



## Progetto degli interventi di valorizzazione del patrimonio



*Relazioni interventi*

*Man*







## Progetto degli interventi di valorizzazione del Patrimonio

ID 01

ASILO NIDO ZEBRI

VIA IRMA BANDIERA 4



*(man)*



## 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 .....	5
3.3.1	VALUTAZIONE BENEFICIO Intervento 1 .....	5
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 .....	6
3.4.3	COMPUTO Intervento 3 .....	6
3.5	Prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza .....	6
3.6	Cronoprogramma dei lavori .....	7
3.7	Normativa di riferimento.....	7
4	ALLEGATI.....	8





## 1 OGGETTO

L'analisi in oggetto è riferita all'immobile denominato NIDO ZEBRI, rientrante in un PROGETTO DI FATTIBILITA' per la valorizzazione del patrimonio edilizio del Comune di Casalecchio di Reno

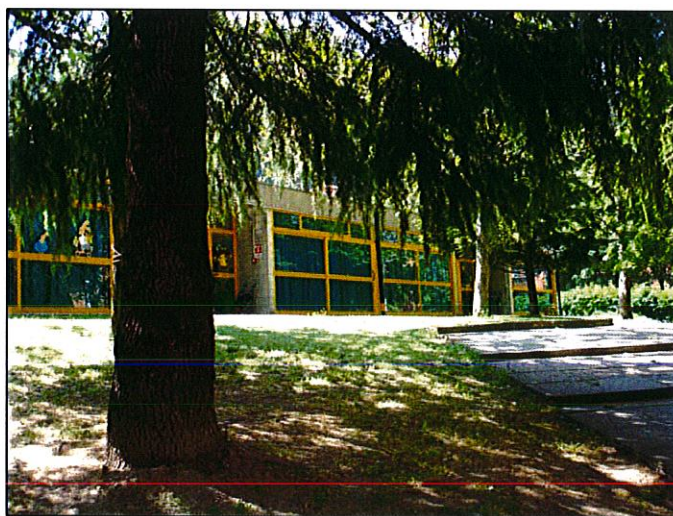
## 2 INQUADRAMENTO GENERALE E DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

L'immobile situato in via I. Bandiera n° 4, risulta costituito da:

- - fabbricato di n. 1 piani fuori terra esistente con struttura cemento.
- - destinazione dei locali: Asilo Nido.

Il volume complessivo dell'edificio è pari a 2190 m<sup>3</sup>.

**Note:** L'edificio presenta ampie superfici trasparenti.



*Foto edificio*

La centrale termica risulta costituita da:

- N° 1 generatore di calore ad acqua calda 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 sia integrazione per pompa di calore acqua-aria

*Grand*



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 circa una metà degli infissi (comprese le finestre a shed solaio di copertura) che sono a vetro singolo e telaio in alluminio di colore arancione, 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 boiler produzione acqua calda sanitaria del tipo a pompa di calore acqua-aria, in quanto risulta con problematiche di funzionamento, con componente analogo della capacità di 300 lt.

Classe di efficienza energetica

Efficienza energetica $\eta_{wh}$	%	135,6
Consumo annuo di energia elettrica AEC	kWh	1235
Consumo giornaliero di energia elettrica Qelec	kWh	5,722
Impostazioni di temperatura del termostato dello scaldacqua	°C	55
Precauzioni in fase di montaggio, installazione, manutenzione		
Volume accumulo	l	295
Acqua miscelata a 40°C V40	l	395
Consumo di energia nel ciclo di riscaldamento A7/W10-55****	kWh	5,77
COP ACS (A7/W10-55) EN 16147****		3,33
Consumo in standby secondo EN16147****	W	18
Refrigerante		R134a

#### 3.2.3 INTERVENTO 3

Sostituzione di elettropompe di circolazione circuito riscaldamento ( n° 2 una in scorta all'altra) , in quanto datate ed ammalorate , con nuove elettropompe del tipo elettronico ad inverter con seguenti caratteristiche:

- Regolazione a pressione proporzionale.
- Regolazione a pressione costante.
- Funzionamento curva costante/velocità costante.
- Gusci isolanti, per impianti di riscaldamento,

Componenti che dovranno soddisfare requisiti di efficienza energetica EuP 2015 (indice efficienza EEI <0.23) , con basso livello di emissioni sonore, lunga durata di vita utile e nessuna manutenzione.

Gran



## Progetto di valorizzazione del patrimonio

Dati tecnici specifici:

Portata: 9 mc/h

Prevalenza: 7 m H<sub>2</sub>O

DN: 50

### 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: 171 mq

Stima incidenza dispersioni finestre: 40% della dispersione termica totale dell'involucro

Valutazione miglioria 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 30 %

#### 3.3.2 VALUTAZIONE BENEFICIO INTERVENTO 2

Considerando che allo stato attuale non funzionando la PDC tutta l'energia per produzione di acqua calda sanitaria è delegata alla caldaia (anche durante le mezze stagioni quindi, periodo in cui potrebbe essere spenta), e che la valutazione del consumo giornaliero di acqua per tale utenza è valutabile in 350 lt/gg, in termini di energia "primaria" (origine fossile) si passa da 5000 kwh a 900 kwh, quindi con una riduzione energetica e di emissioni di CO<sub>2</sub> in ambiente superiore all' 80 %

#### 3.3.3 VALUTAZIONE BENEFICIO INTERVENTO 3

Le pompe di circolazione del circuito riscaldamento risultano obsolete, la sostituzione di tali componenti comporta elevati risparmi legati ad una serie di efficienze che si "sommano".

Dal punto di vista di efficienza meccanica della nuova pompa rispetto alla esistente (vecchia tecnologia + deterioramento) potrà essere di circa un 20%, inoltre la tecnologia inverter potrà ulteriormente contribuire per un 40 % sul consumo elettrico (valutabile anche dalla potenza impegnata del nuovo componente pari a soli 300 W.

### 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	171
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 trasmittanza $U = .0$ W/mq K. Si include nella lavorazione tutta la ferramenta, maniglame e qualsiasi altro necessario per la corretta posa.	mq	171
3	Riparazioni e ripristini edili laddove l'intervento di sostituzione infissi vada a danneggiare la muratura esistente sia internamente sia esternamente al fabbricato.	mq	171

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.





## Progetto di valorizzazione del patrimonio

### 3.4.2 COMPUTO INTERVENTO 2

COMPUTO METRICO INTERVENTO 2			
N°	Descrizione opera	Quantità	
1	Rimozione e smaltimento PDC esistente	n	1
2	F.p.o. nuova PDC acqua -aria per produzione ACS con accumulo 300 lt , alta efficienza	n	1
3	Realizzazione nuovi allacci idraulici ed elettrici	c	1

### 3.4.3 COMPUTO INTERVENTO 3

COMPUTO METRICO INTERVENTO 3			
N°	Descrizione opera	Quantità	
1	Rimozione e smaltimento gruppo pompaggio	c	2
2	F.p.o. di valvola farfalla e ritegno, adattamento tubazioni	n	2
3	F.p.o. di elettropompa elettronica alta efficienza , portata 9 mc/h , prevalenza 7 mH2O	n	2
4	Adattamento alimentazione elettrica	c	1

### 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.

mon





### 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

*Mano*





### Progetto di valorizzazione del patrimonio

- 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
- 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) : Interventi 2 e 3 – Intervento sistema di produzione acqua calda sanitaria e Intervento sostituzione pompe impianto riscaldamento





**EDIFICIO 1: NIDO ZEBRI - Casalecchio di Reno (BO)**  
**INTERVENTI VALORIZZAZIONE PATRIMONIO**

**CRONOPROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI**

INT.	DESCRIZIONE OPERE	ANNO 1												ANNO 2											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Progettaz. Esecutiva Approvvigionamento Demoliz. Rimozioni Installazione Collaudo/ docum. Amministr.	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
2	Progettaz. Esecutiva Approvvigionamento Demoliz. Rimozioni Installazione Collaudo/ docum. Amministr.	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
3	Progettaz. Esecutiva Approvvigionamento Demoliz. Rimozioni Installazione Collaudo/ docum. Amministr.	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
4	Progettaz. Esecutiva Approvvigionamento Demoliz. Rimozioni Installazione Collaudo/ docum. Amministr.	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
5																									

*(Mans)*