



Progetto

Finanziamento PNRR

Missione 1 - Digitalizzazione, Innovazione, Competitività e Cultura - Componente 3 - Cultura 4.0 (M1C3) - Misura 1 "Patrimonio Culturale Per La Prossima Generazione" - Investimento 1.3 "Migliorare L'efficienza Energetica In Cinema, Teatri e Musei - Servizio di Progettazione finalizzato all'efficientamento energetico di Palazzo Milzetti a Faenza, Finanziato dall'unione Europea - Next Generation EU - Codice CUP: F23G22000060001

Committente

MINISTERO DELLA CULTURA
 DIREZIONE REGIONALE MUSEI EMILIA-ROMAGNA
 via delle Belle Arti, 56 - tel. 051/4209411

Responsabile Unico del Procedimento
 Dott.ssa Elena Rossoni

Progettisti

RESPONSABILE DEL PROGETTO

P.I. Luca Bedini
 Collegio Periti RE n. 1270

PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO

Ing. Letizia Lusuardi
 Ordine degli Ingegneri di MO n. 3354

RESPONSABILE DELLA SICUREZZA

Ing. Giuseppe Loporchio
 Ordine degli Ingegneri di FC n. 2348/A

Firma



RESTART ENGINEERING S.R.L.

via N. Sauro 22 - 42017 Novellara (RE)
 tel. 0522.654644
 email: info@restart-progetti.it - www.restart-progetti.it

Tabella revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO
03				
02	28/06/23	REVISIONE 2	LUSUARDI L.	BEDINI L.
01	23/06/23	REVISIONE 1	LUSUARDI L.	BEDINI L.
00	26/05/23	PRIMA EMISSIONE	LUSUARDI L.	BEDINI L.

Fase di Progetto

ESECUTIVO

Elaborato

RELAZIONE GENERALE

Tavola N.

R-GEN

File

RE_IB_23-003_M-E-R-GEN_rev.2.dwg

Scala

—

Sommario

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2.1	Territorio	4
2.2	Clima.....	4
3	DESCRIZIONE STATO DI FATTO.....	5
3.1	Alloggio del custode e zona espositiva	5
3.2	Criticità evidenziate nello studio di fattibilità.....	8
4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	9
4.1	Legislazione di riferimento	9
4.2	Rispetto dei Criteri Ambientali Minimi	10
4.3	Norme di riferimento impianti meccanici	10
4.4	Norme sicurezza e prevenzione incendi.....	12
4.5	Norme amministrative.....	13
5	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO	14
5.1	Opere edili.....	15
5.1.1	Schermatura Unità esterne	16
5.1.2	Aspetti strutturali e tecnologici.....	18
5.2	Sostituzione Caldaia tradizionale e Gruppo frigo	19
5.3	Circolatori	21
5.4	Terminali di emissione.....	21
5.5	Umidificatori.....	24
5.6	Scaldacqua in pompa di calore.....	25
5.7	Filtrazione generale.....	25
5.8	Dosatore	26
5.9	Filtro defangatore.....	26
5.10	Addolcitore.....	26
5.11	Telecontrollo	26
6	CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI	27
7	ASPETTI GEOLOGICI, IDROLOGICI, STRUTTURALI E GEOTECNICI.....	27
8	VERIFICA DI FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI PROPOSTI	27
8.1	Spazi necessari.....	27

8.2	Accessibilità.....	27
8.3	Presenza allacci sottoservizi.....	27
8.4	Fattibilità assemblaggio	27
8.5	Continuità di servizio	27
8.6	Sicurezza	28
8.7	Manutenibilità.....	28
8.8	Indagini sulle interferenze e sulle reti di servizi esistenti	28
8.9	Smaltimento dei materiali di risulta derivanti dalla realizzazione del progetto.....	28
8.10	Superamento delle barriere architettoniche.....	28
9	CONCLUSIONI.....	29

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Generale al Progetto Esecutivo inerente alla riqualificazione energetica dell'impianto di climatizzazione di Palazzo Milzetti, edificio storico di interesse artistico situato nel Comune di Faenza (RA) in via Giulio Cesare Tonducci, 15.


Trattandosi di un procedimento iniziato nel gennaio 2023, si è proceduto con la redazione della documentazione richiesta dall'art. 24 del D.P.R. n. 207/2010, Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE». Lo stesso D.P.R. risulta essere, inoltre, il riferimento citato nel Codice degli Appalti D.lgs. 50/2016 per la redazione della documentazione progettuale negli appalti pubblici. Il nuovo Codice degli appalti (d.lgs. 36/2023) è stato pubblicato in gazzetta ufficiale il 31 marzo 2023 ed è entrato in vigore dal 1° aprile 2023. Tuttavia, le sue disposizioni, come disposto dall'art. 229, acquistano efficacia dal 1° luglio 2023. È previsto inoltre un periodo transitorio fino al 31 dicembre 2023 con conseguente estensione della vigenza di alcune disposizioni del vecchio codice (d.lgs. 50/2016).

Per tali ragioni il presente Progetto Esecutivo è stato elaborato comprendendo gli elaborati previsti dal D.P.R. n. 207/2010, ovvero:

- a) Relazione generale;
- b) Relazioni specialistiche;
- c) Elaborati grafici;
- d) Calcoli esecutivi;
- e) Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- f) Piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e quadro di incidenza della manonera;
- g) Computo metrico estimativo e quadro economico;
- h) Cronoprogramma;
- i) Elenco dei prezzi unitari e eventuali analisi;
- j) Schema di contratto e capitolato speciale d'appalto.

Approfondendo il progetto Definitivo, Il Progetto Esecutivo in oggetto è stato predisposto per definire le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori da farsi, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire, evidenziando le aree impegnate, le relative eventuali fasce di rispetto e le occorrenti (se necessarie) misure di salvaguardia, nonché le specifiche funzionali ed i limiti di spesa delle opere da realizzare per gli interventi di riqualificazione energetica dell'impianto di climatizzazione di Palazzo Milzetti.

Gli elaborati grafici del Progetto Esecutivo descrivono quindi le principali caratteristiche dell'intervento da realizzare. Essi sono redatti nelle opportune scale in relazione al tipo di opera o di lavoro, puntuale o a rete, da realizzare, ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo.

Sezione	Progetto Esecutivo	Cod. Rev. Data Pag.	R-GEN 02 Giugno 2023 3 di 29	Progettista	 RESTART ENGINEERING S.R.L. via M. Saurio 22 - 42017 Novellara (RE) tel. 0522/254044 email: info@restart.ceqnet.it - www.restart-progetti.it
Elaborato	Relazione Generale				

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Faenza è un comune italiano della provincia di Ravenna in Emilia-Romagna.



La tabella seguente riassume le caratteristiche salienti del territorio comunale:

Coordinate Geografiche	44° 17' N - 11° 53' E
Altitudine	35 m sul livello del mare
Superficie	215,76 km²
Abitanti	58.721 (dato aggiornato al 28/02/2023)
Densità	272,16 abitanti / km²
Codice Istat	039010
Codice Catastale	D458
Gradi giorno	2.263
Classificazione sismica	Zona sismica 2

2.1 Territorio

Il comune di faenza si trova in Romagna, nella parte sud-occidentale della provincia di Ravenna, sul fiume Lamone e sulla Via Emilia tra Imola a ovest e Forlì a Est, entrambe a circa 15 km dal centro cittadino. Da Ravenna dista 35 km, da Cesena circa 40 km, mentre da Bologna dista 55 km. La città è situata nell'area pedemontana a confine tra la Pianura Padana e le prime colline dell'Appennino faentino. L'altitudine ufficiale è 35 metri sul livello del mare, mentre per il territorio comunale si va da un minimo di 13 a un massimo di 220 metri s.l.m. Il territorio di Faenza presenta un ambiente agricolo, suddiviso tra i vigneti dei pendii collinari e i coltivati, con tracce dell'antica centuriazione romana in pianura.

2.2 Clima

Data la sua posizione faenza presenta un clima temperato e umido con una significativa piovosità annua, di carattere prevalentemente Padano (continentale con estate calda e inverno freddo-umido) con influenza di clima Adriatico medio (mediterraneo con estate calda e inverno fresco-umido), caratteristico delle zone collinari adiacenti.

Sezione	Progetto Esecutivo	Cod. Rev. Data Pag.	R-GEN 02 Giugno 2023 4 di 29	Progettista	restart ENGINEERING S.R.L. via M. Sisto 22 - 42017 Novellara (RE) tel. 0522/254044 email: info@restart.cegepi.it - www.restart-progetti.it
Elaborato	Relazione Generale				

3 DESCRIZIONE STATO DI FATTO

Palazzo Milzetti è un edificio storico, oggi Museo Nazionale dell'età neoclassica. L'edificio risulta vincolato ai sensi del D.lgs. n. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", come è possibile evincere dalla Tav. 4.B_13 Aspetti condizionanti – Tutele: storia e archeologia del PSC 2009.

L'involucro edilizio di tale edificio è composto da strutture verticali opache in pietra piena che, nonostante lo spessore rilevante, rendono la struttura poco prestante in termini di trasmittanza. I componenti finestrati sono vetusti: sono composti da un telaio in legno e da un vetro singolo. La copertura è costruita in legno e separata dalle zone climatizzate da un sottotetto.

L'edificio si sviluppa su quattro piani, di cui uno interrato.

I locali riscaldati occupano una porzione del piano terra, una porzione del piano primo e alcuni ambienti del piano secondo. In particolare l'edificio è composto dalle seguenti zone climatizzate:

1. Alloggio del custode al piano terra e sale espositive al piano primo
2. Uffici al piano terra
3. Sale espositive della "Foresteria" al piano secondo



Figura 1 - Ingresso del palazzo



Figura 2 - Vista di un ambiente interno del palazzo

3.1 Alloggio del custode e zona espositiva

La destinazione d'uso di questa zona termica è duplice: di tipo residenziale per quanto riguarda l'alloggio del custode e di tipo museale ed espositivo per le sale espositive al piano primo.

Nonostante la differente tipologia di destinazione d'uso, questi ambienti sono riscaldati da un unico generatore di calore ubicato in apposita centrale termica. Allo stato attuale risulta installata una caldaia di tipo tradizionale della potenza utile pari a 77,30 kW.

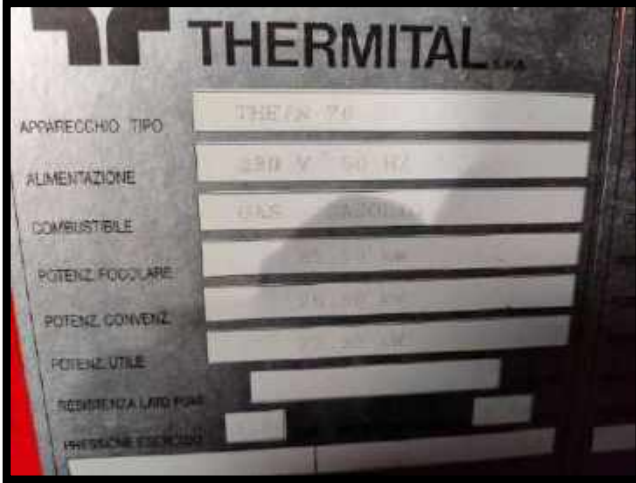


Figura 4 - Targa generatore esistente



Figura 3 - Caldaia installata in centrale termica

Le sale espositive al piano primo, oltre a essere riscaldate dal generatore installato in centrale termica, sono raffrescate da un gruppo frigo installato in un locale tecnico al piano primo: gruppo frigo marca CLIVET modello WRA142, di potenza utile pari a 35 kW.



Figura 5 - Targa del gruppo frigo installato

I terminali di emissione dell'alloggio del custode sono costituiti da radiatori dotati di valvole termostatiche mentre, i terminali di emissione per riscaldamento e raffrescamento della zona espositiva, sono costituiti da ventilconvettori e armadi condizionatori. Gli armadi condizionatori attualmente installati sono predisposti per raffrescare, riscaldare l'ambiente e umidificare l'aria in ingresso, funzione essenziale per il tipo di utilizzo della sala. I dipinti murali e la destinazione d'uso espositiva, come specificato dalla Committenza, richiedono il mantenimento di alcuni parametri interni costanti e regolabili, ovvero:

- Temperatura interna tra 18 e 24 °C
- Umidità interna tra 40 e 65%



Figura 6 - Radiatore con valvola termostatica nell'alloggio del custode.



Figura 7 - Termoarredo installato nel bagno dell'alloggio del custode.



Figura 8 - Armadio condizionatore installato nella sala espositiva con cassone di copertura



Figura 9 - Ventilconvettore installato nella sala espositiva 6 con cassone di copertura

3.2 Criticità evidenziate nello studio di fattibilità

Come specificato dalla Committenza e rilevato in sede di sopralluogo, sono presenti alcune criticità sugli impianti termici che danno luogo a discomfort interno e basse prestazioni energetiche del sistema edificio-impianto. In particolare, come anticipato nel progetto di fattibilità, si riportano alcune delle criticità riscontrate:

- Il gruppo frigorifero attualmente installato al piano primo e adibito al raffrescamento delle sale espositive non è funzionante in quanto a diverse componenti guaste, risulta inoltre obsoleto con prestazioni basse. L'attuale stato dell'apparecchiatura non consente di poterla ripristinare in modo efficiente e risulta pertanto non più utile per soddisfare i carichi frigoriferi della zona.
- Gli armadi condizionatori presenti nelle sale espositive risultano in avanzato stato di degrado, risultano non funzionanti da diverso tempo e non consentono più di ottenere il grado di comfort per temperatura e umidità all'interno degli ambienti.
- Risulta completamente assente un sistema di addolcimento dell'acqua fredda in ingresso, necessario in particolare per l'utilizzo dell'acqua calda sanitaria.

4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'intera progettazione sarà svolta nel pieno rispetto della regola dell'arte, nonché le prescrizioni vigenti concernenti la sicurezza, l'igiene, l'inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo, ed il contenimento dei consumi energetici, nonché le norme C.E.I., le norme UNI e UNI-VVF. In particolare, per la definizione delle caratteristiche tecniche degli impianti, anche dove non specificato, si deve fare riferimento a tutta la normativa di Legge ed alle prescrizioni degli Enti preposti.


Si riportano di seguito le principali norme di legge, decreti e regolamenti tecnici e normativi che dovranno essere rispettati nell'esecuzione delle opere progettuali. Si evidenzia che gli elenchi riportati ai paragrafi seguenti sono indicativi, non esaustivi e possono essere soggetti ad aggiornamenti dovuto all'emanazione di modifiche e integrazioni e di nuovi decreti e/o regolamenti.

4.1 Legislazione di riferimento

Gli impianti dovranno integralmente rispettare, salvo specifiche deroghe, le disposizioni legislative e normative a seguito elencate:

Gli impianti dovranno integralmente rispettare, salvo specifiche deroghe, le disposizioni legislative e normative a seguito elencate:

- D. Lgs. 18/04/16, n. 50 Codice dei contratti pubblici e s.m.i.
- Legge 09/01/91 n. 10 e DPR 26/08/93 n. 412 relativi al contenimento dei consumi di energia negli edifici (per le parti non abrogate dai successivi D. Lgs.);
- D.lgs. 19/08/2005 n. 192 coordinato con il D.lgs. 311/06, con il D.M. 26/6/09, con la L. 99/09 e con il D.lgs. 56/2010 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- D.M. 22/01/2008, n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- Pareri e quesiti interpretativi Ministeriali di chiarimento o applicazione del D.M. 37/08;
- D.lgs. 09/04/2008, n. 81 e s.m.i. "Attuazione dell'articolo 1 della legge 03/08/2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- Legge 186, 01/03/1968: Disposizioni concernenti la produzione dei materiali e l'installazione degli impianti elettrici;
- Legge 791, 18/10/1977 e s.m.i.: Garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione, con relativi elenchi di norme armonizzate successivamente pubblicati;
- D.lgs. 25/11/1996, n. 626 e s.m.i.: Marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione;
- Direttiva 2011/65/UE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- Legge 06/12/71 n. 1083 e s.m.i. recante "Norme di sicurezza per l'impiego del gas combustibile e successivi D.M. di recepimento di Norme UNI-CIG";
- D.M. 01/12/1975 e s.m.i. riguardante la sicurezza dei generatori di calore ad acqua calda sotto pressione;
- Fascicolo R - Edizione 2009 - Specificazioni tecniche applicative del Titolo II del D.M 01/12/75 ai sensi dell'art.26 del decreto medesimo;
- D.lgs. 02/02/2001, n.31 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano";
- "Documento di linee-guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi" predisposte dal Ministero della Sanità ed adottate dalla Conferenza Stato Regioni il 04/04/2000;
- Decreto 21/12/90 n. 443 e s.m.i. del Ministero della Sanità recante disposizioni tecniche per le apparecchiature destinate al trattamento di acque potabili;

Sezione	Progetto Esecutivo	Cod. Rev. Data Pag.	R-GEN 02 Giugno 2023 9 di 29	Progettista	 RESTART ENGINEERING S.R.L. via M. Saurio 22 - 42017 Novellara (RE) tel. 0522-254044 email: info@restart.cegepek.it - www.restart-progetti.it
Elaborato	Relazione Generatale				


- D.P.R. 462, 22/10/2001 e s.m.i.: Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi;
- D.P.C.M. 08/07/2003 e s.m.i.: Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz;
- Legge 36, 22/02/2001 e s.m.i.: Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- D.lgs. 257, 19/11/2007 e s.m.i.: Attuazione della Direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici);
- D.P.C.M. 01/03/91 e s.m.i. riguardante i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Legge 26/10/95 n. 447 e s.m.i.: Legge quadro sull'inquinamento acustico e relativi decreti attuativi ai sensi dell'Art. 3;
- D.P.C.M. 14/11/97 e s.m.i.: Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.P.C.M. 05/12/97 e s.m.i. riguardante determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- D.M. 16/03/98 e s.m.i.: Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- Regolamento d'igiene;
- Prescrizioni e raccomandazione dell'Ispettorato del Lavoro, dell'A.S.L. e delle Autorità Comunali e/o Regionali;
- Norme energetiche nazionali/regionali inerenti all'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e l'efficientamento energetico degli edifici;
- Direttiva 2014/35/UE (BT) del 26 febbraio 2014: direttiva bassa tensione;
- Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE);
- Legge 186 del 01/03/1968 e s.m.i.: Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- Legge 791 del 18/10/1977 e s.m.i.: Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità Europee (n. 72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che devono possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- D.M. 37 DEL 22/01/2008 e s.m.i.: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- Direttiva 2014/35/UE (BT) del 26 febbraio 2014: direttiva bassa tensione;
- Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE);
- Direttiva 2011/65/UE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

4.2 Rispetto dei Criteri Ambientali Minimi


- DM 07/03/2012 CAM – CRITERI AMBIENTALI MINIMI per l'affidamento di servizi e energetici per gli edifici: servizio di illuminazione e forza motrice, servizio di riscaldamento / raffrescamento;
- DM 23/06/2022 - CAM EDILIZIA CRITERI AMBIENTALI MINIMI per l'affidamento di servizi di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.

4.3 Norme di riferimento impianti meccanici

Si riportano di seguito le principali Normative UNI normative in materia di impianti meccanici per le varie tipologie di impianti:

Sezione	Progetto Esecutivo	Cod. Rev.	R-GEN 02	Progettista	 RESTART ENGINEERING S.R.L. via M. Sano 22 - 40137 Novafra (RE) tel. 0522/254044 email: info@restartengineering.it - www.restartprogetti.it
Elaborato	Relazione Generale	Data	Giugno 2023		
		Pag.	10 di 29		


- Norma UNI 8199:2016 “Acustica in edilizia - Collaudo acustico di impianti a servizio di unità immobiliari - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione all'interno degli ambienti serviti”;
- UNI TS 11300-1: “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale”;
- UNI TS 11300-2: “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali”;
- UNI TS 11300-3: “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva”;
- UNI TS 11300-4: “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria”;
- UNI TS 11300-5: “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 5: Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili”;
- UNI TS 11300-6: “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 6: Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili”;
- UNI 10339:1995 “Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura”;
- UNI EN 378-2:2017 “Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 2: Progettazione, costruzione, prova, marcatura e documentazione”;
- UNI 8065:2019 “Trattamento dell'acqua negli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e negli impianti solari termici”;
- UNI 8364:2007 “Impianti di riscaldamento. Esercizio, conduzione, controllo e manutenzione”;
- UNI 9511:1989 “Disegni tecnici. Rappresentazione delle installazioni. Segni grafici per impianti di condizionamento dell'aria, riscaldamento, ventilazione, idrosanitari, gas per uso domestico”;
- UNI EN 13384:2019 “Camini - Metodi di calcolo termo e fluido dinamico - Parte 1: Camini asserviti a un unico apparecchio a combustione”;
- UNI EN 12237:2004 “Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica”;
- UNI 10412:2009 “Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Prescrizioni di sicurezza”;
- UNI 9182:2014 “Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione”;
- UNI 11528:2022 “Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW - Progettazione, installazione e messa in servizio”;
- UNI 7128:2015 “Impianti a gas per uso civile - Termini e definizioni”;
- UNI 7129:2015 “Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione - Progettazione e installazione”;
- UNI 10738:2012 “Impianti alimentati a gas, per uso domestico, in esercizio - Linee guida per la verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza”;
- UNI 8827-1:2015 “Sistemi di controllo della pressione del gas funzionanti con pressione a monte compresa fra 0,04 bar e 5 bar - Progettazione, costruzione e collaudo - Parte 1: Generalità “
- UNI 8827-2:2015 “Sistemi di controllo della pressione del gas funzionanti con pressione a monte compresa fra 0,04 bar e 5 bar - Progettazione, costruzione e collaudo - Parte 2: Sistemi di controllo”
- UNI 9860:2020 “Infrastrutture del gas - Condotte con pressione massima operativa non maggiore di 0,5 MPa (5 bar) - Impianti di derivazione di utenza del gas - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento”;
- UNI 10738:2012 “Impianti alimentati a gas, per uso domestico, in esercizio - Linee guida per la verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza”;
- UNI EN 671:2012 “Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni”;
- UNI EN 12831:2018 “Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo del carico termico di progetto”;
- UNI EN 1264:2021 “Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture”;

Sezione	Progetto Esecutivo	Cod. Rev. Data Pag.	R-GEN 02 Giugno 2023 11 di 29	Progettista	 RESTART ENGINEERING S.R.L. via M. Saurio 22 - 42017 Novellara (RE) tel. 0522-254044 email: info@restartengineering.it - www.restartprogetti.it
Elaborato	Relazione Generale				

- UNI EN 12098:2019 “Prestazione energetica degli edifici - Regolazioni per impianti di riscaldamento”;
- UNI EN 12828:2014 “Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione dei sistemi di riscaldamento ad acqua”;
- UNI EN 15316:2018 “Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo delle richieste di energia e delle efficienze del sistema”;
- UNI EN ISO 52016:2018 “Prestazione energetica degli edifici - Fabbisogni energetici per riscaldamento e raffrescamento, temperature interne e carichi termici sensibili e latenti”;
- UNI EN 16798-3:2018 “Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parte 3: Per gli edifici non residenziali - Requisiti prestazionali per i sistemi di ventilazione e di condizionamento degli ambienti”;
- UNI EN 16798-9:2018 “Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parte 9: Metodi di calcolo per il fabbisogno energetico dei sistemi di raffreddamento”;
- UNI EN 16798-13:2018 “Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parte 13: Calcolo dei sistemi di raffreddamento (Modulo M4-8) – Generazione”
- UNI EN 16798-7:2018 “Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parte 7: Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici compresa l'infiltrazione”;
- Norme UNI sul contenimento dei consumi di energia;
- Norma UNI 10351:2021 “Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore”;
- Norma UNI 10355:1994 31/05/94: “Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo”;
- Norma UNI EN 14114:2006: “Prestazioni igrotermiche degli impianti degli edifici e delle installazioni industriali - Calcolo della diffusione del vapore acqueo - Sistemi di isolamento per le tubazioni fredde”;
- Norma UNI 10379:2005: “Riscaldamento degli edifici - Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato”.

4.4 Norme sicurezza e prevenzione incendi

- DPR 1/08/2011, n.151 e s.m.i. “Regolamento recante semplificazioni della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell’articolo 49, comma 4-quarter, del decreto legge 31 maggio 2010, n.78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n.122”;
- D.M. 08/11/19 del Ministero dell’Interno riguardante la regola tecnica di prevenzione incendi per impianti termici alimentati da combustibili gassosi;
- Prescrizioni di Prevenzione Incendi già formulate dal locale Comando di Prevenzione Incendi;
- Prescrizioni progettuali di cui al “Parere di Conformità del progetto” di prevenzione incendi presentato al locale Comando di Prevenzione Incendi;
- DM 30/11/1983 Termini, definizione generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- D.M. 20/12/2012 e s.m.i.: “Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l’incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.”;
- D.M. 16/02/2009: “Modifiche ed integrazioni al decreto del 15 marzo 2005 recante i requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione.”;
- D.Lgs 09/04/2008, n. 81: "Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro",
- D.Lgs. 19/11/2007 n. 257: “Attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all’esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici – campi elettromagnetici.”;
- D.M. 25/10/2007: “Modifiche al D.M. 10 marzo 2005, concernente «Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio».”;
- D.M. 16/02/2007 e s.m.i.: "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione";

Sezione	Progetto Esecutivo	Cod. Rev. Data Pag.	R-GEN 02 Giugno 2023 12 di 29	Progettista	 RESTART ENGINEERING S.R.L. via M. Saurio 22 - 42017 Novellara (RE) tel. 0522.254044 email: info@restartengineering.it - www.restartprogetti.it
Elaborato	Relazione Generale				

- D.M. 22/02/2006 e s.m.i.: "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici";
- D.M. 10/03/2005: "Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio";
- D.M. 03/11/2004: "Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie d'esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio";
- D.P.R. 06/06/2001, n. 380 e s.m.i.: "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia";
- D. Lgs. 25/02/2000, n. 93 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione";
- D.M. 26/08/1992 e s.m.i.: "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica";
- R.D. 06/05/1940, n. 635: "Approvazione del regolamento per l'esecuzione del testo unico 18 giugno 1931, n. 773 delle leggi di pubblica sicurezza";
- R.D. 18/06/1931, n. 773: "Approvazione del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza".

4.5 Norme amministrative

- D.lgs. 19/04/2017, n. 56: "Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50. (17G00078) (GU Serie Generale n.103 del 05-05-2017 - Suppl. Ordinario n. 22).";
- D.P.R. 13/02/2017, n. 31: "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata";
- D.M. 17/06/2016 "Approvazione delle tabelle dei corrispettivi commisurati al livello qualitativo delle prestazioni di progettazione adottato ai sensi dell'articolo 24, comma 8, del decreto legislativo n. 50 del 2016";
- D.M. 24/05/2016 "Incremento progressivo dell'applicazione dei criteri minimi ambientali negli appalti pubblici per determinate categorie di servizi e forniture".
- D.lgs. 18/04/2016 n. 50 e s.m.i. "Disposizioni per l'attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture";
- D.lgs. 29/03/2010, n. 56 "Modifiche e integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115 recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE";
- D.P.R. 05/10/2010 n. 207 e s.m.i. "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»".

5 DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

Gli scenari proposti in fase di studio di fattibilità sono stati opportunamente esaminati e valutati al fine di offrire un progetto completo e sostenibile economicamente. L'obiettivo degli interventi di seguito descritti è garantire un corretto funzionamento degli impianti termici assicurando il grado di comfort richiesto e perseguendo l'efficientamento energetico.

Un'ulteriore prerogativa del presente progetto è quella di eseguire opere che non interferiscano con il vincolo a cui è soggetto l'edificio, ovvero, D.lgs. n. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", come è possibile evincere dalla Tav. 4.B_13 Aspetti condizionanti – Tutele: storia e archeologia del PSC 2009. In osservanza a tale caratteristica di tutela si è studiato un intervento che non necessiti di nuove forometrie o tracce edili sulla muratura esistente ma che permetta di seguire i percorsi esistenti.

A seguito delle verifiche di potenza termica e frigorifera scaturiti dai calcoli di progetto e valutando le criticità riscontrate si è ritenuto prioritario l'intervento di **sostituzione della caldaia tradizionale e del gruppo frigo con nuova pompa di calore aria-acqua reversibile** ad oggi malfunzionante e inservibile per il completo soddisfacimento termico e frigorifero dell'edificio. L'intervento comprenderà la dismissione della caldaia e del gruppo frigo con rimozione delle tubazioni esistenti di collegamento delle macchine e tutte le apparecchiature a corredo di essi, il trasferimento in discarica delle macchine e l'installazione di una nuova macchina con relative valvole di sezionamento e ripristino dell'impianto.


In secondo luogo si prevede la completa **sostituzione dei ventilconvettori a parete** nelle sale espositive del piano primo con installazione di nuovi ventilconvettori con motore ad inverter e rese adeguate alle reali dispersioni termiche con controllo evoluto della temperatura ambiente.

Si procederà inoltre con la **sostituzione degli armadi** con nuovi ventilconvettori canalizzati nelle sale espositive complete di umidificatori a vapore per il controllo dell'umidità interna dell'aria con motore ad inverter e rese adeguate alle reali dispersioni termiche con controllo evoluto della temperatura ambiente.

Al fine di garantire una buona qualità dell'acqua fredda sanitaria e preservare le nuove macchine si propone **l'installazione di un trattamento dell'acqua** composto da: filtro dissabbiatore autopulente, addolcitore e dosatore di polifosfati.

Un ulteriore intervento da realizzare è la **sostituzione del sistema di generazione dell'acqua calda sanitaria**, attualmente in capo alla caldaia tradizionale oggetto di sostituzione, con un nuovo bollitore in pompa di calore. Sarà inoltre previsto **l'adeguamento dell'impianto elettrico** in funzione delle nuove installazioni impiantistiche elencate precedentemente.

Si elencano di seguito le descrizioni e le caratteristiche prestazionali delle apparecchiature principali e/o lavorazioni previste in progetto.

Sezione	Progetto Esecutivo	Cod. Rev. Data Pag.	R-GEN 02 Giugno 2023 14 di 29	Progettista	 RESTART ENGINEERING S.R.L. via M. Sisto 22 - 42017 Novellara (RE) tel. 0522/254044 email: info@restart.cegepi.it - www.restart-progetti.it
Elaborato	Relazione Generale				

5.1 Opere edili

Le opere edili previste riguardano la schermatura ed il basamento delle Unità esterne poste in prossimità della parte terminale dell'ala orientale laterale del palazzo.

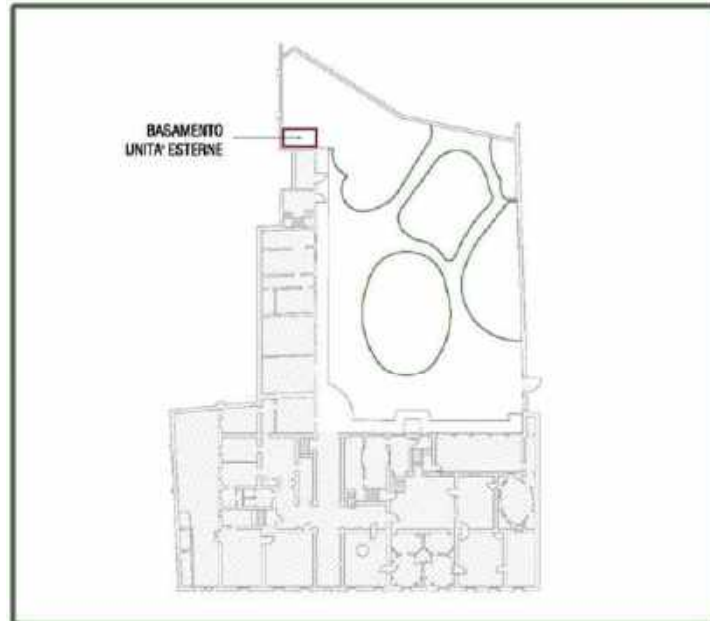



Figura 10 - Posizionamento basamento Unità esterne

Trattandosi di edificio tutelato ai sensi del D.lgs. n. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”, come è possibile evincere dalla Tav. 4.B_13 Aspetti condizionanti – Tutele: storia e archeologia del PSC 2009, il progetto prevede la realizzazione di un elemento di protezione visiva delle Unità esterne nel rispetto dei cromatismi naturalistici del contesto nel quale si inserisce.



Figura 11 - Giardino interno di Palazzo Milzetti

Le Unità esterne - per le cui specifiche si rimanda agli elaborati progettuali dedicati - si collocano in posizione defilata rispetto al giardino museale interno. Considerato il pregio paesistico del giardino di gusto romantico,

Sezione	Progetto Esecutivo	Cod.	R-GEN	Progettista	 RESTART ENGINEERING S.R.L. via M. Saurio 22 - 42017 Novellara (RE) tel. 0522/254044 email: info@restartengineering.it - www.restartprogetti.it
Elaborato	Relazione Generale	Rev.	02		
		Data	Giugno 2023		
		Pag.	15 di 29		

caratterizzato da ordinate aiuole a prato ben delineate oltre che da canneti e bambù nella parte conclusiva a nord, si è adottato un approccio mimetico, non invasivo, sia nelle scelte compositive che materiche.

Seppur ricercando il migliore equilibrio estetico con il giardino, la schermatura non pregiudica il corretto funzionamento dell'impianto tecnologico per il quale si configura a servizio. Sono rispettate, pertanto, le distanze utili a consentire la corretta e funzionale manutenzione delle apparecchiature, oltre a consentirne l'ottimale funzionamento.

Di seguito sono descritti gli aspetti architettonici e tecnologici dell'intervento in oggetto.

5.1.1 Schermatura Unità esterne

La schermatura delle Unità esterne è realizzata con pannellatura dogata, caratterizzata dalla presenza di fessature verticali a richiamare il caratteristico sviluppo longilineo dell'apparato vegetale nel quale si inserisce.

Le doghe sono realizzate con profili in legno composito, mediante estrusione con compound composito a base HDPE (high-density polyethylene) miscelato con farina di legno, opportunamente additivato con sostanze anti UV, anti fungo ed anti alga, nonché di lubrificanti e stabilizzanti di processo. Il legno composito rappresenta la giusta combinazione tra natura ed innovazione; la percezione del legno è autentica, non una mera imitazione, sia negli aspetti olfattivi che tattili. Esso presenta una ridotta percentuale di assorbimento d'acqua (inferiore a 1% dopo 24 ore di immersione) ed esigenze manutentive ridotte.


Il materiale risulta conforme a quanto previsto dal D.M. n. 203/2003 inerente agli acquisti di materiale riciclato da parte delle pubbliche amministrazioni. Il colore di finitura è simil tabacco, dal sottotono caldo, con spazzolatura su entrambi i lati.



Figura 12 - Esempio dogato schermatura

La schermatura dal punto di vista geometrico presenta sviluppo lineare complessivo pari a ca. 7 m ed altezza pari a 2 m. Si è optato per un'altezza contenuta, ma funzionale alla schermatura delle Unità esterne (altezza Unità esterne comprensiva della struttura metallica di ripartizione pari a ca. 1,8 m). In prossimità del muro di recinzione orientale sarà collocata una porta a scomparsa (L 65 x H 200 cm), completamente integrata con la schermatura e dotata di sistema di chiusura. Essa consentirà l'accesso all'area da parte dei manutentori, garantendo, al medesimo tempo, le condizioni di sicurezza verso i fruitori del percorso museale.

Le Unità esterne si attestano su un basamento in conglomerato cementizio armato, eccedente il livello di campagna di 10 cm. Per costituire un corretto piano di posa orizzontale e preservare il basamento in c.a. da possibili effetti degenerativi dovuti all'umidità del terreno, è prevista la realizzazione di un magrone di sottofondazione dello spessore di 10 cm. Al di sopra del basamento in c.a. sono posizionati due profili in acciaio

Sezione	Progetto Esecutivo	Cod.	R-GEN	Progettista	 RESTART ENGINEERING S.R.L. via M. Casato 22 - 42017 Novellara (RE) tel. 0522-258044 email: info@restartengineering.it - www.restart-progetti.it
		Rev.	02		
Elaborato	Relazione Generale	Data	Giugno 2023		
		Pag.	16 di 29		

HEA120 per consentire la ripartizione dei carichi e permettere eventuali allacciamenti impiantistici alla base delle unità tecnologiche.

Lo scavo, sebbene di modesta entità (profondità complessiva di 20 cm), sarà realizzato con particolare cura, secondo le indicazioni della D.L. e nel rispetto dell'edificio adiacente che, trattandosi di edificio tutelato ai sensi del D.lgs. n. 42/2004, non dovrà subire sfregi, modificazioni e/o alterazioni. Medesima cura sarà applicata al canneto adiacente, per il quale non si prevedono rimozioni se non strettamente necessarie alla corretta realizzazione dell'opera.

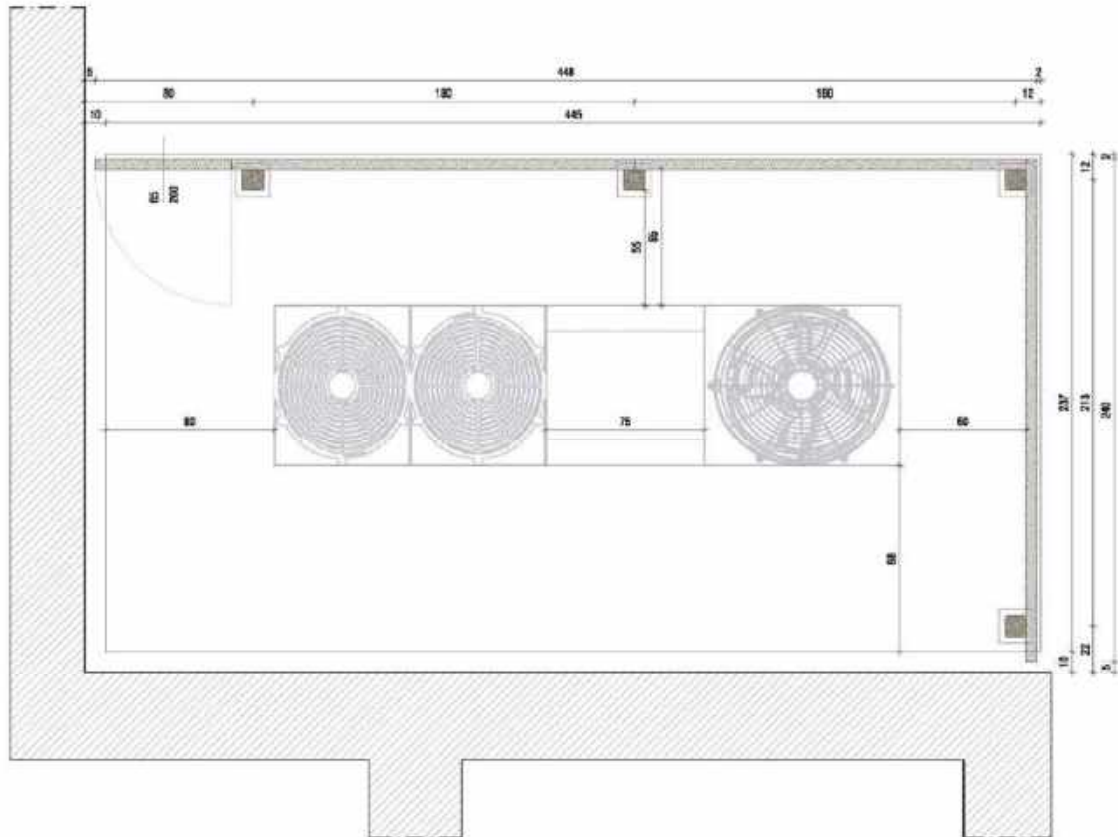


Figura 13 - Pianta

Non si registrano interferenze con la scavo previsto a progetto. Nel caso in cui si dovessero manifestare durante il cantiere, esse dovranno essere comunicate tempestivamente alla D.L. al fine di poter individuare la corretta procedura di esecuzione nel rispetto di tutti i sistemi tecnologici interessati e dell'edificio stesso.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati grafici dedicati.

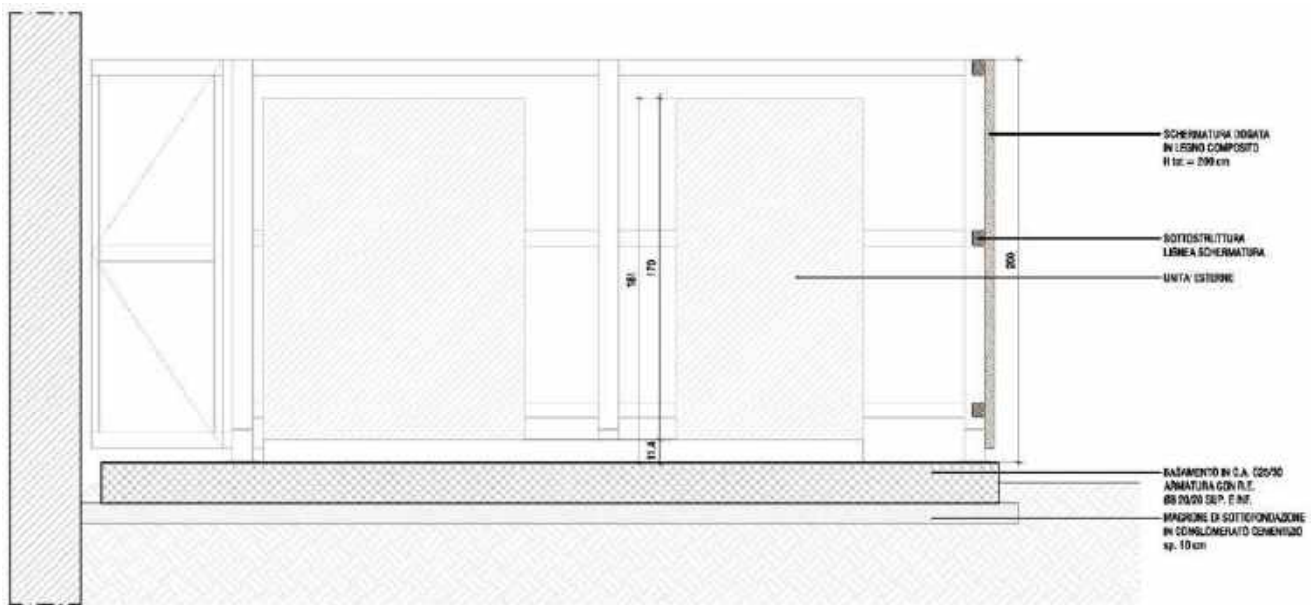


Figura 14 - Sezione longitudinale

5.1.2 Aspetti strutturali e tecnologici

Il basamento in c.a. delle Unità esterne risulta armato con rete elettrosaldata in acciaio B450C Ø8/20 superiore e inferiore, nel rispetto dei requisiti strutturali minimi per le strutture di fondazione superficiale di cui al par. 7.2.5 Requisiti strutturali degli elementi di fondazioni delle NTC 2018 (armatura non inferiore allo 0,1% dell'area della sezione trasversale della platea, sia inferiormente sia superiormente). A bordo basamento sono previste armature a chiusura Ø8/20. Il copriferro minimo da garantire è pari a 4 cm.


Le Unità esterne poggiano su due profili HEA120 di ripartizione in acciaio S275JR, trattamento superficiale mediante zincatura a caldo. Essi saranno fissati al basamento mediante n. 6 tirafondi M12 classe 8.8.

Ai sensi del punto A.4.8. della D.G.R. n. 2272/2016 “Atto di indirizzo recante l'individuazione degli interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici [...]” l'intervento si configura come intervento privo di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici, in quanto opera accessoria e complementare al funzionamento dell'apparecchiatura tecnologica.

La schermatura dogata in legno composito presenterà la seguente sottostruttura:

- elementi verticali portanti in legno massello/lamellare, sez. 10x10 cm;
- fissaggio al basamento in c.a. mediante elementi portapilastro in acciaio zincato 100x100 mm dotati di piastre di base 160x160 mm, per ciascuna delle quali sono previsti 4 tirafondi M12 classe 8.8.;
- elementi di irrigidimento in legno massello/lamellare, sez. 8x8 cm, disposti orizzontalmente su tre corsi paralleli;
- piastrame e viti di collegamento idonee al fissaggio di elementi lignei.

Ai sensi delle vigenti norme la schermatura risulta elemento non strutturale assemblato in cantiere. Ai sensi del par. 7.2.3 delle NTC 2018 risulta, pertanto, onere dell'impresa esecutrice la realizzazione degli elementi non strutturali e la progettazione costruttiva a firma di tecnico abilitato per tutte le tipologie effettivamente realizzate in fase di esecuzione, per le quali dovranno essere esplicitate le verifiche di stabilità ed i relativi fissaggi atti a garantire il comportamento previsto a progetto ed i livelli di sicurezza prescritti dalle norme.

Sezione	Progetto Esecutivo	Cod.	R-GEN	Progettista	 RESTART ENGINEERING S.R.L. via M. Sallustiana 22 - 42017 Novellara (RE) tel. 0522/254044 email: info@restart.cecopi.it - www.restart-progetti.it
		Rev.	02		
Elaborato	Relazione Generale	Data	Giugno 2023		
		Pag.	18 di 29		

Per le specifiche materiali si rimanda agli elaborati grafici dedicati.

5.2 Sostituzione Caldaia tradizionale e Gruppo frigo

L'intervento prioritario e di maggiore rilevanza per la struttura è quello di sostituzione dei sistemi di generazione del calore e del freddo con una Pompa di Calore reversibile.

L'attuale sistema di generazione risulta infatti obsoleto e malfunzionante, tanto da non permettere una corretta climatizzazione delle zone "Alloggio del custode e zona espositiva" in regime sia estivo che invernale.


Si dismetterà pertanto l'attuale gruppo frigo, installato in locale tecnico dedicato, e la caldaia tradizionale, installata in centrale termica, e si procederà con la collocazione e installazione del nuovo generatore in pompa di calore reversibile. L'attuale gruppo frigorifero sarà dismesso e non più operativo. Tuttavia, l'apparecchiatura non sarà rimossa dall'attuale locale. Tale intervento richiederebbe infatti opere molto invasive a livello edile e costi significativi di manodopera. Data la presenza di altri spazi tecnici utili per la collocazione delle nuove apparecchiature non si è ritenuto prioritaria la rimozione dell'attuale gruppo frigorifero.

La nuova pompa di calore sarà realizzata con tecnologia scroll modulare. Sarà caratterizzata da un'ottima efficienza stagionale e, grazie all'utilizzo del refrigerante R410A a ridotto impatto ambientale, consentirà di ottenere una soluzione virtuosa e sostenibile. La nuova Pompa di Calore reversibile sarà del tipo con tecnologia multi-scroll raffreddato ad aria con le seguenti caratteristiche:

- Sistema splittato in unità esterna e unità interna
- N°2 unità motocondensanti esterne e n°4 moduli idronici a bassa temperatura
- Funzionamento fino a 50 °C aria esterna in raffreddamento
- Funzionamento fino a -25 °C aria esterna in riscaldamento
- Intelligenza artificiale inclusa che registra i trend e ottimizza il funzionamento in base all'ambiente
- Scambiatore a piastre saldobrasate (in unità interna).

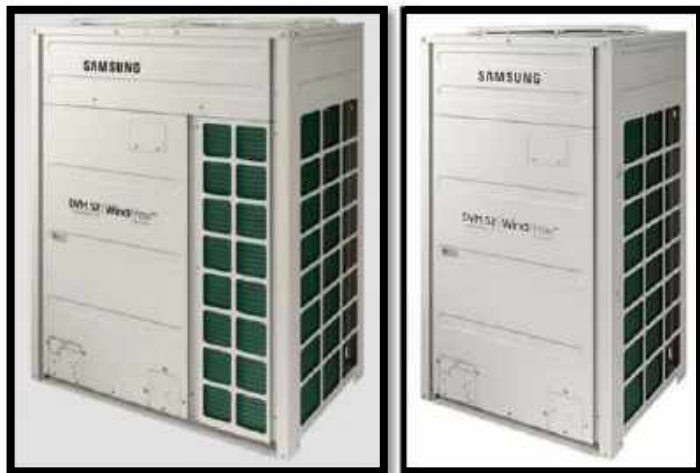
La pompa di calore sarà completa di:

- Compressore ermetico scroll dotati di Inverter
- Modulazione continua della potenza erogata
- Scambiatore interno a piastre saldobrasate integrato
- Finitura esterna in lamiera zincata con trattamento anticorrosione
- Batterie con rivestimento Durafin Ultra verificato TUV
- Funzione "pump up" e "pump down" del refrigerante.
- Tecnologia di sbrinamento intelligente per riduzione dei tempi di defrost
- Controllo della pressione di evaporazione tramite AI.
- Rilevamento automatico delle perdite di refrigerante con verifica automatica carica aggiuntiva di refrigerante.
- Ventilatore con lame a profilo variabile che riducono le turbolenze dell'aria per garantire la silenziosità in tutte le modalità di funzionamento
- Ventilatore elicoidale BLDC Inverter, ad espulsione verticale ed aspirazione laterale e posteriore

Sezione	Progetto Esecutivo	Cod. Rev. Data Pag.	R-GEN 02 Giugno 2023 19 di 29	Progettista	 RESTART ENGINEERING S.R.L. via M. Sallustiana 22 - 40117 Novafra (FE) tel. 0522-258044 email: info@restartengineering.it - www.restartprogetti.it
Elaborato	Relazione Generatale				

Di seguito si riportano i dati tecnici delle apparecchiature scelte:

UNITÀ ESTERNA – MOTOCONDENSANTE ESTERNA



- Potenza nominale in raffreddamento (*) kW 89,6
- Potenza nominale in riscaldamento (**) kW 100,8
- Resa in riscaldamento (-10°C TEMP. ESTERNA) kW 95,9
- Alimentazione - Fasi - Frequenza V/f/Hz 380/3/50
- Flusso dell'aria m³/min 151+365
- Temperature di funzionamento in freddo °C da - 5 a + 50
- Temperature di funzionamento in caldo °C da - 25 a +24

UNITÀ INTERNA - MODULI IDRONICI

Marca SAMSUNG o similare modello AM320FNBDEH o similare



Modulo idronico a bassa temperatura abbinato a sistema DVM per sistema del tipo VRF a portata di refrigerante variabile a gas refrigerante R-410a. Completo di scambiatore di calore a piastre e flussostato integrato, Morsettiera di collegamento per pompa di circolazione, sonda e pompa circuito solare.

- Produzione acqua calda o acqua refrigerata; max temperatura di produzione 50°C.
- Connessioni Lato Acqua Ø PT 1 (25A)
- Potenza nominale in raffreddamento (*) kW 28
- Potenza nominale in riscaldamento (**) kW 31,5
- Alimentazione - Fasi - Frequenza V/f/Hz 220/1/50
- Refrigerante Tipo R410A
- Tubi di collegamento Liq./Gas (mm) 9.52/22.23
- Dimensioni nette (LxAxP) mm 518 x 627 x 330
- Peso Netto kg 33

Range di Funzionamento:

- Riscaldamento Temp. Ambiente °C -20 – 24
- Raffrescamento Temp. Ambiente °C -5 – 48
- Riscaldamento Temperatura acqua in uscita °C 20 – 50
- Raffrescamento Temperatura acqua in uscita °C 5 - 30

(*) = Temperatura Acqua in / out : 30°C / 35 °C
Temperatura Esterna : 7°C DB, 6°C WB
(**) = Temperatura Acqua in / out : 23°C / 18 °C
Temperatura Esterna : 35°C DB

Sezione Progetto Esecutivo

Elaborato Relazione Generatale

Cod. R-GEN
Rev. 02
Data Giugno 2023
Pag. 20 di 29

Progettista

restart

RESTART ENGINEERING S.R.L.
Via M. Sisto 22 - 42017 Novellara (RE)
tel. 0522-258044
email: info@restart-engineering.it - www.restart-engineering.it

Nella scelta della taglia di potenza si sono valutati due aspetti:

1. Caratteristiche del precedente generatore
2. Calcolo dettagliato dei fabbisogni termici della struttura

A corredo di tali opere idrauliche sono previste alcune opere edili necessarie per la corretta installazione delle unità esterne descritte al precedente paragrafo.

5.3 Circolatori

Si provvederà alla sostituzione del circolatore esistente con nuovi circolatori con motore inverter. I nuovi circolatori saranno gemellari a inverter, uno per il circuito primario e uno per il circuito secondario. L'efficacia di tale intervento è data dalle alte prestazioni della nuova pompa di circolazione e il suo funzionamento modulante, che ridurrà i consumi di energia elettrica per il suo funzionamento.

POMPA DI CIRCOLAZIONE	
Marca GRUNDFOS o similare modello MAGNA1 D 40-80F o similare	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portata nominale 17 m³/h ▪ Prevalenza 3 m ▪ Gamma temperatura del liquido -10 .. 110 °C ▪ Ingr. pot. - P1 18,36 .. 276 W ▪ Frequenza di rete 50 / 60 Hz ▪ Tensione nominale 1 x 230 V

5.4 Terminali di emissione


Allo stato di fatto i terminali di erogazione calore risultano vetusti e malfunzionanti con regolazione ambiente della temperatura assente o di scarsa precisione. Per tale motivo si prevede la sostituzione, di tutti i ventilconvettori presenti nelle sale espositive con nuovi terminali dimensionati per le effettive dispersioni termiche e frigorifere e completi di ventilatore con Inverter e termoregolazione di precisione per ottenere un significativo miglioramento del comfort all'interno dell'edificio e aumentare ulteriormente l'efficienza energetica. Tutti i ventilconvettori saranno a 4 tubi, ovvero con alimentazione differenziata per il circuito di riscaldamento e il circuito di raffrescamento. I ventilconvettori consentiranno inoltre di deumidificare l'aria ambiente in regime estivo e di migliorare re ulteriormente il comfort interno.

Ogni ventilconvettore sarà dotato di una batteria addizionale. In tale modo si potranno alimentare sia la batteria principale (3 ranghi) che quella addizionale (1 rango) in regime invernale e solo la batteria principale in regime estivo. Tale regolazione sarà permessa da n. 2 valvole a 2 vie poste sui circuiti di riscaldamento delle sale espositive e dell'alloggio del custode. In tale modo sarà possibile chiudere i due circuiti adibiti al solo riscaldamento in regime estivo e differenziare le accensioni per le due zone termiche.

Al fine di mantenere invariato l'aspetto estetico delle sale espositive e non dover realizzare nuove tracce o forometrie edili, si sostituiranno i ventilconvettori a parete esistenti con nuovi terminali a parete e gli armadi condizionatori esistenti con ventilconvettori canalizzabili e umidificatore indipendente.

I ventilconvettori a parete saranno dotati di contatto della velocità dell'aria sul singolo terminale. Ogni mobiletto sarà dotato di piedini di appoggio e bacinella di raccolta della condensa. I ventilconvettori canalizzati e il ventilconvettore della sala 6 saranno dotati di comando remoto da parete per il controllo della temperatura.

Tutti i ventilconvettori saranno di tipo elettronico con inverter.

Sezione	Progetto Esecutivo	Cod. Rev. Data	R-GEN 02 Giugno 2023	Progettista	 RESTART ENGINEERING S.R.L. via M. Sano 22 - 42017 Novellara (RE) tel. 0522-258044 email: info@restart-engineering.it - www.restart-progetti.it
Elaborato	Relazione Generatale	Pag.	21 di 29		

Si riportano di seguito le caratteristiche delle nuove apparecchiature:

VENTICONVETTORE A PARETE

Marca **SABIANA** o similare modello **CRC-ECM** o similare



RAFFREDDAMENTO

(funzionamento estivo)

Temperatura aria: +27°C b.s.
+19 °C b.u.

Temperatura acqua +7 °C
entrata +12 °C (uscita)

RISCALDAMENTO

(funzionamento invernale)

Temperatura aria +20 °C
(entrata)

Temperatura acqua +65 °C
(entrata) +55 °C (uscita)

MODELLO	CRC-ECM 23+1					CRC-ECM 43+1					CRC-ECM 63+1					CRC-ECM 93+1														
	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)										
Tensione Pilotaggio Inverter (E)																														
Velocità	MIN					MED					MAX					MIN					MED					MAX				
Portata aria	m³/h	120	170	220	270	330	210	280	350	430	510	300	390	480	610	735	600	780	940	1170	1395									
Raffreddam. resa totale (E)	kW	0,73	0,97	1,18	1,37	1,59	1,41	1,80	2,18	2,57	2,95	1,96	2,44	2,93	3,44	3,96	3,45	4,22	4,82	5,60	6,26									
Raffreddam. resa sensibile (E)	kW	0,55	0,74	0,92	1,09	1,28	1,03	1,33	1,64	1,95	2,26	1,48	1,83	2,22	2,64	3,08	2,63	3,28	3,79	4,49	5,10									
Riscaldamento (E)	kW	0,71	0,91	1,08	1,24	1,43	1,29	1,57	1,85	2,13	2,41	1,75	2,10	2,45	2,83	3,22	2,99	3,58	4,05	4,69	5,24									
Dp Raffreddamento (E)	kPa	2,0	2,8	3,4	4,2	5,4	4,3	5,5	6,8	8,2	9,6	6,4	8,6	10,2	12,7	15,3	8,9	12,7	16,1	21,1	25,9									
Dp Riscaldamento (E)	kPa	1,0	1,5	2,1	2,7	3,5	3,6	4,2	4,9	5,8	6,8	1,2	1,7	2,2	2,9	3,6	3,7	5,1	6,3	8,2	9,9									
Assorbimento Motore (E)	W	7,0	9,0	11,0	14,5	21,0	8,0	9,0	12,0	17,0	25,0	7,0	10,0	15,0	22,0	32,0	16,0	25,0	41,0	65,0	99,0									
Potenza acustica (E)	Lw (dB(A))	30	36	41	47	51	30	36	42	47	51	33	38	44	49	54	44	50	55	60	64									
Pressione acustica (*)	Lp (dB(A))	21	27	32	38	42	21	27	33	38	42	24	29	35	40	45	35	41	46	51	55									

MODELLO	CRC-ECM 23					CRC-ECM 43					CRC-ECM 63					CRC-ECM 93														
	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)										
Tensione Pilotaggio Inverter (E)																														
Velocità	MIN					MED					MAX					MIN					MED					MAX				
Portata aria	m³/h	120	170	220	270	330	210	280	350	430	510	300	390	480	610	735	600	780	940	1170	1395									
Raffreddam. resa totale (E)	kW	0,73	0,97	1,18	1,37	1,59	1,41	1,80	2,18	2,57	2,95	1,96	2,44	2,93	3,44	3,96	3,45	4,22	4,82	5,60	6,26									
Raffreddam. resa sensibile (E)	kW	0,55	0,74	0,92	1,09	1,28	1,03	1,33	1,64	1,95	2,26	1,48	1,83	2,22	2,64	3,08	2,63	3,28	3,79	4,49	5,10									
Riscaldamento (E)	kW	0,77	1,04	1,29	1,52	1,80	1,42	1,84	2,26	2,69	3,14	1,96	2,46	3,00	3,55	4,14	3,74	4,65	5,41	6,46	7,38									
Dp Raffreddamento (E)	kPa	2,2	3,0	3,7	4,5	5,6	4,0	5,0	6,0	7,2	8,4	5,5	7,0	8,5	10,5	12,6	7,3	10,7	14,0	19,1	24,2									
Dp Riscaldamento (E)	kPa	1,6	2,7	3,9	5,2	7,0	6,5	10,4	14,9	20,4	26,7	4,5	6,8	9,6	12,9	17,0	7,3	10,7	14,0	19,1	24,2									
Assorbimento Motore (E)	W	7,0	9,0	11,0	15,0	21,0	8,0	9,0	12,0	17,0	25,0	7,0	10,0	15,0	22,0	32,0	16,0	25,0	41,0	65,0	99,0									
Potenza acustica (E)	Lw (dB(A))	30	36	41	47	51	30	36	42	47	51	33	38	44	49	54	44	50	55	60	64									
Pressione acustica (*)	Lp (dB(A))	21	27	32	38	42	21	27	33	38	42	24	29	35	40	45	35	41	46	51	55									

VENTICONVETTORE CANALIZZATO

Marca SABIANA o similare modello CRSL-ECM o similare



Comando T-MB (*)



230V 50-60Hz

RAFFREDDAMENTO (Funzionamento estivo)
Temperatura aria: +27 °C b.s. +19 °C b.u.
Temperatura acqua: +7 °C entrata, +12 °C uscita

RISCALDAMENTO (funzionamento invernale)
Temperatura aria: +20 °C
Temperatura acqua: +65 °C entrata, +55 °C uscita

MODELLO	CRSL-ECM 13+1					CRSL-ECM 23+1					CRSL-ECM 43+1					CRSL-ECM 73+1				
	1	3	5	7,5	10	1	3	5	7,5	10	1	3	5	7,5	10	1	3	5	7,5	10
Portata aria	m³/h																			
Raffreddamento resa totale	kW																			
Raffreddamento resa sensibile	kW																			
Riscaldamento resa	kW																			
Dp lato acqua raffreddamento	kPa																			
Dp lato acqua riscaldamento	kPa																			
Potenza assorbita motore	W																			
Potenza sonora (Lw)	dB(A)																			
Pressione sonora (Lp) ⁽¹⁾	dB(A)																			

MODELLO	CRSL-ECM 13					CRSL-ECM 23					CRSL-ECM 43					CRSL-ECM 73				
	1	3	5	7,5	10	1	3	5	7,5	10	1	3	5	7,5	10	1	3	5	7,5	10
Portata aria	m³/h																			
Raffreddamento resa totale	kW																			
Raffreddamento resa sensibile	kW																			
Riscaldamento resa	kW																			
Dp lato acqua raffreddamento	kPa																			
Dp lato acqua riscaldamento	kPa																			
Potenza assorbita motore	W																			
Potenza sonora (Lw)	dB(A)																			
Pressione sonora (Lp) ⁽¹⁾	dB(A)																			

Per ogni fan coil si sono riportati i dati della batteria addizionale (+1) e della batteria principale.

5.5 Umidificatori

I nuovi fan coil canalizzati saranno installati all'interno di apposite cassonature, non oggetto del presente appalto. Tale accorgimento sarà realizzato al fine di mantenere l'aspetto estetico della sala vicino a quello attuale. Ad oggi infatti gli armadi condizionatori sono coperti da apposite pannellature removibili che oscurano le apparecchiature. All'interno delle pannellature che copriranno i nuovi fan coil canalizzati saranno installati anche gli umidificatori. Nello specifico sarà installato un umidificatore in ogni sala in cui attualmente è presente un armadio condizionatore. Si tratta di un sistema di umidificazione a vapore alimentato elettricamente che consentirà di trattare l'aria interna nella sale espositive. Ogni terminale sarà controllato in modo indipendente tramite un apposito comando remoto dell'umidità relativa in ambiente da installare sulla pannellatura stessa che lo ospita.

UMIDIFICATORE A VAPORE Marca CAREL o similare modello COMPACTSTEAM



Produzione istantanea di vapore; tensione-fase-frequenza, KW	1,6 kg/ora (3,5 libbre/ora): 110 Vac monofase 50/60 Hz, 1,18 KW 1,6 kg/ora (3,5 libbre/ora): 230 Vac monofase 50/60 Hz, 1,18 KW 2,5 kg/ora (5,5 libbre/ora): 110 Vac monofase 50/60 Hz, 1,86 KW 2,5 kg/ora (5,5 libbre/ora): 230 Vac monofase 50/60 Hz, 2,36 KW 5,4 kg/ora (12 libbre/ora): 230 Vac monofase 50/60 Hz, 4,05 KW	Note
Diametro uscita vapore	22 mm	
Limiti di pressione in uscita (Pa)	950 Pa/95 mm WC/0,014 PSI	Solo per condotta
Dimensioni (mm)	600 x 341 x 204 mm (24" x 14" x 8")	(Altezza x Larghezza x Profondità)
Peso vuoto/imballato/installato con acqua	8/10/12 kg 16/22/26 lbs	
Classe IP	IP20	
Cavi alimentazione elettrodi	12 AWG	
Relè di potenza	2 < 50 A	A bordo
Collegamento di messa a terra	Vite	
Tipo di acqua immessa	Acqua potabile	Non usare acqua demineralizzata né addolcita
Campo di conduttività	125-1250 µS/cm	Cilindri speciali per cond. < 350 µS/cm
Collegamento per riempimento acqua	¾" C	Adattatore a ¾" FFS
Portata istantanea riempimento acqua	1,1 l/min; 0,29 gpm	
Collegamento di scarico	32 mm	Regolabile da orizzontale a verticale. Possibile dalla parte posteriore o inferiore dell'apparecchio.
Temperatura acqua di scarico	< 60°C < 140°F	Dispositivo di miscelazione sullo scarico
Flusso di scarico	max. 4 l/min max. 1,1 gpm	
Flusso ventilatore integrato	120 m³/ora 71 cfm	Solo diffusione diretta nell'ambiente
Comunicazione seriale	RS485	


Le apparecchiature scelte per l'umidificazione prevedono che durante l'apertura della valvola di scarico si apra automaticamente anche una valvola miscelatrice, la quale consentirà di immettere acqua di alimentazione fredda nella linea di scarico in modo da garantire una temperatura massima dell'acqua di scarico di 60 °C.

Sezione	Progetto Esecutivo	Cod. Rev. Data Pag.	R-GEN 02 Giugno 2023 24 di 29	Progettista	restart	RESTART ENGINEERING S.R.L. Via M. Saurio 22 - 42017 Montefiore (RE) tel. 0522/254044 email: info@restartengineering.it - www.restartprogetti.it
Elaborato	Relazione Generale					

5.6 Scaldacqua in pompa di calore

Per soddisfare il fabbisogno di acqua calda sanitaria dell'alloggio del custode sarà installato un generatore dedicato alimentato elettricamente. Nello specifico si propone l'installazione di uno scaldacqua in pompa di calore ad accumulo per la produzione di acqua calda sanitaria. La soluzione permette il riscaldamento dell'acqua sanitaria che sfruttando l'energia elettrica e l'aria esterna grazie allo sfruttamento della tecnologia della pompa di calore tralasciando l'uso dei combustibili tradizionali.

Si riportano di seguito le caratteristiche della nuova apparecchiatura:

BOLLITORE IN POMPA DI CALORE			
Marca FERROLI o similare modello 260 LT-S o similare			
	MOD.	260 LT-S	260 LT-S
	Capacità nominale accumulo	l	247
	Capacità massima di acqua calda a 40°C	l	333
	Dispersione accumulo	W	63
	Potenza della resistenza elettrica integrata	Wet	1500
	Potenza elettrica media assorbita	Wet	430
	Potenza termica resa dalla pompa	Wth	1820
	Dimensioni (Ø x H)	mm	621 x 1607
	Peso in vuoto	kg	80
	Pressione massima dell'acqua	bar	7
	Temperatura massima dell'aria	°C	43
	Temperatura minima dell'aria	°C	-7
	Portata d'aria nominale	m³/h	350/500
	Cubaia ambiente richiesta	m³	>20
	Parametri alimentazione elettrica	V-Hz	230V - 50Hz
	Classe di protezione		IP24
	Potenza sonora all'interno Lw(A)	dB(A)	50
	Sistema antifegonella		Automatico
	CCPQHW 7°C*		3,23
	CCPQHW 14°C**		3,49
	Seppitino interno per solari		0,72
Classe di efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua alle condizioni climatiche medie		A+	
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua in % alle condizioni climatiche medie	%	135	
Consumo annuo di energia alle condizioni climatiche medie	kWh	758	
Profilo di carico dichiarato		L	


* Testi in accordo con la normativa EN 16147-2017 con temperatura di ingresso aria a 7°C (6°C), temperatura ambiente di stoccaggio boiler 20°C, riscaldamento acqua da 10°C a 55°C.

** Testi in accordo con la normativa EN 16147-2017 con temperatura di ingresso aria a 14°C (13°C), temperatura ambiente di stoccaggio boiler 23°C, riscaldamento acqua da 10°C a 55°C.

5.7 Filtrazione generale

L'acqua fredda in ingresso all'edificio dovrà essere opportunamente trattata al fine di salvaguardare gli impianti e la rubinetteria presenti. In primo luogo si installerà un filtro dissabbiatore di sicurezza autopulenti ad azionamento manuale per eliminare dall'acqua sabbia e corpi estranei fino ad una granulometria di 90 micron al fine di prevenire corrosioni puntiformi e danni alle tubazioni, alle apparecchiature e al valvolame con effetto batteriostatico. Il filtro sarà idoneo alla filtrazione di acqua ad uso potabile, ad uso tecnologico e di processo e risponde a quanto prescritto dal "Decreto Requisiti Minimi" DMiSE 26.06.2015, dal D.M. 37/08 e dalle Norme Tecniche UNI 9182 e UNI-CTI 8065. L'apparecchio sarà inoltre realizzato con materiali rispondenti al D.M. 174/04 e in conformità al D.M. Salute 25/2012.



Sezione	Progetto Esecutivo	Cod. Rev.	R-GEN 02	Progettista	 RESTART ENGINEERING S.R.L. Via M. Sisto 22 - 42017 Novellara (RE) tel. 0522/258246 email: info@restart-engineering.it - www.restart-engineering.it
Elaborato	Relazione Generale	Data	Giugno 2023		
		Pag.	25 di 29		

Dati tecnici:

- Raccordi ingresso/uscita 20 DN
- Portata = 3,0 m³/h
- Capacità filtrante 90 µm
- Pressione di esercizio min. 2 bar
- Pressione di esercizio max. 10 bar
- Temperatura acqua min./max. 5 - 30 °C
- Temperatura ambiente min./max. 5 - 40 °C

5.8 Dosatore

Un ulteriore accorgimento sull'ingresso di acqua fredda è quello di installare un dosatore di polifosfati, il quale permetterà un'ulteriore schermatura contro la precipitazione di calcio e magnesio e la conseguente formazione di depositi di calcare. I polifosfati, inoltre, si depositano sulla superficie delle tubazioni formando un film protettivo per proteggerle dalle incrostazioni ed eliminare il calcare già depositato.



5.9 Filtro defangatore

Sul circuito di ritorno dell'impianto di riscaldamento sarà installato un defangatore. Il filtro defangatore è un filtro a masse, a lavaggio manuale, che elimina dall'acqua degli impianti di riscaldamento impurezze in sospensione, ossidi magnetici e non magnetici in accordo alla norma UNI CTI 8065. Il filtro consentirà inoltre di caricare e reintegrare facilmente i prodotti condizionanti protettivi.



5.10 Addolcitore

L'addolcitore permette di proteggere dalle incrostazioni calcaree gli impianti di produzione e distribuzione di acqua calda e fredda. Sarà dunque installato sul percorso dell'acqua fredda un apparecchio automatico, di tipo volumetrico, statistico e gestito da microprocessori per la rigenerazione proporzionale in rapporto all'effettivo consumo d'acqua addolcita.



5.11 Telecontrollo

Alcuni dei parametri dell'impianto termico saranno portati sotto supervisione e telegestione. Il sistema sarà di tipo base e consentirà grazie ad opportune sonde e dispositivi di telecontrollo di visualizzare i parametri di impianto e adottare alcune logiche di funzionamento automatico che miglioreranno ulteriormente i rendimenti dell'intero sistema.

6 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

Il criterio principale che ha pervaso tutta la progettazione esecutiva è stato quello di convertire il più possibile la tecnologia esistente per ridurre al massimo l'utilizzo di combustibili fossili quali il gas metano. Per tale obiettivo si è scelto di sostituire la caldaia esistente alimentata da gas metano di rete con una pompa di calore alimentata elettricamente. Allo stesso modo, per la produzione di acqua calda sanitaria si è scelto di installare uno scaldacqua in pompa di calore.

Un'ulteriore prerogativa della progettazione è stata quella di assicurare il comfort interno con migliore efficienza energetica senza tuttavia interferire con l'aspetto delle sale espositive e dunque con il valore delle opere esposte. In tale prospettiva, non sono previste nuove forometrie o nuove tracce. Saranno invece sfruttati i percorsi delle tubazioni esistenti senza interferire con il bene storico tutelato.

7 ASPETTI GEOLOGICI, IDROLOGICI, STRUTTURALI E GEOTECNICI

Gli aspetti geologici, idrologici, strutturali e geotecnici non sono illustrati nel presente Progetto Esecutivo in quanto le tipologie di impianti e/o interventi che si andranno a realizzare non modificano, alterano o integrano gli aspetti sopraelencati.

8 VERIFICA DI FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI PROPOSTI

8.1 Spazi necessari

Dai sopralluoghi condotti e dalla verifica planimetrica, effettuata sui rilievi svolti in campo, si può desumere che gli spazi disponibili nell'area oggetto d'intervento sono compatibili con le nuove apparecchiature oggetto d'installazione.

8.2 Accessibilità

Sono state verificate sia l'accessibilità necessaria per le movimentazioni in fase di installazione, sia l'accessibilità per le operazioni di esercizio e manutenzione a regime.

8.3 Presenza allacci sottoservizi


Tutti i sottoservizi necessari alla realizzazione dell'intervento sono già presenti nell'area interessata dai lavori.

8.4 Fattibilità assemblaggio

L'assemblaggio dei componenti è possibile in relazione alle apparecchiature previste dal progetto e alle caratteristiche dei locali.

8.5 Continuità di servizio

Le operazioni previste in sede di progetto possono costituire intralcio alle normali attività svolte nella struttura oggetto di intervento. Durante il periodo dei lavori, si garantirà la continuità del servizio di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria per la casa del custode attraverso l'uso di una caldaia elettrica temporanea. Per non intralciare le normali attività svolte all'interno dell'edificio è previsto lo svolgimento delle lavorazioni durante la chiusura delle sale oggetto di intervento. Ad ogni modo si programmerà la movimentazione dei materiali e l'accesso all'area di cantiere allo scopo di contenere ed eliminare le interferenze con la normale attività svolta nell'area interessata dall'intervento.

Sezione	Progetto Esecutivo	Cod.	R-GEN	Progettista	 RESTART ENGINEERING S.R.L. via M. Sano 22 - 42017 Novellara (RE) tel. 0522/254044 email: info@restartengineering.it - www.restart-progetti.it
Elaborato	Relazione Generale	Rev.	02		
		Data	Giugno 2023		
		Pag.	27 di 29		

8.6 Sicurezza

Tutte le operazioni avverranno nel rispetto dei piani di sicurezza predisposti e del relativo piano di coordinamento. Le zone di lavoro saranno opportunamente delimitate onde evitare l'interferenza con il regolare svolgimento dell'attività della struttura in oggetto.

8.7 Manutenibilità

La disposizione delle nuove apparecchiature consentirà lo svolgimento delle ordinarie manutenzioni in modo agevole e sicuro.

8.8 Indagini sulle interferenze e sulle reti di servizi esistenti

Non si rilevano interferenze di alcun genere tantomeno con i pubblici servizi sul suolo interessato dall'opera. L'area in progetto risulta completamente urbanizzata e dotata di tutti i servizi a rete che interessano le opere previste in progetto.

8.9 Smaltimento dei materiali di risulta derivanti dalla realizzazione del progetto

Tutti i materiali smantellati saranno trasportati in apposite discariche autorizzate. I materiali smantellati saranno divisi per tipologia di rifiuto.

8.10 Superamento delle barriere architettoniche

Non sono previsti a progetto lavorazioni che alterano e/o integrano quanto già previsto nello stato di fatto per i requisiti di "accessibilità" di cui all'art. 4 del D.M. 236/1989.

I terminali di impianti rispetteranno quanto indicato dall'art. 4.1.5 del D.M. 236/1989 e cioè che *"gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto delle varie utenze, i regolatori di impianti di riscaldamento e di condizionamento, i campanelli di allarme, il citofono, devono essere posti ad una altezza compresa tra i 40 e i 140 cm"*.

9 CONCLUSIONI

La progettazione esecutiva ha riguardato diversi aspetti sia a livello impiantistico che storico culturali. Il fine ultimo è stato quello di soddisfare l'esigenza della committenza e di migliorare l'efficienza energetica del sistema in essere.

Non è stato possibile prevedere interventi edili significativi che consentissero di ridurre le dispersioni del fabbricato in quanto vincolato come bene storico architettonico. Tuttavia, se è prevista una soluzione tecnica molto efficiente e all'avanguardia dal punto di vista tecnologico.

Gli interventi sono comunque stati valutati anche dal punto di vista estetico e storico – culturale al fine di non interferire con il percorso espositivo museale a cui è adibito il Palazzo. In tale ottica si sono previsti alcuni accorgimenti di schermatura finalizzata all'oscuramento delle unità esterne della pompa di calore.


Grazie a questi accorgimenti e all'assenza di opere edili invasive di alcun tipo si è raggiunti a una soluzione progettuale completa e idonea per il contesto di riferimento, oltre che perfettamente in linea con i principi su cui si fonda i PNRR.

Novellara (RE), 23/06/2023

Firma

Il progettista



Sezione	Progetto Esecutivo	Cod.	R-GEN	Progettista	 RESTART ENGINEERING S.R.L. via M. Sisto 22 - 42017 Novellara (RE) tel. 0522/258244 email: info@restart-engineering.it - www.restart-progetti.it
		Rev.	02		
Elaborato	Relazione Generale	Data	Giugno 2023		
		Pag.	29 di 29		