300-3:2010 Titolo Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva.

UNI/TS 11300-4:2016 Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria

Tali documenti sono coerenti con le norme elaborate dal CEN nell'ambito del Mandato M/343 a supporto della Direttiva Europea 2002/91/CE sulle prestazioni energetiche degli edifici.

CTI – R 03/03	Raccomandazione del Sottocomitato n. 1 “Trasmissione del calore e fluidodinamica” – Dati richiesti per il calcolo, secondo UNI EN 832, della prestazione termica degli edifici. - Certificazione energetica - Dati relativi all’edificio
---------------	--

CTI – R 03/03	Raccomandazione del Sottocomitato n. 6 “Riscaldamento e ventilazione” - Calcolo del fabbisogno di energia primaria per riscaldamento e dei rendimenti di impianto secondo la UNI 10348 - Calcolo del fabbisogno di energia per acqua calda per usi igienico sanitari - Certificazione energetica - Dati relativi all’impianto
---------------	---



Progetto di valorizzazione del patrimonio

UNI EN 13465/2004	Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici residenziali
UNI EN ISO 15927-1/2004	Prestazione termoigrometrica degli edifici - Calcolo e presentazione dei dati climatici - Medie mensili dei singoli elementi meteorologici
UNI EN ISO 13790/2005	Prestazioni termiche degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento
UNI EN 10412-1:2006	Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Requisiti di sicurezza - Parte 1: Requisiti specifici per impianti con generatori di calore alimentati da combustibili liquidi, gassosi, solidi polverizzati o con generatori di calore elettrici
UNI EN 12831:2006	Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto (sostituisce la UNI 7357)
UNI EN ISO 13790:2008	Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento (sostituisce la UNI EN 832:2001)
UNI 8065	Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile.
UNI 8211	Impianti di riscaldamento ad energia solare - Terminologia, funzioni, requisiti, e parametri per l'integrazione negli edifici.
UNI 8364	Impianti di riscaldamento controllo e manutenzione.
UNI 10381	Impianti aeraulici. Condotte. Classificazione, progettazione, dimensionamento e posa in opera.
UNI 10412	Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni per la sicurezza
UNI 9182	Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua calda e fredda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

4 ALLEGATI

Alla seguente si allegano schede tipologiche per gli interventi proposti

Allegato 1 (format A4) : Cronoprogramma Lavori

Allegato 2 (format A3) : Intervento 1 – Intervento di sostituzione infissi

Allegato 3 (format A3): Intervento 2 – Intervento di sostituzione radiatori e distribuzione interna linea riscaldamento

Allegato 4 (format A3): Intervento 3 – Rifacimento guaina con coibentazione di parte del coperto piano ammalorato