



progettazione e consulenza impianti tecnologici

Via De Gasperi n°35
42122 Reggio Emilia
tel. 0522/333633
fax 0522/550506
e-mail: info@termoprogetti.it
http: www.termoprogetti.it

COMMITTENTE

COMUNE DI CASALGRANDE
PIAZZA MARTIRI DELLA LIBERTA', 1



OPERA

IMPIANTO SPORTIVO PRESSO IL "PARCO DEL LIOFANTE"
IN VIA LIGABUE, LOCALITA' SALVATERRA, NEL COMUNE DI
CASALGRANDE (RE)

OGGETTO

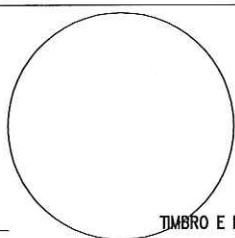
PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI MECCANICI

TITOLO

RELAZIONE TECNICA LEGGE 09.01.1991 N°10
DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE EMILIA ROMAGNA
DGR 1715/2016

RESPONSABILE PROGETTO

Zanni
Per. Ind. Enrico



TIMBRO E FIRMA

FILE

17076

N° PROGETTO

ME

FASE

GE

ZONA

RE01A

ELABORATO

COLLABORATORI

E/R	DATA	DESCRIZIONE	SCALA	CONF. DI STAMPA
A	16/10/2017	EMISSIONE	-	-
B				
C				
D				
E				
F				
G				

A TERMINI DI LEGGE E' VIETATO RIPRODURRE E COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO
SI RICONOSCONO AUTORIZZATI SOLO GLI ELABORATI CON TIMBRO E FIRMA IN ORIGINALE DEL RESPONSABILE DEL PROGETTO

Schema di 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)

ALLEGATO 4

INTERVENTI SU EDIFICI ESISTENTI: RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO - AMPLIAMENTO - RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

SEZIONE PRIMA – VERIFICA DEI REQUISITI

1. RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI:

1.1 Progetto per la realizzazione di intervento di RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO E ASSIMILATI

<input type="checkbox"/>	RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO (art.3 comma 2 lett. b) punto ii)	<input type="checkbox"/>	Interventi sull'involucro edilizio con un incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda complessiva, in qualunque modo denominati, SENZA interventi sull'impianto termico di climatizzazione invernale e/o estiva.	
		<input type="checkbox"/>	Interventi sull'involucro edilizio con un incidenza compresa tra il 25% e il 50% compreso della superficie disperdente lorda complessiva, in qualunque modo denominati, E CONTEMPORANEA ristrutturazione o nuova installazione di impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva.	
<input type="checkbox"/>	AMPLIAMENTO (art.3 comma 3 punto ii)	Nuovo volume climatizzato con un volume lordo inferiore o uguale al 15% di quello esistente, o comunque inferiore o uguale a 500 m ³		<input type="checkbox"/> Connesso funzionalmente al volume pre-esistente
				<input type="checkbox"/> Costituisce una nuova unità immobiliare
		<input type="checkbox"/>	Realizzato in adiacenza o sopraelevazione all'edificio esistente	<input type="checkbox"/> Servito mediante l'estensione di sistemi tecnici pre-esistenti
		<input type="checkbox"/>	Realizzato mediante mutamento di destinazione d'uso di locali esistenti	<input type="checkbox"/> Dotato di propri sistemi tecnici separati dal pre-esistente

DESCRIZIONE

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

Impianto sportivo presso "Parco del Liofante".

Ristrutturazione di impianto termico per riscaldamento e raffrescamento.

1.2 Progetto per la realizzazione di intervento di RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (art.3 comma 2 lett. c)

		Descrizione intervento	Sezione della relazione tecnica da compilare
[X]	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (art.3 comma 3) Interventi sull'involucro edilizio con un incidenza inferiore o uguale al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, in qualunque modo denominati (a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo). Interventi sugli impianti.	<input type="checkbox"/> Intervento su coperture piane o a falde (ad es: isolamento o impermeabilizzazione)	4.1.4 ; 4.2
		<input type="checkbox"/> Intervento di sostituzione di infissi	4.1.6
		<input type="checkbox"/> Intervento su pareti verticali esterne (ad esempio, rifacimento intonaco con un incidenza superiore al 10%)	4.1.3
		<input type="checkbox"/> Intervento su pareti di separazione	4.1.2
		<input type="checkbox"/> Intervento su chiusure opache orizzontali inferiori	4.1.5
		<input type="checkbox"/> Nuovo impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW	5.1 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Ristrutturazione impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW	5.1 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Sostituzione del generatore di calore impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW	5.1 ; 7.2 ; 7.4 ; 7.6 ; 8
		<input checked="" type="checkbox"/> Nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici pubblici o ad uso pubblico	5.2 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Nuovo impianto termico in edifici esistenti	5.3 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Ristrutturazione impianto termico in edifici esistenti	5.3 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Sostituzione del generatore di calore impianto termico in edifici esistenti	5.3 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Nuova installazione o ristrutturazione di impianto tecnologico idrico sanitario	6 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Impianto alimentato da biomasse combustibili	6.2
		<input type="checkbox"/> Altro:	

2. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Casalgrande Provincia RE

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno in cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale):

Impianto sportivo presso "Parco del Liofante" in via Ligabue, località Salvaterra

Edificio pubblico o a uso pubblico X

[] 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.

Sezione _____ Foglio _____ Particella _____ Subalterni _____

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

Titolo abilitativo 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" della DGR 20 luglio 2015, n. 967 (per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.4 (2) Edifici adibiti ad attività ricreative: quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto.

Numero delle unità immobiliari 1

2.2 SOGGETTI COINVOLTI

Committente (i) Comune di Casalgrande
Piazza Martiri della Libertà,1

Progettista degli impianti energetici Per. Ind. Zanni Enrico
Albo: Periti Industriali Pr.: Modena N.iscr.: 1847

Direttore lavori degli impianti energetici Per. Ind. Zanni Enrico
Albo: Periti Industriali Pr.: Modena N.iscr.: 1847

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
- ☐ [] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi e mobili di protezione solare.
- ☐ [] Parametri relativi all'edificio di progetto e di riferimento.
- ☒ [X] Dati relativi agli impianti termici.
- ☐ [] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
- ☐ [] Elaborati grafici relativi all'abaco delle strutture oggetto di intervento con indicazione del rispetto dei requisiti minimi richiesti.
- ☐ [] Progetto dell'impianto termico di climatizzazione invernale.
- ☐ [] Progetto dell'impianto termico di climatizzazione estiva (se previsto)
- ☐ [] Altro:

3. DATI GEOMETRICI E CLIMATICI DI PROGETTO

3.1 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 2612 GG

Temperatura minima invernale di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -5,2 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 10349 e successivi aggiornamenti 31,5 °C

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

Descrizione	V [m³]	S [m²]	S/V [1/m]	Su [m²]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_{int,i}$ [%]	$\theta_{int,e}$ [°C]	$\phi_{int,e}$ [%]
Zona 1	5138,16	2186,58	0,43	802,78	20,0	65,0	26,0	/

- V Volume lordo climatizzato dell'edificio, al lordo delle strutture
- S Superficie esterna che delimita il volume climatizzato
- S/V Rapporto di forma dell'edificio
- Su Superficie utile energetica dell'edificio
- $\theta_{int,i}$ Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione invernale
- $\phi_{int,i}$ Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale
- $\theta_{int,e}$ Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione estiva (se presente)
- $\phi_{int,e}$ Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione estiva (se presente)

3.3 DETERMINAZIONE DEI VOLUMI EDILIZI

Descrizione dei criteri adottati per la determinazione dei volumi edilizi in relazione a quanto previsto all'art. 5 della DGR 20.07.2015, n. 967.

/

3.4 INFORMAZIONI GENERALI E PRESCRIZIONI

- ☐ Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m
- ☐ Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici BACS
- ☐ Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture
- ☐ Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture
- ☐ Adozione di misuratori di energia (Energy Meter)
- ☐ Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore
- ☐ Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo:
- ☐ Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'ACS
- ☒ Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale:

4. PARAMETRI RELATIVI AL FABBRICATO: CHIUSURE OPACHE E TRASPARENTI DELL'EDIFICIO OGGETTO DELL'INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (SE PREVISTI) E VALORI LIMITE

(Requisito All. 2 Sezione B.1)

4.1 CONTROLLO DELLE PERDITE PER TRASMISSIONE

4.1.7 Condizioni particolari (compilare solo se necessario) (Requisiti All.2 Sezione D.1.6)

Descrizione

/

4.2 CONTROLLO DEGLI APPORTI DI ENERGIA TERMICA IN REGIME ESTIVO

(Requisito All. 2 Sezione A.2)

Cod.	Descrizione	Riflettanza solare per le coperture	Valore limite solare per le coperture	Verifica
------	-------------	--	--	----------

Motivazioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti

/

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture (se previste): ☐

Motivazione tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

/

5. CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

(Requisito All. 2 Sezione D.2)

5.1 OBBLIGO DIAGNOSI ENERGETICA

(Requisito All. 2 Sezione D.2 punto 1)

Ambito di applicazione dell'intervento:

- ☐ NUOVA INSTALLAZIONE impianti termici, in edifici esistenti, con potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW
- ☐ RISTRUTTURAZIONE impianti termici, in edifici esistenti, con potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW
- ☐ SOSTITUZIONE DEL GENERATORE DI CALORE, in edifici esistenti, con potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW
- ☒ L'intervento NON RIENTRA tra gli ambiti sopra individuati, pertanto è escluso dal rispetto del presente requisito
- ☐ Si allega la diagnosi energetica conforme a quanto previsto nell'Allegato 2 Sezione D.2 del presente atto

5.2 OBBLIGO IMPIANTI TERMICI CENTRALIZZATI PER EDIFICI PUBBLICI O A USO PUBBLICO

(Requisito All. 2 Sezione D.2 punto 2)

Ambito di applicazione dell'intervento:

- ☐ NUOVA INSTALLAZIONE impianti termici, in edifici pubblici o ad uso pubblico
- ☒ RISTRUTTURAZIONE impianti termici, in edifici pubblici o ad uso pubblico
- ☐ L'intervento NON RIENTRA tra gli ambiti sopra individuati, pertanto è escluso dal rispetto del presente requisito
- ☐ Si assevera che l'edificio è dotato di un impianto termico centralizzato per la climatizzazione invernale e per la climatizzazione estiva (se prevista)

5.3 OBBLIGO DI COLLEGAMENTO A SISTEMI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DA COMBUSTIONE PER IMPIANTI INSTALLATI SUCCESSIVAMENTE AL 31 AGOSTO 2013

(Requisito All. 2 Sezione D.2 punto 3, 4 e 5)

Ambito di applicazione dell'intervento:

- ☐ NUOVA INSTALLAZIONE impianti termici, in edifici esistenti
- ☒ RISTRUTTURAZIONE impianti termici, in edifici esistenti
- ☐ SOSTITUZIONE DEL GENERATORE DI CALORE in edifici esistenti
- ☐ L'intervento NON RIENTRA tra gli ambiti sopra individuati, pertanto è escluso dal rispetto del presente requisito
- ☐ Si assevera che il collegamento ad appositi camini, canne fumarie o sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione prevede lo sbocco sopra il tetto dell'edificio alla quota prescritta dalla regolamentazione tecnica vigente.

6. DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA

(Requisito All. 2 Sezione D.3)

Ambito di applicazione dell'intervento:

- ☐ Nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti
- ☐ Ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti
- ☐ IL REQUISITO NON SI APPLICA in quanto consumo standard di acqua calda sanitaria dell'edificio esistente è minore di 40 litri/giorno

6.1 Dotazione minima di energia termica da FER per produzione ACS

Descrizione impianto (caratteristiche tecniche e schemi funzionali):

Impianto di produzione acqua calda sanitaria non presente.

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

(Requisito All. 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.

Requisiti dei generatori di calore ai fini del riconoscimento della quota FER, nel caso di

6.3 POMPE DI CALORE (compilare se presente)

(Requisito All. 2 Sezione A.5.2)

Descrizione	Tipologia di Alimentazione	SPF progetto	SPF limite	Verifica	ERES* [kWh/anno]
Riscaldamento	Pompa di calore elettrica	1,77	1,50	Positiva	92299

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

☒ 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.

7. REQUISITI DEGLI IMPIANTI

(Requisito All. 2 Sezione D.5)

7.1 REQUISITI IMPIANTO TERMICO PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

(Requisito All. 2 Sezione D.5.1)

Da compilare solo nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione invernale in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione del generatore di calore.

7.1.1 Efficienze medie η_u dei sottosistemi di utilizzazione

Zona	η_u progetto [%]	η_u edif. riferimento [%]
Edificio	91,3	82,0

7.1.2 Efficienze medie η_H degli impianti

Zona	η_H progetto [%]	η_H limite [%]	Verifica
Centralizzato	123,7	121,2	Positiva

- ☒ è installato un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistito da compensazione climatica
- ☐ (nel caso di impianti a servizio di più unità immobiliari) è installato un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare.

Descrizione del sistema adottato:

Termoregolazione climatica agente sulla temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna, regolazione ambiente mediante comando ambiente agente direttamente sul generatore di calore.

7.2 REQUISITI DEL GENERATORE DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

(da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore di calore)

7.2.1 Rendimento dei generatori di calore a combustibile liquido o gassoso

(Requisito All. 2 Sezione D.4.1)

- ☒ Il nuovo generatore ha una potenza nominale del focolare inferiore al valore preesistente aumentato del 10%
- ☐ Il nuovo generatore ha potenza nominale del focolare maggiore del valore preesistente di oltre il 10%: in allegato si riporta la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento condotto secondo la norma UNI EN 12831
- ☐ Sono presenti un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica, e un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare (da compilare nel caso di installazione di generatori di calore a servizio di più unità immobiliari, o di edifici adibiti a uso non residenziale)

7.2.2 Rendimento delle pompe di calore (se oggetto di intervento)

(Requisito All. 2 Sezione D.4.2)

7.3 REQUISITI IMPIANTO TERMICO PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

(Requisito All. 2 Sezione D.5.2)

Da compilare solo nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione estiva in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione del generatore

Efficienze medie η_u dei sottosistemi di utilizzazione

Zona	η_u progetto [%]	η_u edif. riferimento [%]
Edificio	95,1	83,0

Efficienze medie η_c degli impianti

Zona	η_c progetto [%]	η_c limite [%]	Verifica
Centralizzato	18,4	5,7	Positiva

- ☒ è installato un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistito da compensazione climatica

7.4 REQUISITI DEL GENERATORE PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

(Requisito All. 2 Sezione D.4.2)

Da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore.

Zona servita	Descrizione generatore	EER progetto [-]	EER limite [-]	Verifica
--------------	------------------------	---------------------	-------------------	----------

- ☐ Sono presenti un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica, e un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare (da compilare nel caso di installazione di macchine frigorifere a servizio di più unità immobiliari, o di edifici adibiti a uso non residenziale)

7.5 REQUISITI IMPIANTO TECNOLOGICO IDRICO-SANITARIO

(Requisito All. 2 Sezione D.5.3)

Da compilare solo nel caso di nuova installazione di impianti tecnologici idrico-sanitari in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione del generatore di calore.

Efficienze medie η_u dei sottosistemi di utilizzazione

Zona	η_u progetto [%]	η_u edif. riferimento [%]
------	--------------------------	-----------------------------------

Efficienze medie η_w dei sottosistemi di generazione

Zona	η_w progetto [%]	η_w limite [%]	Verifica
------	--------------------------	------------------------	----------

- ☐ è installato un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistito da compensazione climatica

7.6 REQUISITI DEL GENERATORE DI CALORE PER L'IMPIANTO TECNOLOGICO IDRICO-SANITARIO

(Requisito All. 2 Sezione D.4.2)

Da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore.

7.6.1 Rendimento dei generatori di calore a combustibile liquido o gassoso

(Requisito All. 2 Sezione D.4.1)

- ☐ Il nuovo generatore ha una potenza nominale del focolare inferiore al valore preesistente aumentato del 10%
- ☐ Il nuovo generatore ha potenza nominale del focolare maggiore del valore preesistente di oltre il 10%, l'aumento di potenza: in allegato si riporta la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento condotto secondo la norma UNI EN 12831
- ☐ Generatore sono presenti un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica, e un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare (da compilare nel caso di installazione di generatori di calore a servizio di più unità immobiliari, o di edifici adibiti a uso non residenziale)

7.6.2 Rendimento delle pompe di calore

(Requisito All. 2 Sezione D.4.2)

7.7 REQUISITI IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

(Requisito All. 2 Sezione D.5.4)

- ☐ I nuovi apparecchi devono avere i requisiti minimi definiti dai regolamento comunitari emanati ai sensi delle direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE. I nuovi apparecchi hanno le stesse caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti.

Descrizione dei dispositivi

Impianto di illuminazione artificiale ad alta efficienza energetica.

7.8 REQUISITI IMPIANTO DI VENTILAZIONE

(Requisito All. 2 Sezione D.5.5)

Da compilare solo in caso di sostituzione o riqualificazione di impianti di ventilazione.

- ☐ I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/Ce e 2010/30/UE. I nuovi apparecchi hanno le caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti.

Descrizione dei dispositivi

Impianto di ventilazione meccanica controllata a semplice flusso.

7.9 ADOZIONE DI SISTEMI DI TERMOREGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE

(Requisito All. 2 Sezione D.6)

Da compilare solo in caso di ristrutturazione dell'impianto termico o di installazione dell'impianto termico o di sostituzione del generatore di calore e comunque entro il 31 dicembre 2016.

(da compilare nel caso di rete di teleriscaldamento o di un sistema di fornitura centralizzato che alimenta una pluralità di edifici)

- ☐ In corrispondenza dello scambiatore di calore collegato alla rete (o al punto di fornitura) è installato un servizio di contatore di fornitura di calore.
- ☐ è installato un sistema per la contabilizzazione diretta del calore e la termoregolazione per singola unità immobiliare.
- ☐ Non è tecnicamente possibile installare i sistemi di contabilizzazione diretta (descrivere gli eventuali impedimenti di natura tecnica).
- ☐ è installato un sistema per la contabilizzazione indiretta del calore tramite dispositivi (ripartitori) applicati a ciascun radiatore posto all'intero di ciascuna unità immobiliare, secondo quanto previsto dalla UNI EN 834;
- ☐ la suddivisione delle spese connesse al consumo di calore per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria si basa sugli effettivi prelievi volontari, secondo quanto previsto dalla UNI 10200 e successivi aggiornamenti.
- ☐ è installato un contatore del volume di acqua calda sanitaria prodotta e un contatore del volume di acqua di reintegro per l'impianto di riscaldamento (Nel caso di impianto termico di nuova installazione con potenza termica nominale del generatore maggiore di 35 kW).

Descrizione del sistema di termoregolazione o eventuali impedimenti:

Termoregolazione climatica agente sulla temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna, regolazione ambiente mediante comando ambiente agente direttamente sul generatore di calore.

SEZIONE SECONDA – ALLEGATO INFORMATIVO

8. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI (*Allegato informativo*)

8.1 DESCRIZIONE IMPIANTO

Impianto tecnologico destinato ai servizi di:

- ☒ Climatizzazione invernale
- ☐ Climatizzazione invernale e produzione acqua calda sanitaria
- ☐ Solo produzione acqua calda
- ☒ Climatizzazione estiva
- ☒ Ventilazione meccanica

8.1.1 Configurazione impianto termico

Tipologia

- ☐ Impianto centralizzato
- ☒ Impianto autonomo

8.1.2 Descrizione dell'impianto

Descrizione dell'impianto (compresi i diversi sottosistemi)

Ristrutturazione di impianto termico per produzione riscaldamento e raffrescamento.

8.1.3 Trattamento dei fluidi termovettori negli impianti idronici

(Allegato 2 sezione A.4.1 e sezione A.5.1)

- ☐ 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*)

8.2 SPECIFICHE DEI GENERATORI DI ENERGIA TERMICA

(da compilare per ogni generatore di energia termica)

- Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria ☐
- Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto ☐

8.2.2 Pompa di calore

Zona	<u>Edificio</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento, ventilazione e raffrescamento</u>	Fluido termovettore	<u>Aria</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca - modello	<u>AERMEC mod, RTX13-H</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Aria esterna</u>		
Potenza termica utile in riscaldamento	<u>94,7</u>	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	<u>5,50</u>		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	<u>7,0</u> °C	Sorgente calda	<u>-</u> °C
Potenza termica utile in raffrescamento	<u>98,4</u>	kW	
Indice di efficienza energetica (EER)	<u>4,60</u>		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	<u>-</u> °C	Sorgente calda	<u>35,0</u> °C

8.3 SPECIFICHE RELATIVE AI SISTEMI DI REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

8.3.1 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

8.3.2 Sistema di telegestione dell'impianto, se esistente

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente (descrizione sintetica delle funzioni)
/

8.3.3 Sistema di gestione dell'impianto termico

Sistema di termoregolazione in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

Centralina di termoregolazione

Marca - modello AERMEC
 Descrizione sintetica delle funzioni Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in base alla temperatura esterna.

Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 2 o più

Organi di attuazione

Marca - modello AERMEC
 Descrizione sintetica delle funzioni Pompa di calore a due compressori.

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

Uso climatizzazione

Marca - modello /
Numero di apparecchi /
Descrizione sintetica del dispositivo /

Uso acqua calda sanitaria

Marca - modello /
Numero di apparecchi /
Descrizione sintetica del dispositivo /

8.3.5 Sistema di regolazione automatica della temperatura nelle singole zone, o nei singoli locali, con caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi

Descrizione sintetica delle funzioni	Numero di apparecchi	Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
<i>Comando ambiente agente direttamente sul generatore di calore</i>	<i>1</i>	<i>2 o più</i>

8.3.6 Dotazione sistemi BACS (se presenti)

Descrizione sintetica dei dispositivi

Termoregolazione climatica agente sulla temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna, regolazione ambiente mediante comando ambiente agente direttamente sul generatore di calore.

8.4 SISTEMA DI EMISSIONE

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]	Potenza elettrica nominale [W]
/	/	/	/

Descrizione sintetica dei dispositivi

Condotto circolare in acciaio zincato microforato ad alta induzione del tipo induttivo.

8.5 CONDOTTI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

Dimensionamento eseguito secondo norma /

N.	Combustibile	CANALE DA FUMO				CAMINO		
		Materiale/forma	D [mm]	L [m]	h [m]	Materiale/forma	D [mm]	h [m]
/	/	/	/	/	/	/	/	/

D Diametro (o lato) del canale da fumo o del camino

L Lunghezza del canale da fumo o del camino

h Altezza del canale da fumo o del camino

8.6 SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA

Impianto idronico non presente.

8.7 SPECIFICHE DELL'ISOLAMENTO TERMICO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
Impianto di riscaldamento e raffrescamento	Isolamento delle canalizzazioni aerauliche di mandata e ripresa aria ambiente correnti all'esterno in vista sulla copertura tecnologica.	0,039	Come tabella allegato B DPR 412

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante
 Sp_{is} Spessore del materiale isolante

8.8 SCHEMI FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI TERMICI

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

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

Descrizione sintetica

Vedi "Allegati"

8.9 IMPIANTI SOLARI TERMICI

Descrizione caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

/

Tipo collettore (specificare non vetrato/ vetrato/ sottovuoto/ altro)	/
Tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/altro)	/
Tipo supporto (specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro):	/
Inclinazione (°) e orientamento	/
Capacità accumulo/scambiatore	/
Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione)	/

8.10 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO (se presente)

(Allegato 2 sezione A.4.1 e sezione A.5.1)

Descrizione caratteristiche tecniche principali

/

- [] Gli ascensori e le scale mobili sono dotate di motori elettrici con livello di efficienza IE3, come definiti dall'Allegato I, punto 1, del Regolamento (CE) n. 640/2009 della Commissione europea del 22 luglio 2009 e s.m.i.
- [] I motori sono muniti di variatore di velocità (riportare in allegato le certificazioni)

8.11 ALTRI IMPIANTI

Descrizione caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionale e schemi funzionali.

/

8.12 CONSUNTIVO ENERGIA

Edificio: **Edificio**

Energia consegnata o fornita (E_{del})	76587	kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	168,93	kWh/m ² anno
Energia esportata (E_{exp})	0	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	392,81	kWh/m ² anno
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	0	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	0	kWh

SEZIONE TERZA – DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>Per. Ind.</u>	<u>Enrico</u>	<u>Zanni</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Periti Industriali</u>	<u>Modena</u>	<u>1847</u>
	ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	PROV.	N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste DICHIARA sotto la propria 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 direttore Lavori per l'edificio è (ove applicabile):

il direttore Lavori per gli impianti termici è (ove applicabile):

<u>Per. Ind.</u>	<u>Enrico</u>	<u>Zanni</u>
TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Periti Industriali</u>	<u>Modena</u>
	ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	PROV.
		<u>1847</u>
		N. ISCRIZIONE

- d) il Soggetto Certificatore incaricato è (ove applicabile):/

Data, 16/10/2017

Il progettista

TIMBRO

FIRMA

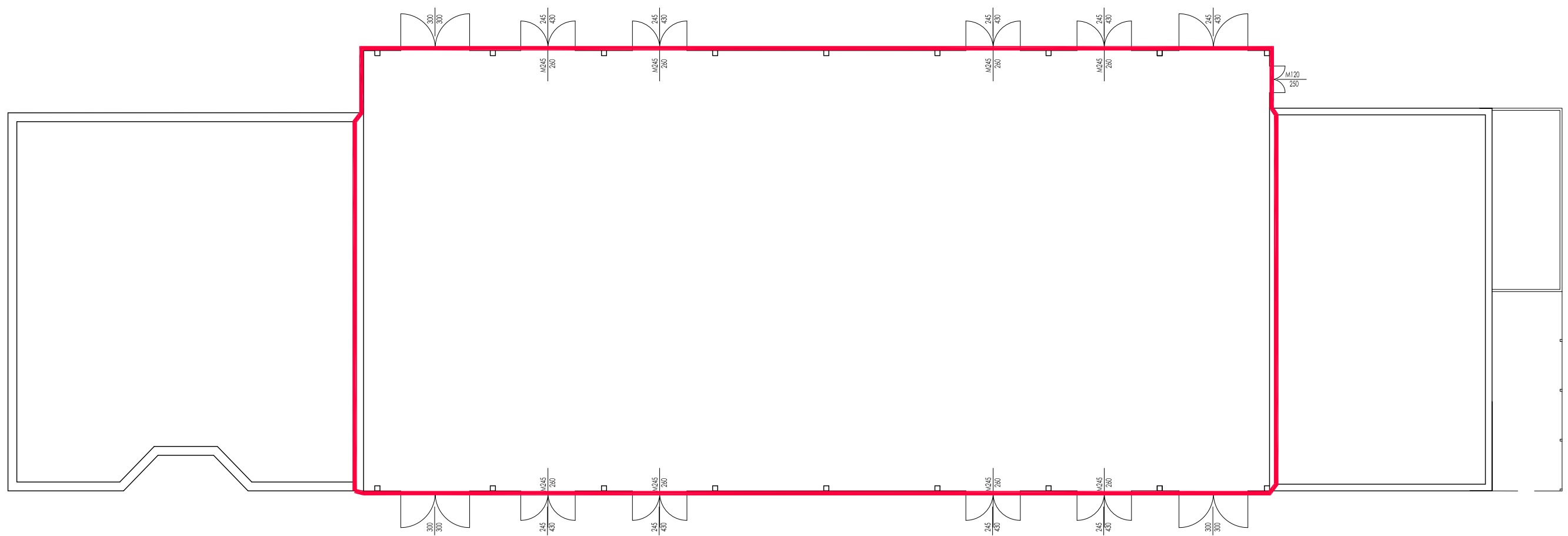
QUADRO DI SINTESI – CORRISPONDENZA REQUISITI/RELAZIONE TECNICA

Al fine di semplificare l'applicazione del presente decreto, nella seguente tabella è riportato l'abaco dei requisiti e il corrispondente riferimento della relazione tecnica

SEZ	COD	REQUISITO	COD	SPECIFICHE	SCHEMA RELAZIONE TECNICA 2	APPLICABILE
A	A.1	Controllo della condensazione			4.1	[X] SI' [] NO
	A.2	Controllo degli apporti di energia termica in regime estivo			4.2	[X] SI' [] NO
	A.3	Trattamento dei fluidi termovettori negli impianti idronici			8.1.3	[X] SI' [] NO
	A.4	Requisiti degli impianti	A.4.1	Requisiti degli impianti alimentati da biomasse combustibili	8.2.3	[] SI' [X] NO
			A.4.2	Requisiti delle unità di microgenerazione	8.2.4	[] SI' [X] NO
			A.4.3	Requisiti per impianti di sollevamento	8.10	[X] SI' [] NO
	A.5	Requisiti degli impianti per il riconoscimento quota FER	A.5.1	Impianti alimentati da biomasse combustibili	6.2	[X] SI' [] NO
A.5.2			Pompe di calore	6.3	[] SI' [X] NO	
C	C.1	Controllo delle perdite di trasmissione	C.1.1	Coefficiente globale di scambio termico	4.1.1	[] SI' [X] NO
	C.2	Requisiti degli impianti	C.1.2	Trasmittanza termica dei componenti edilizi	da 4.1.2 a 4.1.6	[] SI' [X] NO
D	D.1	Controllo delle perdite di trasmissione	D.1.1	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache verticali	4.1.3	[] SI' [X] NO
			D.1.2	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache orizzontali o inclinate superiori	4.1.4	[] SI' [X] NO
			D.1.3	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache orizzontali o inferiori	4.1.5	[] SI' [X] NO
			D.1.4	Trasmittanza termica e fattore di trasmissione solare delle chiusure trasparenti	4.1.6	[] SI' [X] NO
			D.1.5	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: pareti di separazione	4.1.2	[] SI' [X] NO
			D.1.6	Condizioni particolari	4.1.7	[X] SI' [] NO
	D.2	Configurazione impianti termici			5	[X] SI' [] NO
	D.3	Integrazione FER			6	[X] SI' [] NO
	D.4	Requisiti efficienza energetica dei sistemi di generazione	D.4.1	Rendimento dei generatori di calore a combustibile liquido gassoso	7.2.1 ; 7.6.1	[] SI' [X] NO
			D.4.2	Rendimento delle pompe di calore e macchine frigorifere	7.2.2 ; 7.4 ; 7.6.2	[] SI' [X] NO
	D.5	Requisiti degli impianti	D.5.1	Requisiti degli impianti termici di climatizzazione invernale	7.1	[X] SI' [] NO
			D.5.2	Requisiti degli impianti termici di climatizzazione estiva	7.2	[] SI' [X] NO
			D.5.3	Requisiti degli impianti tecnologici idrico-sanitari	7.5 ; 7.6	[X] SI' [] NO
			D.5.4	Requisiti degli impianti di illuminazione	7.7	[X] SI' [] NO
			D.5.5	Requisiti degli impianti di ventilazione	7.8	[X] SI' [] NO
	D.6	Adozione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione			7.9	[X] SI' [] NO

Mediante l'utilizzo della colonna riportante l'applicabilità dei singoli requisiti in relazione alla tipologia di intervento prevista (vedi Allegato 2 dell'Atto), la tabella sopra riportata può essere efficacemente utilizzata come lista di controllo.

Piante con indicazioni
involucro riscaldato



Identificazione involucro riscaldato – Pianta piano terra

— *Involucro riscaldato*



Generatore di calore

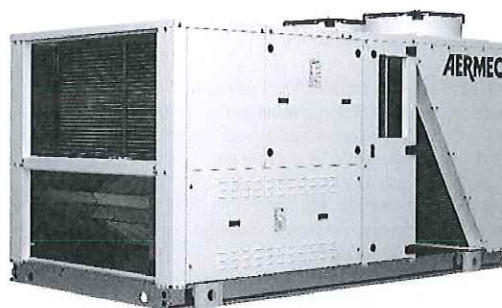
AERMEC

RTX 09/16

Rooftop
Aria/Aria per installazione esterna
con ventilatori plug fan e compressori scroll
Potenza frigorifera 51÷132kW
Potenza termica 50÷134kW



Per sapere i modelli che rientrano nella detrazione fiscale, fare riferimento alla lista pubblicata nel sito www.aermec.it



- **SEZIONE DI TRATTAMENTO CON VENTILATORI PLUG FAN ACCOPPIATI A MOTORI BRUSHLESS EC**
- **RECUPERO DI CALORE TERMODINAMICO**
- **OPZIONE FREECOOLING/FREECOOLING ENTALPICO**
- **PER APPLICAZIONI A MEDIO AFFOLLAMENTO**

Caratteristiche

- Condizionatore autonomo condensato ad aria di tipo Roof-Top per il trattamento, la filtrazione e il rinnovo dell'aria in base alla configurazione scelta. Le unità RTX sono state progettate per applicazioni a medio affollamento, come centri commerciali, negozi, uffici, aree produttive essendo previsto il funzionamento con il 30% di aria esterna ed espulsa (versione MB3).

L'unità in base alla versione ed agli accessori scelti permette la gestione della modalità freecooling, e può essere dotata di un recuperatore per recuperare l'energia contenuta nell'aria di espulsione permettendo rese ed efficienze più elevate. **Versioni**

RTX_F solo freddo

RTX_H pompa di calore

Configurazioni

MB2 con camera di miscela due serrande
MB3 con camera di miscela tre serrande, ventilatore di ripresa e recupero di calore sull'aria di espulsione

MB1 solo ricircolo

Ciascuna delle diverse configurazioni può essere ulteriormente personalizzata grazie alla vasta scelta degli accessori.

- 1 circuito frigorifero
- Compressori scroll (tandem UNEVEN) ad elevata resa e basso assorbimento elettrico
- Scambiatori interni ed esterni ad espansione diretta a pacco alettato.
- Ventilatori di mandata e ripresa (se presenti), di tipo plug fan (EC). Le giranti sono orientate in modo da garantire che il flusso d'aria attraversi tutti i compo-

nenti interni, con la minima rumorosità.

- Gruppo di ventilatori assiali per un funzionamento estremamente silenzioso posti sulla sezione condensante con controllo elettronico di condensazione di serie.
- Filtro aria G4 sul flusso dell'aria esterna e sulla ripresa, sono installati a monte dei componenti, per garantire basse perdite di carico.
- Controllo a microprocessore in grado di gestire le diverse modalità di funzionamento, garantendo il massimo risparmio energetico in qualsiasi condizione di utilizzo. Interfacce per collegamento a sistemi di supervisione e controllo a distanza disponibili come optional.

Accessori e allestimenti

- **SSV:** Sistema di supervisione.
- **RS:** Scheda seriale BMS RS485
- **LW:** Scheda di interfaccia LonWorks
- **BIP:** Scheda di interfaccia Ethernet-pCOWeb (BACNET IP)
- **BAC:** Scheda di interfaccia BACnet MS/TP pConet
- **FCT:** Freecooling temperatura
- **FTH:** Freecooling entalpico
- **PSTEP:** Regolazione a portata costante, step di portate in funzione della modulazione del circuito frigorifero.
- **FT7:** Filtri a tasche efficienza F7 posti sul flusso d'aria di mandata
- **FT9:** Filtri a tasche efficienza F9 posti sul flusso d'aria di mandata
- **H10:** Filtri elettronici posti sul flusso d'aria di mandata.
- **PSF:** Pressostato differenziale segnalazione sporcaimento filtri ripresa e rinnovo (se presenti)
- **PSF2:** Pressostato differenziale segnalazione sporcaimento filtri ripresa, rinnovo e mandata.
- **Gx:** Modulo di riscaldamento con bruciatore a gas

- **BW:** Batteria di riscaldamento ad acqua calda 2 ranghi.
- **BWV2V:** Batteria di riscaldamento ad acqua calda 2

ranghi, con valvola 2 vie modulante

- **BWV3V:** Batteria di riscaldamento ad acqua calda 2 ranghi, con valvola 3 vie modulante
- **BE:** Batteria di riscaldamento elettrica 2 stadi (**non disponibile con generatore d'aria calda**)
- **BEM:** Batteria di riscaldamento elettrica modulante (**non disponibile con generatore d'aria calda**)
- **BPGC:** Batteria di post-riscaldamento a gas caldo.
- **DCPR:** Ventilatori AC con dispositivo pressostatico di regolazione dei giri in funzione della pressione di condensazione ed evaporazione.
- **AXEC:** Ventilatori assiali dotati di motori EC con funzione di regolazione dei giri in funzione della pressione di condensazione ed evaporazione
- **MAN:** Manometri di alta e bassa pressione
- **U:** Rampa vapore installata
- **UP:** Produttore a elettrodi immersi a corredo e rampa vapore installata
- **CUR:** Controllo umidificazione (sonda umidità in ripresa, sonda umidità limite in mandata, contatto ON/OFF e uscita analogica modulante)
- **DP:** Controllo della deumidificazione (sonda umidità in ripresa) e del post-riscaldamento (se presente)
- **SCO2:** Sonda CO₂ (**non disponibile su allestimento MB1**)

- **SVOC:** Sonda VOC (**non disponibile su allestimento MB1**)
- **STA:** Sonda temperatura in ambiente
- **SUA:** Sonda umidità in ambiente
- **RF:** Rilevatore di fumo
- **RFC:** Rilevatore di fumo e gestione chiusura serranda ricircolo e presa aria esterna
- **PR1:** Pannello di controllo remoto
- **SCM:** Servocomandi modulanti (di serie su allestimento MB3 o se presente FCT/FCH)
- **SCMRM:** Servocomandi modulanti con ritorno a molla
- **CA:** Cuffie anti-pioggia su presa aria esterna
- **CF:** Canna fumaria (solo su versione con modulo con bruciatore a gas)
- **GP:** Griglia di protezione batterie esterne
- **VT:** supporto antivibranti
- **MSSM:** Modulo silenziatori di mandata (solo per mandata aria posteriore)
- **MSSR:** Modulo silenziatori di ripresa (solo per ripresa aria posteriore)

NOTA: per maggiori dettagli sugli accessori e allestimenti fare riferimento al manuale tecnico

Funzionalità e plus tecnologici

Le unità RTX sono state progettate con l'obiettivo di ridurre i consumi energetici che hanno dettato di conseguenza le scelte tecnologiche presenti nell'unità che brevemente presentiamo.

- **ALTISSIMA EFFICIENZA DI VENTILAZIONE**
Poiché la ventilazione rappresenta uno dei maggiori fattori di consumo di energia, particolare attenzione è stata data allo studio e alla realizzazione del sistema di ventilazione.

Sono stati adottati sia in mandata che in ripresa (se presente), ventilatori di tipo plug fan con motori brushless EC che consentono elevate rese, e ridotti consumi, inoltre rispetto ai tradizionali ventilatori centrifughi non hanno cinghie o pulegge con conseguente facilità di regolazione della portata, compattezza, versatilità e facilità di manutenzione.

Una particolare logica adattiva consente di adeguare la portata d'aria all'effettiva richiesta dell'impianto con ulteriori conseguenti vantaggi in termini di riduzione dei consumi.

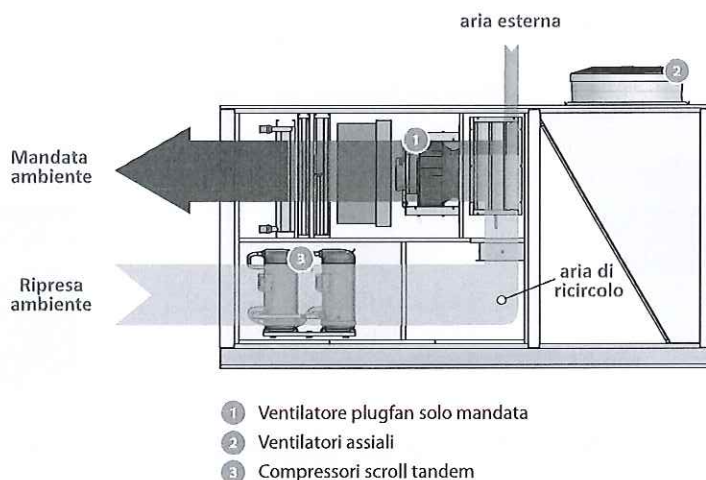
Ventilatori Assiali per la sezione esterna della macchina sono del tipo elicoidale, è disponibile come accessorio il controllo elettronico di condensazione che regola la velocità dei ventilatori in base al carico richiesto permettendo una riduzione del rumore.

Come opzione, i motori possono essere con controllo elettronico (EC) per la riduzione dei consumi anche della parte condensante.

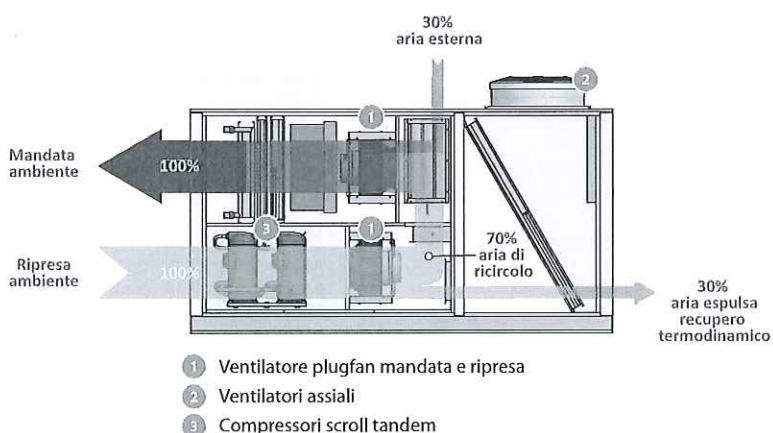
- **MASSIME EFFICIENZE STAGIONALI**
Per migliorare l'efficienza del circuito frigorifero sono stati adottati compressori scroll tandem con diversa potenza tra loro (compressori UNEVEN tranne le taglie 09 e 14). Questa particolarità consente una riduzione dei consumi e una migliore adattabilità alle richieste dell'impianto soprattutto nel funzionamento ai carichi parziali, garantendo efficienze stagionali più elevate.
- **QUALITÀ ARIA IN AMBIENTE**
Particolare attenzione è stata posta alla qualità dell'aria in ambiente, affidata di standard a filtri con efficienza G4 sul flusso d'aria esterna, disponibile anche sulla ripresa (optional) per applicazioni di processo. Sono disponibili come (optional), anche filtri compatti F7 e F9 o elettronici H10 sul flusso dell'aria di rinnovo.
- **RECUPERO TERMODYNAMICO ATTIVO**
Nella configurazione "MB3" l'unità con la funzione di recupero termodinamico, sfrutta anche l'energia contenuta nell'aria di espulsione, che altrimenti andrebbe persa, permettendo così rese ed efficienze più elevate.

Naturalmente tutti questi plus tecnologici sono controllati da una termoregolazione di ultima generazione, in grado di gestire le diverse modalità di funzionamento; garantendo il massimo risparmio energetico in ogni condizione di utilizzo mediante software apposito.

Configurazione base "MB2"



Configurazione con recuperatore termoinamico "MB3"



Dati tecnici

Mod. RTX solo freddo (vers. base MB2)			09	10	11	12	13	14	15	16
Potenza frigorifera	(1)	kW	51,6	62,0	70,4	84,1	97,3	107,6	118,6	129,9
Potenza frigorifera sensibile		kW	38,6	44,4	49,7	60,6	68,3	78,5	85,2	91,2
Potenza assorbita compressori		kW	11,2	14,9	17,4	18,4	22,2	24,5	28,9	34,3
EER		W/W	4,6	4,2	4,0	4,6	4,4	4,4	4,1	3,8
Potenza frigorifera	(2)	kW	53,2	63,8	72,5	86,6	100,1	110,6	122,0	133,6
Potenza frigorifera sensibile		kW	37,3	42,9	48,1	58,6	65,9	75,9	81,5	88,6
Potenza assorbita compressori		kW	11,3	15,0	17,5	18,5	22,4	24,8	29,2	34,6
EER		W/W	4,7	4,3	4,1	4,7	4,5	4,5	4,2	3,9

Mod. RTX solo freddo (vers. MB3 dinamico)			09	10	11	12	13	14	15	16
Potenza frigorifera	(1)	kW	52,2	62,6	71,3	85,0	98,4	108,9	120,2	131,9
Potenza frigorifera sensibile		kW	38,9	44,4	50,1	61,2	69,1	78,8	85,7	92,0
Potenza assorbita compressori		kW	11,0	14,5	16,9	18,0	21,6	23,9	28,1	33,2
EER		W/W	4,7	4,3	4,2	4,7	4,6	4,6	4,3	4,0
Potenza frigorifera	(2)	kW	53,8	64,5	73,5	87,6	101,3	112	123,7	135,7
Potenza frigorifera sensibile		kW	37,4	43	48,4	59,2	66,7	76,1	82,7	88,6
Potenza assorbita compressori		kW	11,1	14,6	17	18,1	21,8	24,1	28,4	33,5
EER		W/W	4,8	4,4	4,3	4,8	4,6	4,6	4,4	4,0

Raffreddamento

- (1) Temperatura interno 27°C b.s., 19°C b.u.; Temperatura esterna 35°C b.s., 24°C b.u. (EN14511); Funzionamento con 30% aria esterna ed espulsa
 (2) Temperatura interno 27°C b.s., 19°C b.u.; Temperatura esterna 35°C b.s., 26°C b.u.; Funzionamento con 30% aria esterna ed espulsa

Mod. RTX Pompa di calore (vers. base MB2)			09	10	11	12	13	14	15	16
Potenza frigorifera	(1)	kW	51,6	62,0	70,4	84,1	97,3	107,6	118,6	129,9
Potenza frigorifera sensibile		kW	38,6	44,4	49,7	60,6	68,3	78,5	85,2	91,2
Potenza assorbita compressori		kW	11,2	14,9	17,4	18,4	22,2	24,5	28,9	34,3
EER		W/W	4,6	4,2	4,0	4,6	4,4	4,4	4,1	3,8
Potenza frigorifera	(2)	kW	53,2	63,8	72,5	86,6	100,1	110,6	122,0	133,6
Potenza frigorifera sensibile		kW	37,3	42,9	48,1	58,6	65,9	75,9	81,5	88,6
Potenza assorbita compressori		kW	11,3	15,0	17,5	18,5	22,4	24,8	29,2	34,6
EER		W/W	4,7	4,3	4,1	4,7	4,5	4,5	4,2	3,9
Potenza termica	(3)	kW	50,0	61,4	69,9	81,7	94,7	103,2	114,7	127,5
Potenza assorbita compressori		kW	8,7	12	13,6	15	17,3	18,5	21,4	24,9
COP		W/W	5,7	5,1	5,1	5,4	5,5	5,6	5,4	5,1

Mod. RTX Pompa di calore (vers. MB3 dinamico)			09	10	11	12	13	14	15	16
Potenza frigorifera	(1)	kW	52,2	62,6	71,3	85,0	98,4	108,9	120,2	131,9
Potenza frigorifera sensibile		kW	38,9	44,4	50,1	61,2	69,1	78,8	85,7	92
Potenza assorbita compressori		kW	11	14,5	16,9	18	21,6	23,9	28,1	33,2
EER		W/W	4,7	4,3	4,2	4,7	4,6	4,6	4,3	4,0
Potenza frigorifera	(2)	kW	53,8	64,5	73,5	87,6	101,3	112	123,7	135,7
Potenza frigorifera sensibile		kW	37,4	43	48,4	59,2	66,7	76,1	82,7	88,6
Potenza assorbita compressori		kW	11,1	14,6	17	18,1	21,8	24,1	28,4	33,5
EER		W/W	4,8	4,4	4,3	4,8	4,6	4,6	4,4	4,0
Potenza termica	(3)	kW	51,5	63,5	73,0	84,6	98,5	107,6	120,1	133,9
Potenza assorbita compressori		kW	8,8	12,2	13,8	15,2	17,7	18,8	21,9	25,6
COP		W/W	5,8	5,2	5,3	5,6	5,6	5,7	5,5	5,2

Raffreddamento

- (1) Temperatura interno 27°C b.s., 19°C b.u.; Temperatura esterna 35°C b.s., 24°C b.u. (EN14511); Funzionamento con 30% aria esterna ed espulsa
 (2) Temperatura interno 27°C b.s., 19°C b.u.; Temperatura esterna 35°C b.s., 26°C b.u.; Funzionamento con 30% aria esterna ed espulsa

Riscaldamento

- (3) Temperatura interno 20°C b.s., 15°C b.u.; Temperatura esterna 7°C b.s. 6°C b.u. (EN14511); Funzionamento con 30% aria esterna ed espulsa

Dati tecnici

DATI GENERALI			09	10	11	12	13	14	15	16
Compressori										
Compressori	tipo		scroll	scroll	scroll	scroll	scroll	scroll	scroll	scroll
	n°		2	2	2	2	2	2	2	2
Circuiti	n°		1	1	1	1	1	1	1	1
Gradini di parzializzazione	(3)	%	2	3	3	3	3	2	3	3
Gas refrigerante	tipo		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
Ventilatori										
Ventilatori esterni	tipo		assiali AC	assiali AC	assiali AC	assiali AC	assiali AC	assiali AC	assiali AC	assiali AC
	n°		2	2	2	2	2	2	2	2
Ventilatori interni di mandata	tipo		RAD EC	RAD EC	RAD EC	RAD EC	RAD EC	RAD EC	RAD EC	RAD EC
	n°		1	1	1	1	2	2	2	2
Ventilatori interni di ripresa		Ø mm	500	560	630	630	500	560	560	560
	(4)	MB3	tipo	RAD EC	RAD EC	RAD EC	RAD EC	RAD EC	RAD EC	RAD EC
	(4)	MB3	n°	1	1	1	1	2	2	2
	(4)	MB3	Ø mm	500	500	500	450	450	500	500
Portata d'aria ventilatore interno	nom/max	m³/h	9.500	11.000	13.000	15.500	18.000	20.000	22.000	24.000
	min	m³/h	6.650	7.700	9.100	10.850	12.600	14.000	15.400	16.800
Pressione statica utile (mandata)	(5)	Pa	700	544	567	460	733	604	528	751
Pressione statica utile (ripresa)	(5)	Pa	194	207	228	205	222	226	240	255
Dati sonori										
Pressione sonora		dB(A)	70	69	72	75	76	76	78	80
Potenza sonora		dB(A)	78	77	80	83	84	84	86	88
Alimentazione elettrica		V/ph/Hz	400V/3/50Hz							

(3) Taglie 09-14 non hanno i compressori UNEVEN

(4) Non presenti nella configurazione MB2 ed MB1

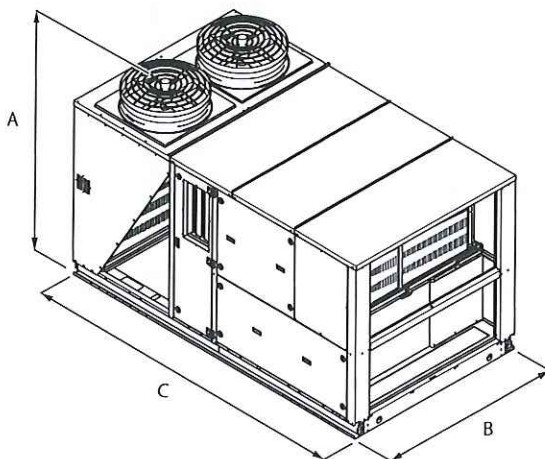
(5) Alla portata nominale/massima, filtro G4 nuovo pulito

Pressione sonora

Pressione sonora misurata in campo libero, a (1m, Q=2) di distanza dalla superficie esterna dell'unità canalizzata, Pressione statica utile 300Pa a portata nominale (in accordo con la UNI EN ISO 3744).

Nota: Per maggiori informazioni fare riferimento alla documentazione tecnica disponibile sul sito www.aermec.com

Dati dimensionali (mm)



Mod. RTX		Vers.	09	10	11	12	13	14	15	16	
Altezza	(mm)	A	Tutte	2061	2061	2061	2373	2373	2440	2440	2440
Larghezza	(mm)	B	Tutte	1900	1900	1900	2100	2100	2200	2200	2200
Profondità	(mm)	C		3400	3400	3400	3400	3400	4000	4000	4000
Peso a vuoto	(kg)	MB2	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
	(kg)	MB3	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.

c.s. Contattare sede

Aermec si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto con eventuale modifica dei relativi dati tecnici.

Aermec S.p.A.
Via Roma, 996 - 37040 Bevilacqua (VR) - Italia
Tel. 0442633111 - Telefax 044293577
www.aermec.com

Numero Verde
800-843085

Cod.: SRTXUI.02 / 1403

Allegati

