

REGIONE EMILIA-ROMAGNA
EMERGENZA SISMA
COMUNE DI MIRANDOLA - PROV. MODENA

oggetto intervento:

REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)

PROGETTO DEFINITIVO

descrizione intervento:

LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA
NEL COMUNE DI MIRANDOLA

DIREZIONE LAVORI



FINANZIARIA BOLOGNA METROPOLITANA S.p.A.

Ing. Antonio Ligori

DIREZIONE OPERATIVA IMPIANTI

Ing. Luciano Begani

PROGETTAZIONE DEFINITIVA



FINANZIARIA BOLOGNA METROPOLITANA S.p.A.

Opere Edili:

Ing. Antonio Ligori
Ing. Giacomo Flori

Opere Impiantistiche:

Ing. Luciano Begani

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione:
Ing. Vincenzo Lucci

titolo elaborato:

RELAZIONE EX ART. 28 L.10/91

n° tavola

M05

Codice Elaborato

Ufficio competente

Codice Edificio/Strada

Tlp.Prog.

Tlp.Doc.

ID Doc.

Progr.

Rev.

Scala

Directory di destinazione:

revisione elaborato

00	10.02.2016				
			Visto	Firma	Redazione grafica

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

EMERGENZA SISMA

Comune di Mirandola - Provincia di Modena

<p>REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)</p> <p>LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA NEL</p> <p>COMUNE DI MIRANDOLA</p>
--

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE EX ART. 28 L. 10/91

Relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici (art. 8 comma 2 della DGR n. 967 del 20 luglio 2015)

Progettazione:

Finanziaria Bologna Metropolitana S.p.A.

Bologna, febbraio 2016

INDICE

1	SEZIONE PRIMA - VERIFICA DEI REQUISITI	3
2	SEZIONE SECONDA - ALLEGATO INFORMATIVO	21
3	SEZIONE TERZA - DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA.....	33

1 SEZIONE PRIMA - VERIFICA DEI REQUISITI

1. RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI:

<input checked="" type="checkbox"/>	NUOVA COSTRUZIONE (art.3 comma 2 lett. a)	Edifici di nuova costruzione o oggetto di demolizione e ricostruzione	
<input type="checkbox"/>	RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI PRIMO LIVELLO (art.3 comma 2 lett. b) punto i)	<p>Interventi sull'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, in qualunque modo denominati E CONTEMPORANEA ristrutturazione o nuova installazione dell'impianto termico di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio</p> <p>RISTRUTTURAZIONE RILEVANTE: Intervento di ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro di edificio esistente avente superficie utile superiore a 1000 m²</p>	
<input type="checkbox"/>	AMPLIAMENTO (art.3 comma 3 punto i)	Nuovo volume climatizzato con un volume lordo superiore al 15% di quello esistente, o comunque superiore a 500 m ³	<p><input type="checkbox"/> connesso funzionalmente al volume pre-esistente</p> <p><input type="checkbox"/> costituisce una nuova unità immobiliare</p>
		realizzato in adiacenza o sopraelevazione all'edificio esistente	<input type="checkbox"/> servito mediante l'estensione di sistemi tecnici pre-esistenti
		realizzato mediante mutamento di destinazione d'uso di locali esistenti	<input type="checkbox"/> dotato di propri sistemi tecnici separati dal pre-esistente

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

DESCRIZIONE:

Progetto per la realizzazione di:

Intervento di nuova costruzione Scuola di Musica, annessa a scuola esistente, con relative aree esterne di pertinenza.

2. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di *Mirandola*

Provincia *Modena*

Edificio pubblico o a uso pubblico ☒ SI' ☐ NO

☒ L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai sensi dell'Allegato 1 ed ai fini dell'articolo 5, comma 15, del DPR n. 412/93 e dell'articolo 5, comma 4, lettera c) della L.R n.26/04

Ubicazione: *Via Enrico Fermi*

Comune di *Mirandola*

Provincia *Modena*

Foglio: **135** Particella/Mappale: **56** Subalterni: -

2.1 TITOLO ABILITATIVO (PERMESSO DI COSTRUIRE, SCIA, CILA)

n. ---- del ----

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del DPR 26 agosto 1993, n. 412 ed alla definizione di "edificio" del presente provvedimento.

Numero delle unità immobiliari: **1** Categoria: ***E.7 edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili***

(per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

2.2 SOGGETTI COINVOLTI

☒ Committente(i): *Commissario Delegato alla Ricostruzione*

☒ Progettista(i) dell'intervento e dell'isolamento termico dell'edificio: FINANZIARIA BOLOGNA METROPOLITATA S.p.A.

pag. 4/34

- [x] Progettista(i) degli impianti energetici: FINANZIARIA BOLOGNA METROPOLITANA S.p.A.
- [x] Direttore(i) dei lavori dell'interventi e dell'isolamento termico dell'edificio: FINANZIARIA BOLOGNA METROPOLITANA S.p.A.
- [x] Direttore(i) degli impianti energetici: FINANZIARIA BOLOGNA METROPOLITANA S.p.A.

2.3 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Le caratteristiche del sistema edificio/impianti sono descritte nei seguenti documenti, allegati alla presente relazione:

- [x] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e individuazione dell'intervento.
- [x] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi e mobili di protezione solare, *vedere progetto edile*.
- [x] Parametri relativi all'edificio di progetto e di riferimento.
- [x] Dati relativi agli impianti termici.
- [] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
- [x] Elaborati grafici relativi all'abaco delle strutture oggetto di intervento con indicazione del rispetto dei requisiti minimi richiesti.
- [x] Progetto dell'impianto termico di climatizzazione invernale
- [x] Progetto dell'impianto termico di climatizzazione estiva (se previsto);
- [] Altro:

2.4 EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO (NZEB)

Le caratteristiche del sistema edificio/impianti sono tali da poter classificare l'edificio come edificio ad energia quasi zero:

- [] SI'
- [x] NO

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

3. DATI GEOMETRICI E CLIMATICI DI PROGETTO

3.1 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93):	2.193	GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	-5	°C
Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364)	32	°C

3.2 DATI GEOMETRICI E TEMPERATURE INTERNE DEL PROGETTO DELL'EDIFICIO (o del complesso di edifici e delle relative strutture)

Climatizzazione	invernale	estiva	u.m.
Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture (V)	2455,0	---	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	1587,4	---	m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0,647		m ⁻¹
Superficie utile climatizzata dell'edificio	447,46	---	m ²
Valore di progetto della temperatura interna	20	---	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna	65	---	%

3.3 DETERMINAZIONE DEI VOLUMI EDILIZI

Descrizione dei criteri adottati per la determinazione dei volumi edilizi (cfr. art. 5 dell'Atto di coordinamento)

I volumi edilizi sono stati ricavati dalla geometria prevista negli elaborati grafici del progetto edile, considerando altresì nel calcolo del volume lordo le intercapedini ricomprese nei controsoffitti.

3.4 INFORMAZIONI GENERALI E PRESCRIZIONI

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	se SI compilare la sezione 9
Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	se SI compilare le sezioni 10 e

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

		12.3.6
Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO	se SI compilare la sezione 5.1
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO	
Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter)	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO	se SI descrizione e caratteristiche principali
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO	se NO riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo e definire quale sistema di contabilizzazione è stato utilizzato
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO	
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S.	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO	
Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO	se SI compilare la sezione 9 se NO documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

4. CONTROLLO DELLE PERDITE PER TRASMISSIONE

(Requisito All. 2 Sezione B.1)

4.1 COEFFICIENTE GLOBALE DI SCAMBIO TERMICO

(Requisito All. 2 Sezione B.1.1)

Descrizione	Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (H_T)		Verifica
	Valore di progetto (W/m^2K)	Valore limite (W/m^2K)	
<i>Tutto l'involucro</i>	0,320	0,55	[_] NA* [x] SI' [_] NO**

NA* (non applicabile)

4.1 TRASMITTANZA TERMICA DEI COMPONENTI EDILIZI: PARETI DI SEPARAZIONE

(Requisito All. 2 Sezione B.1.2)

Elenco	Denominazione struttura	Trasmittanza termica U (W/m^2K) di progetto	Trasmittanza termica U (W/m^2K) valore limite	Verifica (barrare)
M3	Parete interna (magazzino)	0,262	0,8	[_]NA* [x]SI' [_]NO**
---	---	---	---	[x]NA* [_]SI' [_]NO**

NA* (non applicabile)

N.d.r. Vedere anche le schede tecniche allegate.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

5. CONTROLLO DEGLI APPORTI DI ENERGIA TERMICA IN REGIME ESTIVO

5.1 ELEMENTI TECNICI DELL'INVOLUCRO STRUTTURE DI COPERTURA DEGLI EDIFICI

(Requisito All. 2 Sezione A.2)

n.	Denominazione struttura	Valore riflettanza per le coperture	Valore limite riflettanza per le coperture	Verifica
1	S1	0,88	0,65	<input type="checkbox"/> NA* <input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO**
2	S1_BIS	0,88	0,65	<input type="checkbox"/> NA* <input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO**

NA* (non applicabile)

** Se "NO" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti

Tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture (se previste): <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO*
Descrizione: -

* Se "NO" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti

5.2 PROTEZIONE DELLE CHIUSURE MAGGIORMENTE ESPOSTE ALL'IRRAGGIAMENTO SOLARE

(Requisito All. 2 Sezione B.3.1)

5.2.1 Adozione di schermi per le chiusure trasparenti (serramenti)

(Requisito All. 2 Sezione B.3.1.a)

Riportare la descrizione dei sistemi di schermatura per le chiusure trasparenti adottate

<i>Frangisole metallico per esterni sui serramenti a sud privi di porticato.</i>
--

5.2.2 Fattore solare (g) del vetro

(Requisito All. 2 Sezione B.3.1.b nel caso di chiusure trasparenti non protette da sistemi di ombreggiamento)

Valore del fattore solare g_{gl+sh} per componenti finestrati

n.	Denominazione struttura	Tipo di chiusura (Orizzontale o inclinata)	(Requisiti All.2 Sez.3.1.b.1) Fattore solare g_{gl} (-)	(Requisiti All.2 Sez.3.1.b.1) Fattore solare g_{gl} (-)	Verifica
----	----------------------------	--	---	---	----------

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

		superiore/verticale)	edif. di progetto	relativo al solo vetro	
1	F_C	Verticale	0,67	0,6	[_] NA* [x] SI' [] NO**
2	F_D	Verticale	0,67	0,6	[_] NA* [x] SI' [] NO**
3	F_E	Verticale	0,67	0,6	[_] NA* [x] SI' [] NO**
4	F_F	Verticale	0,67	0,6	[_] NA* [x] SI' [] NO**
5	F_G	Verticale	0,67	0,6	[_] NA* [x] SI' [] NO**
6	F_I	Verticale	0,67	0,6	[_] NA* [x] SI' [] NO**
7	F_M	Verticale	0,67	0,6	[_] NA* [x] SI' [] NO**
8	F_N	Verticale	0,67	0,6	[_] NA* [x] SI' [] NO**

NA* (non applicabile)

5.3 CONTROLLO DELL'AREA SOLARE EQUIVALENTE ESTIVA

(Requisito All. 2 Sezione B.3.2)

Descrizione	Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile ($A_{sol,est} / A_{Sup\ utile}$)		Verifica
	Valore di progetto	Valore limite	
<i>Tutto l'involucro</i>	0,038	0,04	[_] NA* [] SI' [x] NO**

NA* (non applicabile)

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

5.4 PROTEZIONE DELLE CHIUSURE OPACHE

(Requisito All. 2 Sezione B.3.3)

Elenco	Denominazione struttura	Massa superficiale (Kg/ m ²)	Massa superficiale valore limite (Kg/ m ²)	Verifica
1	M1	137	230	[_]NA* [_]SI' [x]NO**
2	M1_BIS	506	230	[_]NA* [x]SI' [_]NO**
3	M2	179	230	[_]NA* [_]SI' [x]NO**

NA* (non applicabile)

(in alternativa compilare la seguente tabella)

Elenco	Denominazione struttura	Trasmittanza termica periodica YIE (W/ m ² K)	Trasmittanza termica periodica YIE limite (W/ m ² K)	Verifica
1	M1	0,005	0,18	[_] NA*[x] SI'[_] NO**
2	M2	0,031	0,18	[_] NA*[x] SI'[_] NO**
3	S1	0,006	0,18	[_] NA*[x] SI'[_] NO**
4	S1_BIS	0,204	0,18	[_] NA*[x] SI'[_] NO**

NA* (non applicabile)

6. VALORI LIMITE DELL'INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

(Requisito All. 2 Sezione B.2.c)

Definizione	Simbolo	UdM	Indici e parametri di prestazione energetica dell'edificio REALE (Requisito All. 2 Sezione B.2.a)	Indici e parametri di prestazione energetica dell'edificio DI RIFERIMENTO (Requisito All. 2 Sezione B.2.B)	Verifica
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento per unità di superficie utile	EP _{H,nd}	[kWh/m ²]	111,82	120,46	[_] NA*[x] SI'[_] NO**
Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale	□ _H	[-]	2,75	2,392	[_] NA*[x] SI'[_] NO**
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione	□ _W	[-]	29,80	0,396	[_] NA*[x] SI'[_] NO**

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

dell'acqua calda sanitaria					
Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento	$EP_{C,nd}$	[kWh/m²]	10,92	10,97	[_] NA*[x] SI'[_] NO**
Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva	η_C	[-]	0,351	0,416	[_] NA* [_]SI'[x] NO**
Indice di prestazione energetica globale dell'edificio, espresso in energia primaria totale ($EP_{gl,tot}$)	$EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L$	[kWh/m²]	73,047	166,74	[_] NA*[x] SI'[_] NO**

NA* (non applicabile)

7. TELERISCALDAMENTO E TELERAFFRESCAMENTO

(Requisito All. 2 Sezione B.4)

☐ NON E' presente un impianto di teleriscaldamento a distanza inferiore a metri 1.000

☒ E' presente un impianto di teleriscaldamento a distanza inferiore a metri 1.000

Se E' PRESENTE descrivere le opere edili ed impiantistiche previste necessarie al collegamento alle reti.

Se non sono state predisposte opere, riportare la motivazione della soluzione prescelta.

[X] (se pertinente) sono state predisposte le opere murarie impiantistiche necessaria al collegamento alle reti di teleriscaldamento e/o teleraffrescamenti presenti.

[] è allegata alla presente relazione la certificazione di conformità UNI EN 15316 dell'impianto di teleriscaldamento.

Certificazione atta a comprovare i fattori di conversione in energia primaria in energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio:

☐ SI ☒ NO

Se sì indicare il protocollo e i fattori di conversione¹:

FP nRE 0,614

FP REN 0,386

CO2 28gCO2/kwh

Valore nominale della potenza termica utile dello scambiatore di calore: **25 kW**

☐ (nel caso di impianti alimentati da cogenerazione) il fattore di conversione di energia termica prodotta da cogenerazione è pari a: ---

Descrizione

Sottostazione pensile di potenza 25kW installata dal gestore della rete cittadina di teleriscaldamento AIMAG, compelta di sonde di temperatura sull'impianto, sonda climatica esterna e valvola di regolazione sul circuito primario.

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

¹ Fattori di conversione comunicati dal Dirigente Area Energia AIMAG SPA

8. SISTEMI E DISPOSITIVI PER LA REGOLAZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI E CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

8.1 ADOZIONE DI SISTEMI DI REGOLAZIONE E CONTROLLO

(Requisito All. 2 Sezione B.5)

Presenza sistema di termoregolazione e contabilizzazione del calore per singola U.I.

☒ SI

☐ NO

Tipo di contabilizzazione:

☒ metodo diretto

☐ metodo indiretto

☒ L'impianto di climatizzazione invernale è dotato di un sistema di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche.

☒ Sono installati sistemi di misurazione intelligente dell'energia consumata conformemente a quanto previsto all'articolo 9 del Dlgs 102/2014 (ad esclusione degli ampliamenti serviti mediante estensione dei sistemi tecnici pre-esistenti)

Riportare la descrizione dei sistemi di regolazione e contabilizzazione degli impianti termici adottati

Contacalorie a monte dello scambiatore

8.2 DOTAZIONE SISTEMI BACS

(Requisito All. 2 Sezione B.5 comma 3)

<i>Specifiche UNI EN 15232 **</i>	<i>Classe di progetto</i>	<i>Classe minima richiesta</i>	<i>Verifica</i>
Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici	classe B	classe B	<input type="checkbox"/> NA* <input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO**

NA (non applicabile)*

Riportare la descrizione dei dispositivi per la gestione ed il controllo degli edifici BACS previsti

Regolazione climatica in funzione della temperatura esterna agente sul gruppo frigorifero;

termostato ambiente in ogni stanza.

8.3 CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO - EDIFICI PUBBLICI

(Requisito All.2 Sezione B.6)

Riportare la descrizione dell'impianto termico centralizzato per la climatizzazione invernale ed estiva (per gli edifici pubblici o ad uso pubblico)

Il progetto ha previsto l'installazione di uno scambiatore di calore dedicato per la Scuola, in modo da attivare lo stesso soltanto quando necessario. Il collegamento alla stazione di scambio della limitrofa scuola avrebbe comportato opere murarie / impiantistiche incompatibili con le richieste di urgenza della RER.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

9. DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

(Requisito All.2 Sezione B.7)

Ambito di applicazione del requisito:

☒ edifici di nuova costruzione

☐ edifici esistenti soggetti ad interventi di ristrutturazione rilevante

☐ edificio non incluso nelle casistiche precedenti, pertanto IL PRESENTE REQUISITO NON SI APPLICA

9.1 DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA TERMICA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

(Requisito All.2 Sezione B.7.1)

9.1.1 Impianti a fonti rinnovabili per la sola produzione di acqua calda sanitaria (produzione di energia termica da FER)

Descrizione impianto

Impianto dedicato a pompa di calore marca ARISTON modello NUOS EVO SPLIT 80 WH

(Vedi tavola Impianti_Meccanici).

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato)

Specifiche	valore	u.m	Verifica
A - Fabbisogno di energia primaria annuo da fonti rinnovabili per la produzione di ACS	432	kWh	[] NA*[x] SI' [] NO**
B - Fabbisogno di energia primaria annuo per la produzione di ACS	470	kWh	
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo (A / B)	91,93	%	

NA (non applicabile)*

9.1.2 Impianti a fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria il riscaldamento e il raffrescamento (produzione di energia termica da FER)

Descrizione impianto

Non applicabile

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato)

Specifiche	valore	u.m	Verifica
A - Fabbisogno di energia primaria annuo da fonti rinnovabili per la produzione di ACS, il riscaldamento e il raffrescamento		kWh	[] NA*[x] SI' [] NO**
B - Fabbisogno totale annuo di energia primaria, da fonti rinnovabili e non		kWh	

pag. 16/34

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

rinnovabili, per la produzione di ACS, il riscaldamento e il raffrescamento			
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo (A / B)		%	

NA* (non applicabile)

9.1.3 Condizioni e sistemi alternativi/compensativi per il soddisfacimento del requisito

(Allegato 2 sezione B.7.1 punto 5)

Descrivere i sistemi compensativi adottati ai fini del soddisfacimento dei requisiti minimi di produzione di energia termica da FER

RETE TELERISCALDAMENTO AIMAG, vedi caratteristiche tecniche riportate nella sezione 7 della presente relazione.

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato)

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

9.1.4 Requisiti dei generatori di calore ai fini del riconoscimento della quota FER, nel caso di generatori ALIMENTATI A BIOMASSE COMBUSTIBILI (compilare solo se presente)

(Allegato 2 sezione A.5.1)

a) Requisiti degli impianti alimentati da biomasse combustibili

☐ i valori del rendimento termico utile nominale, i limiti di emissione e le tipologie di biomasse combustibili, rispettano i valori limiti previsti nel caso di utilizzo di generatori a biomassa, come riportato nella successiva sezione 12 della presente relazione tecnica

b) Rispetto del valore di trasmittanza termica U delle strutture edilizie

☐ i valori di trasmittanza termica delle strutture edilizie opache e trasparenti rispettano i limiti previsti nel caso di utilizzo di generatori a biomassa, come riportato alla precedente sezione 4.1 della presente relazione tecnica.

9.1.5 Requisiti dei generatori di calore ai fini del riconoscimento della quota FER, nel caso di POMPE DI CALORE (compilare se presente)

(Allegato 2 sezione A.5.2)

Pompa di calore (denominazione)	Tipologia di alimentazione (gas/elettrica)	Valore SCOP	Valore SPF	Valore SPF, limite per FER	Verifica	ERES* (kWh/anno)
-	Elettrica	-	-	-	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO**	-

ERES*= Quantità di energia rinnovabile attribuibile alla pompa di calore, espresso in kWh/anno

I calcoli di cui all'Allegato 2 sezione A.5.2 sono applicabili alle sole PdC adibite al riscaldamento (con eventuale produzione di ACS); non si applicano a quelle adibite alla sola preparazione di ACS:

☒ l'energia da pompa di calore E' da considerarsi energia da fonti rinnovabili

☐ l'energia da pompa di calore NON E' da considerarsi energia da fonti rinnovabili

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

9.2 DOTAZIONE MINIMA DI POTENZA ELETTRICA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

(Requisito All.2 Sezione B.7.2)

9.2.1 Impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica da FER

Descrizione impianto:

Impianto fotovoltaico posto sulla falda di copertura rivolta a Sud, del tipo integrato da installare sulla copertura in lamiera (si veda progetto impianti elettrici)

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato)

Specifiche	valore	u.m	Verifica
Potenza elettrica da FER installata <i>(se applicabile)</i>	9,0	kW	[] NA*[x] SI' [] NO**
Potenza elettrica da FER valore limite minimo	6,88	kW	

NA (non applicabile)*

9.2.2 Condizioni e sistemi alternativi/compensativi per il soddisfacimento del requisito

(Allegato 2 sezione B.7.2 punto 5)

Descrivere i sistemi compensativi adottati ai fini del soddisfacimento dei requisiti minimi di produzione di energia elettrica da FER

Descrizione impianto

Non richiesti.

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato)

9.3 DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI IN RAPPORTO ALLA FATTIBILITÀ TECNICA

(Allegato 2 sezione B.7.3)

Descrizione	Valore di progetto effettivamente raggiunto	u.m.	Valore obbligo	u.m	Verifica
Percentuale della somma dei consumi previsti per acqua calda sanitaria, riscaldamento raffrescamento coperta da	57,73	%	38,50	%	[] NA*[x] SI' [] NO**

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

rinnovabili					
Potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili	9,0	kW	6,88	kW	
Valore indice EPgl,tot	73,04	kWh/m ² anno	166,74	kWh/m ² anno	

NA* (non applicabile)

Descrivere le valutazioni concernenti il dimensionamento ottimale dell'impianto e l'eventuale impossibilità tecnica

SEZIONE SECONDA - ALLEGATO INFORMATIVO

10. PARAMETRI RELATIVI AL FABBRICATO: EDIFICIO DI PROGETTO E DI RIFERIMENTO

(Allegato informativo)

Riportare l'elenco delle chiusure opache e trasparenti oggetto di intervento, il valore di trasmittanza di progetto ed il rispetto del valore limite. Riportare in allegato la stratigrafia ed il calcolo delle trasmittanza e dei valori termo fisici

10.1 DATI TERMOFISICI DEL FABBRICATO

(Requisiti All.2 Sez.A.1)

10.1.1 Chiusure opache verticali

<i>n.</i>	Denominazione struttura	(Requisiti All.2 Sez.B.2.a) Trasmittanza termica U (W/m²K) di progetto	(Requisiti All.2 Sez.B.2.b.1) Trasmittanza termica U (W/m²K) edif. di riferimento	(Requisiti All.2 Sez.A.1) Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788)
1	M1	0,149	0,3	<input type="checkbox"/> NA* <input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO**
2	M1_BIS	0,244	0,3	<input type="checkbox"/> NA* <input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO**
3	M2	0,263	0,3	<input type="checkbox"/> NA* <input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO**
4	M3	0,262	0,8	<input type="checkbox"/> NA* <input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO**

NA (non applicabile)*

10.1.2 Chiusure opache orizzontali o inclinate superiori

<i>n.</i>	Denominazione struttura	(Requisiti All.2 Sez.B.2.a) Trasmittanza termica U (W/m²K) di progetto	(Requisiti All.2 Sez.B.2.b.1) Trasmittanza termica U (W/m²K) edif. di riferimento	(Requisiti All.2 Sez.A.1) Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788)
1	S1	0,165	0,25	<input type="checkbox"/> NA* <input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO**
2	S1_BIS	0,246	0,25	<input type="checkbox"/> NA* <input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO**

NA (non applicabile)*

10.1.3 Chiusure opache orizzontali inferiori

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

<i>n.</i>	Denominazione struttura	(Requisiti All.2 Sez.B.2.a) Trasmittanza termica U (W/m²K) di progetto	(Requisiti All.2 Sez.B.2.b.1) Trasmittanza termica U (W/m²K) edif. di riferimento	(Requisiti All.2 Sez.A.1) Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788)
1	P1	0,143	0,3	[] NA*[x] SI' [] NO**

NA* (non applicabile)

10.1.4 Chiusure trasparenti

a) Valore di trasmittanza termica

<i>n.</i>	Denominazione struttura	(Requisiti All.2 Sez.B.2.a) Trasmittanza termica U (W/m²K) di progetto	(Requisiti All.2 Sez.B.2.b.1) Trasmittanza termica U (W/m²K) edif. di riferimento	(Requisiti All.2 Sez.A.1) Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788)
1	F1	1,473	1,8	[] NA*[x] SI' [] NO**
2	F2	1,740	1,8	[] NA*[x] SI' [] NO**
3	F3	1,554	1,8	[] NA*[x] SI' [] NO**
4	F4	1,762	1,8	[] NA*[x] SI' [] NO**
5	F5	1,672	1,8	[] NA*[x] SI' [] NO**
6	L1	1,690	1,8	[] NA*[x] SI' [] NO**

NA* (non applicabile)

b) Valore del fattore di trasmissione solare totale $g_{gl.sh}$ per componenti finestrati con orientamento da Est a Ovest passando per Sud

<i>n.</i>	Denominazione struttura	(Requisiti All.2 Sez.B.2.a) Fattore di trasmissione solare totale $g_{gl.sh}$ (-) edif. di progetto	(Requisiti All.2 Sez.B.2.b.1) Fattore di trasmissione solare totale $g_{gl.sh}$ (-) edif. di riferimento	(Requisiti All.2 Sez.A.1) Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788)
1	F1	0,075	0,35	[] NA*[x] SI' [] NO**
2	F2	0,075	0,35	[] NA*[x] SI' [] NO**
3	F3	0,075	0,35	[] NA*[x] SI' [] NO**
4	F4	0,075	0,35	[] NA*[x] SI' [] NO**

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

5	F5	0,075	0,35	[] NA*[x] SI' [] NO**
---	----	-------	------	-------------------------

NA* (non applicabile)

10.2 PARAMETRI RELATIVI AGLI IMPIANTI TECNICI

(Requisito All.2 Sezione B.2.b.2)

Riportare l'elenco delle chiusure opache e trasparenti oggetto di intervento, il valore di trasmittanza di progetto ed il rispetto del valore limite. Riportare in allegato la stratigrafia ed il calcolo delle trasmittanza e dei valori termo fisici

10.2.1 EFFICIENZE MEDIE h_u DEI SOTTOSISTEMI DI UTILIZZAZIONE

Efficienza dei sottosistemi di utilizzazione h_u :	Dati di progetto			Edificio di riferimento			Verifiche
	H	C	W	H	C	W	
Distribuzione idronica	0,948	---	N.D.	0,772	---	0,70	[] NA*[x] SI' [] NO**
Distribuzione aeraulica	---	---	---	---	---	---	[x] NA*[] SI' [] NO**
Distribuzione mista	---	---	---	---	---	---	[x] NA*[] SI' [] NO**

NA* (non applicabile)

10.2.2 EFFICIENZE MEDIE h_{gn} DEI SOTTOSISTEMI DI GENERAZIONE

	Dati di progetto				Edificio di riferimento				Verifiche
Sottosistemi di generazione	H	C	W	En. Elettrica in situ	H	C	W	En. Elettrica in situ	
Pompa di calore a compressione di vapore con motore elettrico	3,101	---	3,648	---	3,00	---	2,50	----	[x] NA*[] SI' [] NO**
Solare termico	---	---	N.D.	---	---	---	0,3	----	[x] NA*[] SI' [] NO**
Solare fotovoltaico	---	---	---	N.D.	---	---	---	0,1	[x] NA*[] SI' [] NO**

NA* (non applicabile)

10.2.3 FABBISOGNI ENERGETICI DI ILLUMINAZIONE

(Requisito All.2 Sezione B.2.b.3)

Riportare il rispetto dei requisiti minimi di illuminazione, ove pertinente

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

10.2.4 FABBISOGNI ENERGETICI DI VENTILAZIONE

(Requisito All.2 Sezione B.2.b.4)

Fabbisogno energetico dei ventilatori installati per m³ di aria movimentata

Fabbisogno energetico dei ventilatori installati per m ³ di aria movimentata	Dati di progetto (E _{ve})		Edificio di riferimento (E _{ve})		
	273	Wh/m ³		Wh/m ³	
RECUPERATORE SALA PROVE E CORO	0,50		0,50	Wh/m ³	[_] NA* [x] SI'[_] NO**

NA* (non applicabile)

Se sono presenti impianti di ventilazione meccanica, riportare in allegato la descrizione dei dispositivi

430.65 M³ di aria movimentata.

Recuperatore di calore MITSUBISHI LOSSNAY portata 1.000 mc/h, potenza elettrica massima assorbita 500W

10.2.5 ALTRI PARAMETRI

(Requisito All.2 Sezione B.2.b.4)

Riportare i dati di input e parametri relativi ai valori dell'edificio reale (se pertinenti)

11. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

11.1 DESCRIZIONE IMPIANTO *(compilare per ogni impianto termico)*

Impianto tecnologico destinato ai servizi di:

- ☐ climatizzazione invernale
- ☒ climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria
- ☐ sola produzione di acqua calda sanitaria
- ☐ climatizzazione estiva
- ☐ ventilazione meccanica

11.1.1 Configurazione impianto termico (tipologia)

- ☐ Impianto centralizzato
- ☒ Impianto autonomo

11.1.2 Descrizione dell'impianto:

Descrizione impianto (compresi i diversi sottosistemi)

Vedi tavole grafiche

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato)

11.1.3 Trattamento dei fluidi termovettori negli impianti idronici

(Allegato 2 sezione A.3)

Da compilarsi nel caso di nuova installazione e ristrutturazione di impianti termici o sostituzione di generatori di calore.

☒ *in relazione alla qualità dell'acqua utilizzata negli impianti termici per la climatizzazione è applicato quanto previsto dalla norma UNI 8065, ed in ogni caso è previsto un trattamento di condizionamento chimico*

☒ *è presente un trattamento di addolcimento (da compilare nel caso di impianto con potenza termica maggiore di 100 kW e con acqua di alimentazione con durezza totale maggiore di 15 gradi francesi)*

11.2 SPECIFICHE DEI GENERATORI DI ENERGIA TERMICA

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria ☐ SI ☒ NO

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto ☐ SI ☒ NO

11.2.1 Generatori alimentati a combustibile liquido o gassoso (Caldaia/Generatore di aria calda)

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

Specifiche	Descrizione / Valore	u.m.
Combustibile utilizzato *	---	
Fluido termovettore	---	
Valore nominale della potenza termica utile	---	kW
Rendimento termico utile al 100% Pn del generatore di calore (η_u)	---	%
Rendimento termico utile al 30% Pn del generatore di calore (η_u)	---	%

* Nel caso di generatori che utilizzano più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili

11.2.2 Pompe di calore

Specifiche	Descrizione / Valore	u.m.
Alimentazione	[x] elettrica [] a gas	
Tipo di pompa di calore	[] aria/aria [x] aria/acqua [] salamoia/aria [] salamoia/acqua [] salamoia/aria [] acqua/acqua	
Potenza termica utile riscaldamento (A7/W35)	-	kW
Potenza elettrica assorbita (A7/W35)	8,07	kW
Coefficiente di prestazione (COP) (A7/W35)	-	-
Indice di efficienza energetica (EER) (A35 / W18)	3,34	-

11.2.3 Generatori alimentati a biomasse combustibili

(Allegato 2 sezione A.3)

Specifiche	Descrizione / Valore	u.m.
Alimentazione	---	-
Valore del rendimento termico utile nominale*	---	%
Valore limite del rendimento termico utile nominale (%)	---	%
Norma di riferimento Allegato 2 sezione A.4.1 lett.a	---	-

*è possibile riportare in allegato le certificazioni e/o dichiarazioni del produttore

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

~~☐ I limiti di emissione sono conformi all'Allegato IX della Parte Quinta del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, e s.m.i., ovvero i limiti prefissati dai piani di qualità dell'aria (se previsti)~~

~~☐ Il generatore utilizza biomasse combustibili rientranti tra quelli previsti dall'Allegato IX della Parte Quinta del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, e s.m.i.~~

11.2.4 Teleriscaldamento/Teleraffrescamento

☒ i dati dell'impianto di teleriscaldamento sono riportati al precedente punto 9 della presente relazione tecnica.

11.2.5 Impianto di micro - cogenerazione

(Allegato 2 sezione A.3)

Descrivere le caratteristiche principali dell'impianto di micro-generazione

Specifiche	Descrizione / Valore	u.m.	Verifica <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO**
Denominazione unità di micro-cogenerazione	—	-	
Indice di risparmio di energia primaria PES*	—	%	
Indice di risparmio di energia primaria PES* valore limite	—	%	
Riportare il riferimento normativo per il calcolo dell'indice PES	—	-	

**il valore dell'indice PES deve essere calcolato conformemente:*

-all'Allegato III del Decreto legislativo 8 febbraio 2007, n.20;

-all'Allegato 7 del presente Atto in condizioni di esercizio (dal 1° gennaio 2015 il valore deve essere inferiore a 0);

-all'Allegato 2 Requisito B.7.4 del presente Atto.

(Riportare nella tabella il criterio di calcolo adottato)

Inoltre si assevera che per il calcolo dell'indice PES (riportare in allegato i calcoli):

~~☐ tiene conto ed esplicita le condizioni di esercizio, ovvero le temperature medie di ritorno di progetto, in funzione della tipologia di impianto;~~

~~☐ è stato svolto secondo la norma UNITS 11300 parte 4 e relativi allegati~~

~~☐ i dati relativi alle curve prestazionali sono rilevati secondo norma UNI ISO 3046~~

11.3 SPECIFICHE RELATIVE AI SISTEMI DI REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

11.3.1 Tipo di conduzione prevista:

Tipo di conduzione invernale prevista:

☐ continua 24 ore

☐ continua con attenuazione notturna

☒ intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

☐ continua 24 ore

☐ continua con attenuazione notturna

☒ intermittente

11.3.2 Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente

Descrizione sintetica delle funzioni

11.3.3 Sistema di gestione dell'impianto termico:

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

☒ Centralina climatica, numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

☐ Altro:-----

Descrizione sintetica delle funzioni

<i>Regolazione della temperatura di mandata all'impianto in funzione della temperatura esterna con possibilità di gestione delle fasce orarie di attenuazione.</i>
--

11.3.4 Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi:-----

Descrizione sintetica del dispositivo

11.3.5 Sistema di regolazione automatica della temperatura delle singole zone, o nei singoli locali, con caratteristiche di uso ed esposizione uniformi

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

- Numero di apparecchi

Descrizione sintetica delle funzioni

Termostati ambiente agenti sulle testine dei circuiti di riscaldamento a pavimento.

- Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

Descrizione sintetica delle funzioni

11.3.6 Dotazione sistemi BACS (se presenti)

Descrizione sintetica dei dispositivi

Regolazione climatica in funzione della temperatura esterna agente sulla pompa di calore, con termostato ambiente in ogni stanza gestione integrata tra pompa di calore e impianto solare per produzione ACS.

11.4 SISTEMA DI EMISSIONE

Elenco	Descrizione *	Tipo	Potenza termica nominale (W)	Potenza elettrica nominale (W)
n.21	Ventilconvettori	A velocità variabile a 4 tubi	1770 – 2850 ²	12 – 13 cad
n.1	Termoarredo	Servizi igienici	500	0
n.4	Bocchette	Diffusore circolare con plenum insonorizzato	-	0

** specificare bocchette/ pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ ventilconvettori/ altro*

Descrizione sintetica dei dispositivi

Sistema di riscaldamento principalmente realizzato mediante ventilconvettori a 4 tubi, valvola a 3 vie deviatrici e regolatore di temperatura alternativamtna a bordo macchina o remotizzato (vedi elaborato grafico). Nle servizio igienico è previsto invece un termoarredo, mentre nella sala prove e coro è prevista l'integrazione del sistema di emissione con sistema di ventilazione meccanica MITSUBISHI mod. LOOSSNAY LGH-100RX5-E con recuperatore di calore entalpico.

² Potenza massima per singolo VCV

11.5 CONDOTTI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

Descrizione e caratteristiche principali

(indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)

Non esiste combustione.

11.6 SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA

(Tipo di trattamento)

Conforme a DPR 59/2009

E' presente un addolcitore nel locale tecnico.

11.7 SPECIFICHE DELL'ISOLAMENTO TERMICO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE

(Tipologia, conduttività termica, spessore)

Isolamenti conformi a D.P.R. 412/93

11.8 SCHEMI FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI TERMICI

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo dei generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione,
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza

Descrizione sintetica

Vedi allegato tavola impianti meccanici

11.9 IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

Impianto fotovoltaico posto sulla falda di copertura rivolta a Sud, del tipo integrato, 9kW. (Vedere progetto impianti elettrici).

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

Connessione impianto	Scambio sul posto
Tipo moduli	Monocristallino
Tipo installazione	Integrata
Tipo supporto	Staffe in alluminio
Inclinazione (°) e orientamento:	17° - Azimuth 20°

11.10 IMPIANTI SOLARI TERMICI

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

Tipo collettore	Piano
Tipo installazione	Integrato
Tipo supporto	Staffe in alluminio
Inclinazione (°) e orientamento:	17° - Azimuth 20°
Capacità accumulo/scambiatore	300
Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione)	PdC El.
Potenza installata	2,5 kW
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo, incluso contributo della PdC	87,37%

11.11 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

vedi progetto impianti elettrici

11.12 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO (compilare se presente)

(Allegato 2 sezione A.4.3)

Descrivere le caratteristiche principali degli impianti di sollevamento

[_] Gli ascensori e le scale mobili sono dotate di motori elettrici con livello di efficienza IE3, come definiti dell'Allegato I, punto 1, del Regolamento (CE) n.640/2009 della Commissione europea del 22 luglio 2009 e s.m.i.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA - EMERGENZA SISMA - COMUNE DI MIRANDOLA
REALIZZAZIONE DI EDIFICI PUBBLICI TEMPORANEI III (E.P.T. III)
LOTTO N°3 - COMPLETAMENTO DELLA NUOVA SCUOLA DI MUSICA DI MIRANDOLA

[_] I motori sono muniti di variatore di velocità (riportare in allegato le certificazioni)

11.13 ALTRI IMPIANTI

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali e schemi funzionali in allegato

11.14 CONSUNTIVO ENERGIA

Energia consegnata o fornita (E _{del}) (solo en. Elettrica)	241	kWh/anno
Energia rinnovabile (EP _{gl,ren})	68,42	kWh/m²anno
Energia esportata (E _{exp})	6.576	kWh _E /anno
Energia rinnovabile in situ (en. rinn. fornita al servizio H e W + en. el. esportata moltiplicata per il fattore di conversione in energia primaria):	18.583	kWh _E /anno
Fabbisogno annuale globale di energia primaria (EP _{gl,tot})	63.302	kWh/anno

2 SEZIONE TERZA - FAC-SIMILE DELLA DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Si riporta nel seguito un fac-simile della dichiarazione di rispondenza che in sede di progettazione esecutiva dovrà essere resa dal progettista incaricato dall'Appaltatore:

Il sottoscritto *Ing.*, iscritto al numero dell' *ordine degli ingegneri della Provincia di*, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle vigenti disposizioni in materia di prestazione energetica
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali
- c) il/i Direttore/i dei lavori per l'edificio e/o gli impianti termici (ove applicabile) è/sono: *Ing.*
- d) *(ove applicabile)* il Soggetto Certificatore incaricato è: n. accreditamento:

Data/..../....

Timbro e Firma (del progettista)

ALLEGATI

ALLEGATO 1: Verifiche termo igrometriche e calcolo trasmittanza componenti disperdenti

ALLEGATO 2: Verifiche copertura da fonti rinnovabili

ALLEGATO 3: Scheda tecnica pompa di calore ARISTON modello NUOS EVO 80 WH

Scheda tecnica pompa di calore AERMEC modello ANL 102P

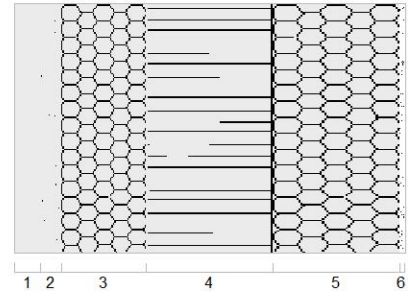
Per le tavole grafiche vedi elaborati "impianti meccanici"

COMPONENTE OPACO

Codice M1
 Descrizione MURATURA ESTERNA
 Note
 Giacitura VE=Verticale esterno
 Origine dei dati Da stratigrafia

RIEPILOGO

Spessore	m	0,37000
Massa superficiale	kg/m ²	136,926
Massa totale	kg/m ²	145,926
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	18,816
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	13,446
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	6,543
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	6,713
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	0,149
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,005



STRATIGRAFIA

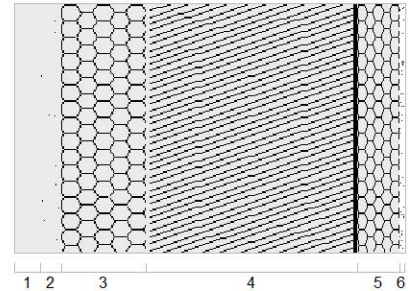
Codice materiale	Descrizione	d m	λ W/(m·K)	C W/(m ² ·K)	ρ kg/m ³	c_p J/(kg·K)	R m ² ·K/W
	Resistenza superficiale interna						0,130
1 CAR503	Cartongesso in lastre	0,02500	0,210	0,000	900,000	840	0,119
2 INA01	Aria in quiete a 293 K	0,02000	0,026	0,000	1,300	1.008	0,769
3 ISO522	Fibre min. da loppe: pannelli semirigidi e rigidi	0,08000	0,046	0,000	80,000	920	1,739
4 LEG520	Pannello in medium density (MDF)	0,12000	0,180	0,000	800,000	1.700	0,667
5 ISO513	Fibre min. feldspatiche: pannelli rigidi	0,12000	0,037	0,000	100,000	920	3,243
6 INT508	Malta di calce o di calce e cemento	0,00500	0,900	0,000	1.800,00	1000	0,006
					0		
	Resistenza superficiale esterna						0,040

COMPONENTE OPACO

Codice M1_BIS
 Descrizione MURATURA ESTERNA_TERRA
 Note
 Giacitura VE=Verticale esterno
 Origine dei dati Da stratigrafia

RIEPILOGO

Spessore	m	0,37000
Massa superficiale	kg/m ²	506,126
Massa totale	kg/m ²	515,126
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	18,400
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	16,362
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	3,921
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	4,091
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	0,244
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,008



STRATIGRAFIA

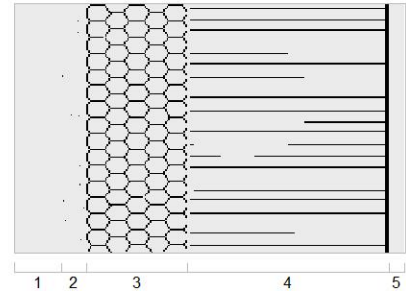
Codice materiale	Descrizione	d m	λ W/(m·K)	C W/(m ² ·K)	ρ kg/m ³	c_p J/(kg·K)	R m ² ·K/W
	Resistenza superficiale interna						0,130
1 CAR503	Cartongesso in lastre	0,02500	0,210	0,000	900,000	840	0,119
2 INA01	Aria in quiete a 293 K	0,02000	0,026	0,000	1,300	1.008	0,769
3 ISO621	Polistirene espanso estruso, senza pelle	0,08000	0,041	0,000	30,000	1.450	1,951
4 CLS611	CLS Alta densità 2400 kg/m ³	0,20000	2,000	0,000	2.400,00	1000	0,100
					0		
5 ISO621	Polistirene espanso estruso, senza pelle	0,04000	0,041	0,000	30,000	1.450	0,976
6 INT508	Malta di calce o di calce e cemento	0,00500	0,900	0,000	1.800,00	1000	0,006
					0		
	Resistenza superficiale esterna						0,040

COMPONENTE OPACO

Codice M2
 Descrizione MURATURA ESTERNA
 Note
 Giacitura VE=Verticale esterno
 Origine dei dati Da stratigrafia

RIEPILOGO

Spessore	m	0,31000
Massa superficiale	kg/m ²	179,426
Massa totale	kg/m ²	179,426
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	25,736
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	48,661
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	3,635
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	3,805
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	0,263
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,031



STRATIGRAFIA

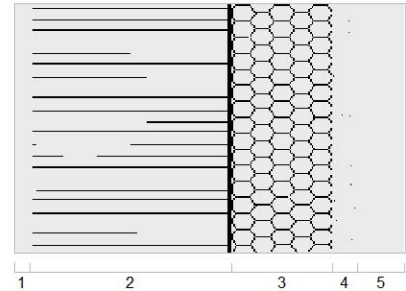
Codice materiale	Descrizione	d m	λ W/(m·K)	C W/(m ² ·K)	ρ kg/m ³	c_p J/(kg·K)	R m ² ·K/W
	Resistenza superficiale interna						0,130
1 CAR503	Cartongesso in lastre	0,03750	0,210	0,000	900,000	840	0,179
2 INA01	Aria in quiete a 293 K	0,02000	0,026	0,000	1,300	1.008	0,769
3 ISO522	Fibre min. da loppe: pannelli semirigidi e rigidi	0,08000	0,046	0,000	80,000	920	1,739
4 LEG520	Pannello in medium density (MDF)	0,16000	0,180	0,000	800,000	1.700	0,889
5 CAR503	Cartongesso in lastre	0,01250	0,210	0,000	900,000	840	0,060
	Resistenza superficiale esterna						0,040

COMPONENTE OPACO

Codice M3
 Descrizione MURATURA INTERNA
 Note
 Giacitura VI=Verticale interno
 Origine dei dati Da stratigrafia

RIEPILOGO

Spessore	m	0,31000
Massa superficiale	kg/m ²	181,026
Massa totale	kg/m ²	181,026
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	38,356
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	25,749
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	3,563
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	3,823
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	0,262
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,025



STRATIGRAFIA

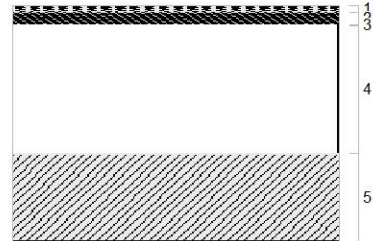
Codice materiale	Descrizione	d m	λ W/(m·K)	C W/(m ² ·K)	ρ kg/m ³	c_p J/(kg·K)	R m ² ·K/W
	Resistenza superficiale interna						0,130
1 CAR503	Cartongesso in lastre	0,01250	0,210	0,000	900,000	840	0,060
2 LEG520	Pannello in medium density (MDF)	0,16000	0,180	0,000	800,000	1.700	0,889
3 ISO515	Fibre min. feldspatiche: pannelli in fibre orientate	0,08000	0,048	0,000	100,000	920	1,667
4 INA01	Aria in quiete a 293 K	0,02000	0,026	0,000	1,300	1.008	0,769
5 CAR503	Cartongesso in lastre	0,03750	0,210	0,000	900,000	840	0,179
	Resistenza superficiale esterna						0,130

COMPONENTE OPACO

Codice P1_LINOLEUM
 Descrizione PAVIMENTO VERSO TERRENO LINOLEUM
 Note
 Giacitura PT=Pavimento terreno
 Origine dei dati Da stratigrafia

RIEPILOGO

Spessore	m	0,80400
Massa superficiale	kg/m ²	938,270
Massa totale	kg/m ²	938,270
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	43,458
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	255,765
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	6,846
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	7,016
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	0,143
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,001



STRATIGRAFIA

Codice materiale	Descrizione	d m	λ W/(m·K)	C W/(m ² ·K)	ρ kg/m ³	c_p J/(kg·K)	R m ² ·K/W
1 PAV609	Resistenza superficiale interna Linoleum	0,02500	0,170	0,000	1.200,00	1.400	0,170 0,147
2 CLS521	CLS SC di argille espanse (esterno, u.r. 6%)	0,04500	0,702	0,000	1.600,00	1000	0,064
3 #EPDM	MATERASSINO in EPDM ISOLGOMMA Grey G8	0,00400	0,067	0,000	580,000	1.200	0,060
4 #MASSETTEP	MASSETTO in cls alleggerito con EPS	0,43000	0,067	0,000	265,000	880	6,418
5 CLS503	CLS SC con aggreganti naturali (interno)	0,30000	1,909	0,000	2.400,00	1000	0,157
	Resistenza superficiale esterna				0		0,000

COMPONENTE OPACO

Codice P2 CERMICA
 Descrizione PAVIMENTO VERSO TERRENO
 Note
 Giacitura PT=Pavimento terreno
 Origine dei dati Da stratigrafia

RIEPILOGO

Spessore	m	0,80900
Massa superficiale	kg/m ²	956,450
Massa totale	kg/m ²	956,450
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	58,040
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	255,764
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	6,817
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	6,987
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	0,143
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,002



STRATIGRAFIA

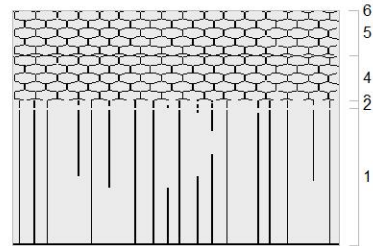
Codice materiale	Descrizione	d m	λ W/(m·K)	C W/(m ² ·K)	ρ kg/m ³	c_p J/(kg·K)	R m ² ·K/W
1 PAV501	Resistenza superficiale interna Piastrille di ceramica/porcellana	0,00900	1,300	0,000	2.300,00	840	0,170 0,007
2 CLS521	CLS SC di argille espanse (esterno, u.r. 6%)	0,06000	0,702	0,000	1.600,00	1000	0,085
3 #EPDM	MATERASSINO in EPDM ISOLGOMMA Grey G8	0,01000	0,067	0,000	580,000	1.200	0,149
4 #MASS	MASSETTO in cls alleggerito con EPS	0,43000	0,067	0,000	265,000	880	6,418
5 CLS503	CLS SC con aggreganti naturali (interno)	0,30000	1,909	0,000	2.400,00	1000	0,157
	Resistenza superficiale esterna				0		0,000

COMPONENTE OPACO

Codice S1
 Descrizione COPERTURA (TRAVETTO)
 Note
 Giacitura SE=Solaio esterno(flusso ascendente)
 Origine dei dati Da stratigrafia

RIEPILOGO

Spessore	m	0,41760
Massa superficiale	kg/m ²	145,320
Massa totale	kg/m ²	145,320
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	28,901
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	11,755
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	5,921
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	6,061
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	0,165
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,006



STRATIGRAFIA

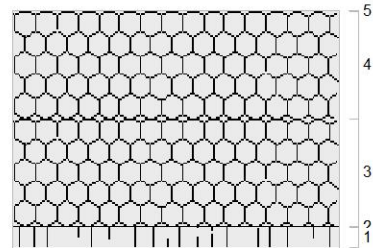
Codice materiale	Descrizione	d m	λ W/(m·K)	C W/(m ² ·K)	ρ kg/m ³	c_p J/(kg·K)	R m ² ·K/W
	Resistenza superficiale interna						0,100
1 LEG502	Abete (flusso perpendicolare alle fibre)	0,24000	0,120	0,000	450,000	1.600	2,000
2 LEG523	Pannello truciolare	0,01500	0,180	0,000	900,000	1.700	0,083
3 IMP06	Fogli di materiale sintetico	0,00100	0,230	0,000	1.100,00	2.100	0,004
4 ISO513	Fibre min. feldspatiche: pannelli rigidi	0,08000	0,037	0,000	100,000	920	2,162
5 ISO524	Fibre min. da loppe: pannelli semirigidi e rigidi	0,08000	0,048	0,000	150,000	920	1,667
6 IMP06	Fogli di materiale sintetico	0,00100	0,230	0,000	1.100,00	2.100	0,004
7 MET504	Alluminio	0,00060	220,000	0,000	2.700,00	880	0,000
	Resistenza superficiale esterna						0,040

COMPONENTE OPACO

Codice S1_BIS
 Descrizione COPERTURA (NO TRAVETTO)
 Note
 Giacitura SE=Solaio esterno(flusso ascendente)
 Origine dei dati Da stratigrafia

RIEPILOGO

Spessore	m	0,17760
Massa superficiale	kg/m ²	37,320
Massa totale	kg/m ²	37,320
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	29,042
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	13,556
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	3,921
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	4,061
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	0,246
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,204

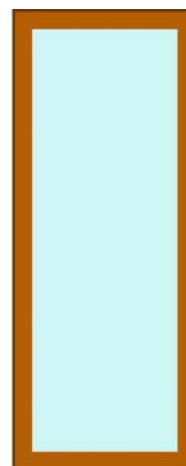


STRATIGRAFIA

Codice materiale	Descrizione	d m	λ W/(m·K)	C W/(m ² ·K)	ρ kg/m ³	c_p J/(kg·K)	R m ² ·K/W
	Resistenza superficiale interna						0,100
1 LEG523	Pannello truciolare	0,01500	0,180	0,000	900,000	1.700	0,083
2 IMP06	Fogli di materiale sintetico	0,00100	0,230	0,000	1.100,00	2.100	0,004
					0		
3 ISO513	Fibre min. feldspatiche: pannelli rigidi	0,08000	0,037	0,000	100,000	920	2,162
4 ISO524	Fibre min. da loppe: pannelli semirigidi e rigidi	0,08000	0,048	0,000	150,000	920	1,667
5 IMP06	Fogli di materiale sintetico	0,00100	0,230	0,000	1.100,00	2.100	0,004
					0		
6 MET504	Alluminio	0,00060	220,000	0,000	2.700,00	880	0,000
					0		
	Resistenza superficiale esterna						0,040

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F_C
Descrizione finestra tipo C
Note
Origine dei dati Procedura analitica (UNI EN ISO 10077-1:2007)



Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m²·K)	3,083
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m²·K)	1,573

Dimensioni del serramento:

Larghezza	m	1,00
Altezza	m	2,50

Dati apporti solari:

Emissività	ϵ	0,200
Trasmittanza solare	g gl,n	0,67

TELAIO

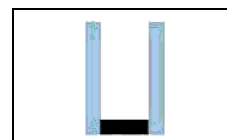
Serramento interno:

Area vetro	Ag	m²	1,780
Area telaio	Af	m²	0,720
Area pannelli	Ap	m²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	6,120
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m²·K)	5,882

VETRO

Serramento:

Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività termica [W/(m·K)]	Resistenza termica [m²·K/W]	Trasmittanza distanziatore [W/(m·K)]
Resistenza superficiale interna			0,13	
Vetro 1	4,0	1,000		
Intercapedine 1 (Aria)	16,0			0,110
Vetro 2	4,0	1,000		
Resistenza superficiale esterna			0,04	

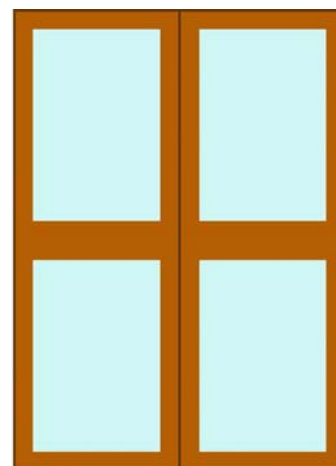


RISULTATI

Resistenza	m²·K/W	0,324
Trasmittanza termica	W/(m²·K)	3,083
Resistenza termica aggiuntiva	m²·K/W	0,000
Trasmittanza totale	W/(m²·K)	3,083

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F_E
 Descrizione finestra tipo E
 Note
 Origine dei dati Procedura analitica (UNI EN ISO 10077-1:2007)



Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m²·K)	3,535
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m²·K)	1,573

Dimensioni del serramento:

Larghezza	m	1,80
Altezza	m	2,50

Dati apporti solari:

Emissività	ε	0,200
Trasmittanza solare	g gl,n	0,67

TELAIO

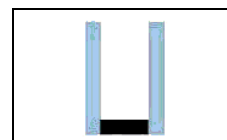
Serramento interno:

Area vetro	Ag	m²	2,800
Area telaio	Af	m²	1,700
Area pannelli	Ap	m²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	13,680
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m²·K)	5,882

VETRO

Serramento:

Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività termica [W/(m·K)]	Resistenza termica [m²·K/W]	Trasmittanza distanziatore [W/(m·K)]
Resistenza superficiale interna			0,13	
Vetro 1	4,0	1,000		
Intercapedine 1 (Aria)	16,0			0,110
Vetro 2	4,0	1,000		
Resistenza superficiale esterna			0,04	

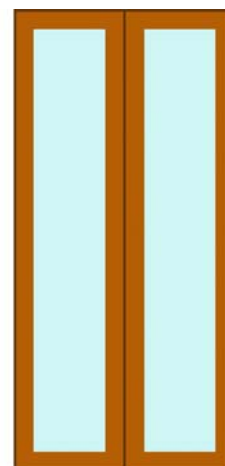


RISULTATI

Resistenza	m²·K/W	0,283
Trasmittanza termica	W/(m²·K)	3,535
Resistenza termica aggiuntiva	m²·K/W	0,000
Trasmittanza totale	W/(m²·K)	3,535

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F_F
Descrizione finestra tipo F
Note
Origine dei dati Procedura analitica (UNI EN ISO 10077-1:2007)



Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m²·K)	3,787
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m²·K)	1,573

Dimensioni del serramento:

Larghezza	m	1,20
Altezza	m	2,50

Dati apporti solari:

Emissività	ε	0,200
Trasmittanza solare	g gl,n	0,67

TELAIO

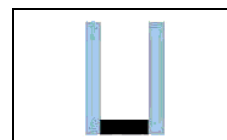
Serramento interno:

Area vetro	Ag	m²	1,730
Area telaio	Af	m²	1,270
Area pannelli	Ap	m²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	10,640
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m²·K)	5,882

VETRO

Serramento:

Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività termica [W/(m·K)]	Resistenza termica [m²·K/W]	Trasmittanza distanziatore [W/(m·K)]
Resistenza superficiale interna			0,13	
Vetro 1	4,0	1,000		
Intercapedine 1 (Aria)	16,0			0,110
Vetro 2	4,0	1,000		
Resistenza superficiale esterna			0,04	



RISULTATI

Resistenza	m²·K/W	0,264
Trasmittanza termica	W/(m²·K)	3,787
Resistenza termica aggiuntiva	m²·K/W	0,000
Trasmittanza totale	W/(m²·K)	3,787

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F_G
Descrizione finestra tipo G
Note
Origine dei dati Procedura analitica (UNI EN ISO 10077-1:2007)



Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m²·K)	3,269
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m²·K)	1,573

Dimensioni del serramento:

Larghezza	m	0,85
Altezza	m	2,50

Dati apporti solari:

Emissività	ε	0,200
Trasmittanza solare	g gl,n	0,67

TELAIO

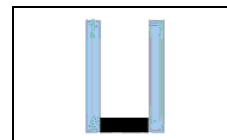
Serramento interno:

Area vetro	Ag	m²	1,440
Area telaio	Af	m²	0,690
Area pannelli	Ap	m²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	5,820
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m²·K)	5,882

VETRO

Serramento:

Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività termica [W/(m·K)]	Resistenza termica [m²·K/W]	Trasmittanza distanziatore [W/(m·K)]
Resistenza superficiale interna			0,13	
Vetro 1	4,0	1,000		
Intercapedine 1 (Aria)	16,0			0,110
Vetro 2	4,0	1,000		
Resistenza superficiale esterna			0,04	

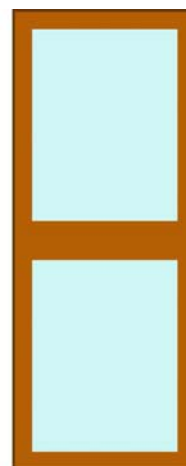


RISULTATI

Resistenza	m²·K/W	0,306
Trasmittanza termica	W/(m²·K)	3,269
Resistenza termica aggiuntiva	m²·K/W	0,000
Trasmittanza totale	W/(m²·K)	3,269

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F_I
Descrizione finestra tipo I
Note
Origine dei dati Procedura analitica (UNI EN ISO 10077-1:2007)



Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m²·K)	3,426
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m²·K)	1,573

Dimensioni del serramento:

Larghezza	m	1,00
Altezza	m	2,50

Dati apporti solari:

Emissività	ϵ	0,200
Trasmittanza solare	g gl,n	0,67

TELAIO

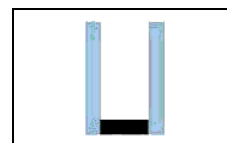
Serramento interno:

Area vetro	Ag	m²	1,610
Area telaio	Af	m²	0,890
Area pannelli	Ap	m²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	7,240
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m²·K)	5,882

VETRO

Serramento:

Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività termica [W/(m·K)]	Resistenza termica [m²·K/W]	Trasmittanza distanziatore [W/(m·K)]
Resistenza superficiale interna			0,13	
Vetro 1	4,0	1,000		
Intercapedine 1 (Aria)	16,0			0,110
Vetro 2	4,0	1,000		
Resistenza superficiale esterna			0,04	

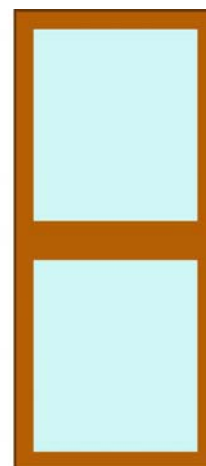


RISULTATI

Resistenza	m²·K/W	0,292
Trasmittanza termica	W/(m²·K)	3,426
Resistenza termica aggiuntiva	m²·K/W	0,000
Trasmittanza totale	W/(m²·K)	3,426

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F_M
Descrizione finestra tipo M
Note
Origine dei dati Procedura analitica (UNI EN ISO 10077-1:2007)



Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m²·K)	3,351
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m²·K)	1,573

Dimensioni del serramento:

Larghezza	m	1,10
Altezza	m	2,50

Dati apporti solari:

Emissività	ϵ	0,200
Trasmittanza solare	g gl,n	0,67

TELAIO

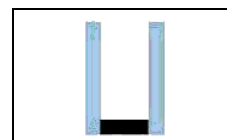
Serramento interno:

Area vetro	Ag	m²	1,810
Area telaio	Af	m²	0,940
Area pannelli	Ap	m²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	7,640
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m²·K)	5,882

VETRO

Serramento:

Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività termica [W/(m·K)]	Resistenza termica [m²·K/W]	Trasmittanza distanziatore [W/(m·K)]
Resistenza superficiale interna			0,13	
Vetro 1	4,0	1,000		
Intercapedine 1 (Aria)	16,0			0,110
Vetro 2	4,0	1,000		
Resistenza superficiale esterna			0,04	

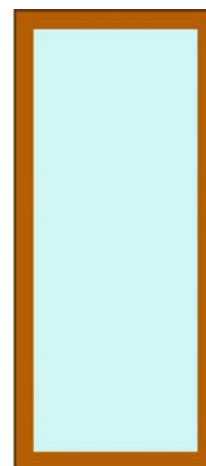


RISULTATI

Resistenza	m²·K/W	0,298
Trasmittanza termica	W/(m²·K)	3,351
Resistenza termica aggiuntiva	m²·K/W	0,000
Trasmittanza totale	W/(m²·K)	3,351

COMPONENTE FINESTRATO

Codice F_N
Descrizione finestra tipo N
Note
Origine dei dati Procedura analitica (UNI EN ISO 10077-1:2007)



Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m²·K)	2,985
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m²·K)	1,573

Dimensioni del serramento:

Larghezza	m	1,10
Altezza	m	2,50

Dati apporti solari:

Emissività	ε	0,200
Trasmittanza solare	g gl,n	0,75

TELAIO

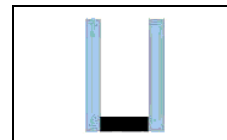
Serramento interno:

Area vetro	Ag	m²	2,010
Area telaio	Af	m²	0,740
Area pannelli	Ap	m²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	6,320
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m²·K)	5,882

VETRO

Serramento:

Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività termica [W/(m·K)]	Resistenza termica [m²·K/W]	Trasmittanza distanziatore [W/(m·K)]
Resistenza superficiale interna			0,13	
Vetro 1	4,0	1,000		
Intercapedine 1 (Aria)	16,0			0,110
Vetro 2	4,0	1,000		
Resistenza superficiale esterna			0,04	



RISULTATI

Resistenza	m²·K/W	0,335
Trasmittanza termica	W/(m²·K)	2,985
Resistenza termica aggiuntiva	m²·K/W	0,000
Trasmittanza totale	W/(m²·K)	2,985

Simboli e unità di misura

Simbolo	Quantità	Unità di misura
c_p	capacità termica specifica	J/(kg·K)
A_g	area (vetro)	m ²
A_f	area (telaio)	m ²
A_p	area (pannello)	m ²
C	conduttanza unitaria	W/(m ² ·K)
d	spessore	m
f_{Rsi}	fattore di temperatura in corrispondenza alla superficie interna	-
$f_{Rsi,max}$	fattore di temperatura di progetto in corrispondenza alla superficie interna per il mese critico	-
g_c	densità di flusso di vapore (condensazione)	Kg/m ²
g_{ev}	densità di flusso di vapore (evaporazione)	Kg/m ²
U_f	trasmissione termica (telaio)	W/(m ² ·K)
U_g	trasmissione termica (elemento vetrato)	W/(m ² ·K)
Ψ_g	trasmissione termica (lineare del distanziatore)	W/(m ² ·K)
U_p	trasmissione termica (pannello)	W/(m ² ·K)
U_w	trasmissione termica (totale del serramento)	W/(m ² ·K)
L_g	lunghezza perimetrale della superficie vetrata	m
M_a	massa di vapore per unità di superficie accumulata in corrispondenza di un'interfaccia	Kg/m ²
p_i	pressione parziale del vapore (aria interna)	Pa
p_e	pressione parziale del vapore (aria esterna)	Pa
R	resistenza termica di progetto (da superficie a superficie)	m ² ·K/W
R_{si}	resistenza superficiale (interna)	m ² ·K/W
R_{se}	resistenza superficiale (esterna)	m ² ·K/W
s_d	spessore equivalente di aria per la diffusione del vapore	m
λ	conduttività utile di calcolo	W/(m·K)
μ	fattore di resistenza igroscopica	-
ρ	massa volumica	Kg/m ³
θ_i	temperatura (aria interna)	°C
θ_e	temperatura (aria esterna)	°C
Δt	sfasamento	h

VERIFICA RISPETTO COPERTURA DA FONTI RINNOVABILI

Impianto scuola Musica

Energia primaria rinnovabile totale (riscaldamento), Qp,ren,tot	[Wh]	18.152.746
Energia primaria totale (riscaldamento), Qp,tot	[Wh]	36.305.492
Energia primaria rinnovabile totale (acs), Qp,ren,tot	[Wh]	239.484
Energia primaria totale (acs), Qp,tot	[Wh]	245.552
Energia primaria totale (raffrescamento), Qp,tot	[Wh]	7.954.093

COPERTURA GLOBALE DA FONTE RINNOVABILE

Quota di energia rinnovabile	[%]	57,73
Limite di legge	[%]	38,50
Verifica		Positiva

COPERTURA ACQUA CALDA SANITARIA DA FONTE RINNOVABILE

Quota di energia rinnovabile	[%]	97,53
Limite di legge	[%]	55,00
Verifica		Positiva

NUOS EVO SPLIT



- Range di lavoro in pompa di calore con temperatura dell'aria da -5 a 42°C
- Gas ecologico R134A consente di raggiungere temperature dell'acqua fino a 62°C in pompa di calore
- Condensatore avvolto alla caldaia (non immerso in acqua)
- Bassa rumorosità (unità esterna)
- Caldaia in acciaio smaltato al titanio
- Resistenza elettrica integrativa
- Anodo attivo (protech) + anodo magnesio
- Display LCD
- Funzioni: green, auto, boost, boost 2, programmazione oraria dei prelievi voyage e antilegionella

POMPE DI CALORE



**Installabile a muro.
É disponibile da
80 e 110 litri.
Super compatta
e silenziosa.
Prodotto rinnovabile**

DATI TECNICI

		80	110
COP aria 20°C acqua 15-55°C (EN 255-3)		3,5	3,6
COP aria 7°C acqua 15-55°C (EN 255-3)		2,9	2,9
COP aria 20°C acqua 10-54°C (EN16147)		2,61	2,61
Temperatura min/max aria	°C	-5 / 42	-5 / 42
Potenza termica aria a 20°C (*)	W	1750	1750
Potenza elettrica assorbita media (*)	W	510	510
Tempo di riscaldamento aria a 20°C (*)	h,min	2,00	3,00
Tempo di riscaldamento aria a 7°C (*)	h,min	2,45	3,42
Quantità max di acqua calda a 40°C (**)	l	113	169
Capacità accumulo	l	80	110
Dispersioni termiche nelle 24 ore	kWh	0,46	0,5
Pressione massima di esercizio	bar	8	8
Tensione/Potenza massima assorbita	V/W	220/1950	220/1950
Potenza resistenza	W	1200	1200
Massa a vuoto	kg	32	38
Protezione elettrica		IPX4	IPX4
Spessore isolamento	mm	41	41
Diametro connessioni acqua	"	1/2M	1/2M
Minima temperatura del locale per accumulo	°C	1	1

UNITÀ DA ESTERNO

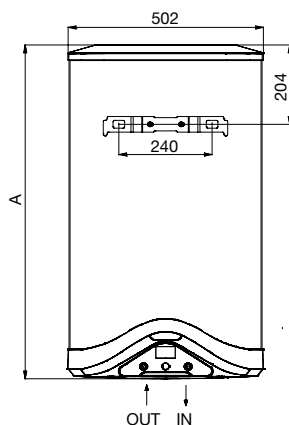
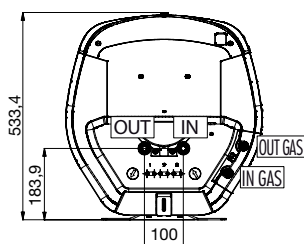
Diametro connessioni refrigerante	"	1/4 - 3/8 con cartella
Peso vuoto	kg	27
Portata d'aria standard	m³/h	1100
Potenza sonora	dB(A)	55
Livello di pressione sonora a 5 m di distanza	dB(A)	39
Pressione max circuito frigo (lato bassa pressione)	bar	12
Pressione max circuito frigo (lato alta pressione)	bar	27
Grado di protezione		IPX4
Distanza massima tra accumulo e unità esterna	m	8
Dislivello massimo tra accumulo e unità esterno	m	3

(*) Temperatura acqua 15-55°C con aria a 20°C (EN 255-3)

(**) Temperatura acqua 15-62°C con aria a 20°C (EN 255-3)

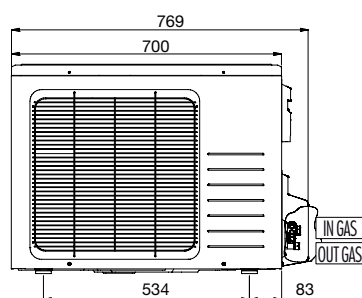
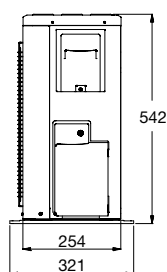
Rispetta le specifiche del decreto legislativo n. 28 del 3 Marzo 2011 che riconosce l'energia aerotermica come fonte rinnovabile. Inoltre, rispetta anche gli obblighi vigenti nella regione Lombardia (DGR VIII / 8745 del 22/12/2008)

MODELLO	NUOS EVO SPLIT 80	NUOS EVO SPLIT 110
Codice accumulo	3603533	3603535
Codice unità esterna	3603536	
CODICE PRODOTTO (accumulo + unità esterna)	3603546	3603547
PREZZI IN EURO	1.407,00	1.511,00

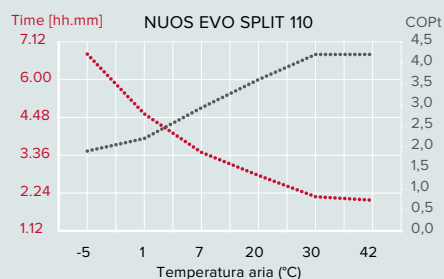
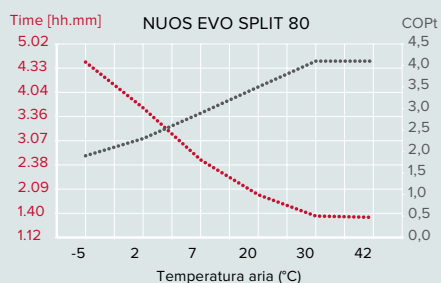
INCENTIVI
FINANZIARIAALTA
EFFICIENZAGAS ECOLOGICO
R134AANTI
LEGIONELLASISTEMA
DEFROSTINGSUPER
SILENCE

Dimensioni di ingombro

	80	110
a mm	858	1085



IN Entrata acqua fredda G 1/2"
OUT Uscita acqua calda G 1/2"
A Raccordo G 1/4"
B Raccordo G 3/8"



CONDENSATORE

EVAPORATORE

VENTILATORE ARIA

VALVOLA DI ESPANSIONE

COMPRESSORE



POMPE DI CALORE

AERMEC

FCXI

INVERTER
TECHNOLOGY



Aermec
partecipa al programma
EUROVENT: FCH
I prodotti interessati figurano nel sito
www.eurovent-certification.com

Variable Multi Flow®

VMF

Ventilconvettori con motore Brushless Inverter
Installazione universale, e a pavimento



FCXI_A

ZX



FCXI-U

- ☐ Mantello RAL 9002
- ☐ Testata e zoccoli RAL 7044

- **RISPARMIO ELETTRICO PARI AL 50% RISPETTO AD UN VENTILCONVETTORE CON MOTORE A 3 VELOCITÀ**
- **MASSIMA SILENZIOSITÀ DI FUNZIONAMENTO**
- **COMFORT TOTALE: RIDOTTE OSCILLAZIONI DELLA TEMPERATURA E DELL'UMIDITÀ RELATIVA**

Caratteristiche

Ventilconvettori con tecnologia inverter per il riscaldamento, il raffreddamento e la deumidificazione. Dotati di un gruppo ventilante di ultima generazione a modulazione continua della portata dell'aria, per un miglior comfort ed un concreto risparmio elettrico.

Il motore inverter consente l'adattamento preciso alle reali richieste dell'ambiente interno senza oscillazioni di temperatura. FCXI è progettato per mantenere nel tempo la temperatura impostata, assicurando livelli sonori molto bassi. Installabili in qualsiasi tipo d'impianto 2 / 4 tubi e in abbinamento a qualsiasi generatore di calore anche a basse temperature.

Grazie alla disponibilità di varie versioni, con ripresa d'aria frontale o inferiore, con batteria standard o maggiorata, per installazione orizzontale o verticale, è facile scegliere la soluzione ottimale per qualsiasi esigenza.

Versioni:

FCXI AS: con mobile alto

FCXI U: con mobile universale per installazione a pavimento e pensile

FCXI ACT: con mobile alto alto e termostato elettronico

- Motore Brushless a variazione continua 0-100% della velocità, per garantire la migliore prestazione con livello sonoro molto basso
- Ventilatore centrifugo studiato per garantire la modulazione continua della portata dell'aria per un miglior comfort ed un concreto risparmio elettrico.
- Unità con batteria standard (20÷80)
- Unità con batteria maggiorata (24÷84)
- Mobile metallico di protezione con verniciatura poliestere anticorrosione
- Griglia di distribuzione aria regolabile, per versioni U

- Spegnimento automatico del ventilconvettore con la chiusura della griglia di distribuzione aria, per versioni U
- Bassa perdita di carico nelle batterie di scambio termico
- Facilità di installazione e manutenzione
- Filtro aria di facile estrazione e pulizia
- Coclee estraibili per una facile ed efficace pulizia
- Reversibilità degli attacchi idraulici in fase d'installazione

È disponibile una gamma di comandi dedicati per FCXI, a parete o a bordo macchina, ma è indispensabile scegliere tra questi pannelli per una regolazione semplice e completa, per maggior dettaglio fare riferimento alla scheda dedicata:

Accessori

- **WMT21:** Termostato elettronico con display LCD, installazione a parete.
- **PTI2:** Termostato elettronico installazione a bordo del ventilconvettore
- **VMF System:** Le caratteristiche sono descritte nelle schede dedicate.
- **AMP:** Kit per l'installazione pensile per le versioni FCXI U.
- **BC:** Bacinella ausiliaria raccolta condensa.
- **BV:** Batteria ad acqua calda ad 1 rango.
- **DSC4:** Dispositivo per lo scarico della condensa quando si rende necessario superare dei dislivelli.
- **MA:** Mobile di copertura tipo A (utilizzare accessorio bacinella BC 4 per FCXI AS/ACT).
- **MU:** Mobile di copertura tipo U (utilizzare accessorio bacinella BC 5-6 per FCXI U).
- **PC:** Pannello in lamiera per la chiusura della parte posteriore dell'unità.
- **SE:** Serranda per aria esterna con comando FCXI AS-ACT.
- **SWAI:** Sonda temperatura acqua per pannelli comandi WMT21. Lunghezza cavo L=2m.
- **VCF:** Kit composto da valvola motorizzata a 3 vie con guscio isolante, raccordi e tubi in rame isolati. Per batterie a 3, 4 ranghi e a 1 rango (BV). Versioni con alimentazione 230V e 24V~50Hz
- **VCFD:** Kit composto da valvola motorizzata a 2 vie, raccordi e tubi in rame. Per batterie a 3, 4 ranghi e a 1 rango (BV). Versioni con alimentazione 230V e 24V~50Hz.
- **VCF_X4:** Kit valvole per impianti 4 tubi e ventilconvettori con unica batteria 2 attacchi. Kit composto da speciali valvole 3 vie motorizzate con gusci isolanti, raccordi e tubi in rame isolati. Versione VCF_X4L per ventilconvettori ad attacchi sinistri. Versione VCF_X4R per ventilconvettori ad attacchi destri. Alimentazione 230V ~ 50Hz
- **ZX:** Copia piedini estetici e strutturali

Accessori

		FCXI												
		20	24	30	34	36	40	44	50	54	56	80	84	
WMT21		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AS - U
SWA1		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AS - U
PTI2		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AS - e 80U-84U
VMF-E18		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AS - U
VMF-E2		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AS - U
VMF-E2D		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	U
VMF-E4 / E4D		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AS - U
VMF-E5N / B		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AS - U
AMP		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	U
AMP20		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	U
BC	4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AS - ACT
	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	U
	6											*	*	U
BV	122	*												AS - U - ACT
	132			*		*								AS - U - ACT
	142						*		*		*			AS - U - ACT
	162											*	*	AS - U - ACT
DSC4	(1)(2)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	AS - U - ACT
PC	22	*	*											AS - ACT
	23	*	*											U
	32			*	*	*								AS - ACT
	33			*	*	*								U
	42						*	*	*	*	*			AS - ACT
	43						*	*	*	*	*			U
	62											*	*	AS - U - ACT
SE	20X	*	*											AS - ACT
	30X			*	*	*								AS - ACT
	40X						*	*	*	*	*			AS - ACT
	80X											*	*	AS - ACT
VCF	1X4L o R (3)	*		*										AS - U - ACT
	2X4L o R (3)		*		*	*	*	*	*	*	*			AS - U - ACT
	3X4L o R (3)											*	*	AS - U - ACT
	41 - 4124 (3)(4)	*		*										AS - U - ACT
	42 - 4224 (3)(4)		*		*	*	*	*	*	*	*			AS - U - ACT
	43 - 4324 (3)(4)											*	*	AS - U - ACT
	44 - 4424 (3)(4)(5)	*		*		*	*	*	*	*	*			AS - U - ACT
VCFD	45 - 4524 (3)(4)											*		AS - U - ACT
	1 - 124 (3)	*		*										AS - U - ACT
	2 - 224 (3)		*		*	*	*	*	*	*	*			AS - U - ACT
	3 - 324 (3)											*	*	AS - U - ACT
ZX	4 - 424 (3)(5)	*		*		*	*	*	*	*	*	*		AS - U - ACT
	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			AS - ACT
	6											*	*	AS - ACT

(1) L'accessorio DSC4 non è compatibile con le bacinelle BC4_5_6_8_9 e le staffe di installazione AMP, lo è solo con AMP20.

(2) DSC4 e gli accessori del VMF-system non possono essere installati contemporaneamente sullo stesso ventilconvettore

(3) Le valvole VCF / VCFD e la bacinella BC4 non possono essere installati contemporaneamente sullo stesso ventilconvettore

(4) VCF4124-4224-4324-4424-4524 / VCFD124-224-324-424 sono 24V

(5) Per batteria BV ad 1 rango o versioni PBV/PBVD

Dati tecnici

Mod.		FCXI	Vel.	20	24	30	34	36	40	44	50	54	56	80	84
CONFIGURAZIONE IMPIANTO A 2 TUBI															
Potenza termica (70°C)	(1)	W	H	2960	3912	5354	5964	6413	6618	8600	8191	10100	9648	15140	17100
	(1)	W	M	2531	3103	4065	4801	4983	5521	6930	7529	8759	8434	13349	14421
	(1)	W	L	1906	2097	3165	3728	4188	4062	5200	5021	6241	6056	10771	11198
Portata acqua	(1)	l/h	H	260	343	470	523	563	581	754	718	886	846	1328	1500
	(1)	l/h	M	222	272	357	421	437	484	608	660	768	740	1171	1295
	(1)	l/h	L	167	184	278	327	367	356	456	440	547	531	945	982
perdite di carico	(1)	kPa	H	6	4	20	11	13	15	22	15	23	42	21	32
	(1)	kPa	M	4	3	12	7	10	11	15	13	18	33	16	23
	(1)	kPa	L	3	1	8	5	8	6	9	6	9	19	11	15
Potenza termica (50°C)	(2)	W	H	1.770	2.320	3.160	3.550	3.800	3.960	4.950	4.870	6.100	5.380	7.960	10.200
	(2)	W	M	1.510	1.840	2.400	2.860	2.950	3.300	4.140	4.480	5.220	4.840	6.860	8.600
	(2)	W	L	1.130	1.250	2.060	2.220	2.480	2.430	3.170	3.000	3.700	3.680	5.200	6.700
Portata acqua	(2)	l/h	H	258	298	413	482	482	585	765	721	855	791	1189	1479
	(2)	l/h	M	210	236	316	392	370	478	617	604	743	662	860	1259
	(2)	l/h	L	144	174	267	303	311	397	463	432	533	475	738	992
perdite di carico	(2)	kPa	H	6	3	16	9	9	15	23	15	22	22	21	31
	(2)	kPa	M	5	2	10	7	7	13	15	11	17	20	12	23
	(2)	kPa	L	2	1	7	4	6	8	9	6	9	15	9	15
CONFIGURAZIONE IMPIANTO A 4 TUBI (con scambiatore aggiuntivo)															
Potenza termica (70°C)	(3)	W	H	1.770	-	2.850	-	2.850	3.460	-	4.380	-	4.380	6.410	-
	(3)	W	M	1.510	-	2.450	-	2.450	3.410	-	3.940	-	3.940	6.300	-
	(3)	W	L	1.130	-	2.030	-	2.030	2.660	-	3.220	-	3.220	5.300	-
Portata acqua	(3)	l/h	H	155	-	250	-	250	303	-	384	-	384	562	-
	(3)	l/h	M	132	-	215	-	215	299	-	346	-	346	553	-
	(3)	l/h	L	99	-	178	-	178	233	-	282	-	282	465	-
Perdite di carico	(3)	kPa	H	6	-	16	-	16	21	-	35	-	35	15	-
	(3)	kPa	M	5	-	12	-	12	20	-	30	-	30	14	-
	(3)	kPa	L	3	-	8	-	8	14	-	21	-	21	11	-
FUNZIONAMENTO A FREDDO (2 e 4 tubi)															
Potenza frigorifera totale	(4)	W	H	1500	1730	2400	2800	2800	3400	4450	4190	4970	4600	6910	8600
	(4)	W	M	1.220	1.370	1.840	2.280	2.150	2.780	3.590	3.510	4.320	3.850	5.000	7.320
	(4)	W	L	840	1010	1550	1760	1810	2310	2690	2510	3100	2760	4290	5770
Potenza frigorifera sensibile	(4)	W	H	1240	1380	1900	2130	2200	2760	3300	3000	3540	3500	5680	5780
	(4)	W	M	1.000	1.090	1.570	1.720	1.820	2.110	2.640	2.540	3.060	3.070	3.780	4.870
	(4)	W	L	670	760	1110	1250	1280	1630	1960	1790	2170	2120	2970	2800
Portata acqua	(4)	l/h	H	258	298	413	482	482	585	765	721	855	791	1189	1479
	(4)	l/h	M	210	236	316	392	370	478	617	604	743	662	860	1259
	(4)	l/h	L	144	174	267	303	311	397	463	432	533	475	738	992
Perdite di carico acqua	(4)	kPa	H	5,8	3	28	13,8	28	14,3	40,2	19,3	25,9	38	22	29,5
	(4)	kPa	M	5	2	17	10	17	10	27	14	21	28	12	22
	(4)	kPa	L	2,5	1	13	6	12,7	7	16,3	7,6	11,7	15,1	9,3	14,7
Portata d'aria		m ³ /h	H	290	290	450	450	450	600	600	720	720	720	1140	1140
		m ³ /h	M	220	220	350	350	350	460	460	600	600	600	930	930
		m ³ /h	L	140	140	260	260	260	330	330	400	400	400	700	700
Ventilatori		tipo	centrifugo												
		n°		1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
Potenza assorbita		W	H	12	12	13	13	13	17	17	37	37	37	80	80
		W	M	8	8	7	7	7	9	9	20	20	20	40	40
		W	L	5	5	4	4	4	6	6	8	8	8	30	30
Corrente max. assorbita		(A)		0,12	0,12	0,21	0,21	0,21	0,28	0,28	0,35	0,35	0,35	0,49	0,49
Livello di potenza sonora	(5)	dB(A)	H	50	50	48	48	48	51	51	56	56	56	62	62
	(5)	dB(A)	M	43	43	41	41	41	44	44	51	51	51	57	57
	(5)	dB(A)	L	31	31	34	36	36	39	39	42	42	42	51	51
Livello di pressione sonora	(6)	dB(A)	H	42	42	40	40	40	43	43	48	48	48	54	54
	(6)	dB(A)	M	35	35	33	33	33	36	36	43	43	43	49	49
	(6)	dB(A)	L	23	23	26	28	28	31	31	34	34	34	43	43

H velocità massima; M velocità media; L velocità minima

Riscaldamento

Configurazione impianto 2 tubi

(1) Temperatura aria ambiente 20°C b.s.; Temperatura acqua ingresso 70°C; ΔT acqua 10°C

Configurazione impianto 2 tubi (EUROVENT)

(2) Temperatura aria ambiente 20°C b.s.; Temperatura acqua ingresso 50°C; Portata acqua come in Raffreddamento

Configurazione impianto 4 tubi con scambiatore aggiuntivo (EUROVENT)

(3) Temperatura aria ambiente 20°C b.s.; Temperatura acqua ingresso 70°C; ΔT acqua 10°C

Raffreddamento (EUROVENT)

(4) Temperatura aria ambiente 27°C b.s./19°C b.u.; Temperatura acqua ingresso 7°C; ΔT acqua 5°C

(5) Potenza sonora sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa Eurovent 8/2

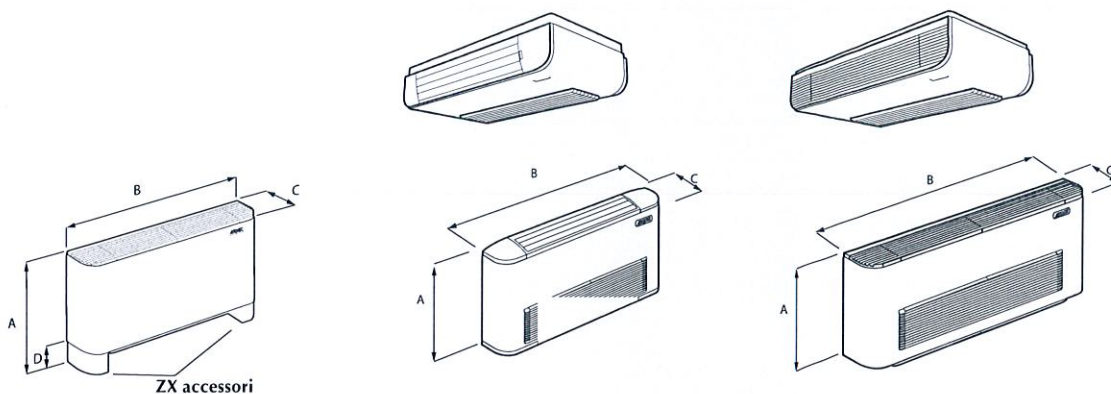
(6) Livello di pressione sonora (ponderato A) misurato in ambiente con volume V=85m³, tempo di riverbero t=0,5s fattore di direzionalità Q=2; distanza r=2,5m

Nota: Per maggiori informazioni fare riferimento al programma di selezione o alla documentazione tecnica disponibile sul sito www.aermec.com

Dati tecnici

Mod.	FCXI	Vel.	20	24	30	34	36	40	44	50	54	56	80	84
Contenuto acqua	l		1	1,11	1,5	1,5	1,48	1,9	1,48	1,9	1,9	2,52	3,4	2,52
Attacchi batteria	ø (4R)		-	3/4"	-	3/4"	-	-	3/4"	-	3/4"	-	-	3/4"
	ø (3R)		1/2"	-	1/2"	-	3/4"	3/4"	-	3/4"	-	3/4"	3/4"	-
	ø (1R)		1/2"	-	1/2"	-	1/2"	1/2"	-	1/2"	-	1/2"	1/2"	-
Percentuale di lavoro rispetto il segnale di configurazione	%	H	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	%	M	84	84	84	84	84	82	82	86	86	86	84	84
	%	L	44	44	48	48	48	52	52	60	60	60	45	45
Alimentazione elettrica			230V/1/50Hz											

Dati dimensionali (mm)



(batteria standard e maggiorata)
FCXI_AS
FCXI_ACT
FCXI_U

FCXI_U 20-30-36-40-50-56 (batteria standard)
FCXI_U 24-34-44-54 (batteria maggiorata)

FCXI_U 80
FCXI_U 84

(batteria standard)
(batteria maggiorata)

Mod FCXI (AS - ACT)			20 / 24	30 / 34 / 36	40 / 44	50 / 54 / 56	80 / 84
Altezza con zoccoli	A	mm	563	563	563	563	688
Larghezza	B	mm	750	980	1200	1200	1320
Profondità	C	mm	220	220	220	220	220
Altezza zoccoli	D	mm	105	105	105	105	125
Peso (senza zoccoli)		kg	15	20	24	24	34

Mod FCXI (U)			20 / 24	30 / 34 / 36	40 / 44	50 / 54 / 56	80 / 84
Altezza	A	mm	520	520	520	520	590
Larghezza	B	mm	750	980	1200	1200	1320
Profondità	C	mm	220	220	220	220	220
Peso		kg	15	20	24	24	34