



ARTEMI PROGETTAZIONI

dott. ing. Luca Micheletti

P. IVA 0266243 023 6 C.F.
Tel./Fax e-mail: artemi.progettazioni@libero.it

CONSULENZA E PROGETTAZIONE

Impianti Elettrici
Impianti di Riscaldamento
Impianti di Condizionamento
Prevenzione Incendi
Impatto e Clima Acustico
Impianti Solari e Fotovoltaici

Regione Veneto

Provincia di Verona

COMUNE DI ISOLA DELLA SCALA (VERONA)

CASA DI RIPOSO BENEDETTO ALBERTINI

Via del Donatore di Sangue n.4 37063 Isola della Scala (Verona)

**PROGETTO DI SOSTITUZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE AD ESPANSIONE DIRETTA A SERVIZIO DI PARTE DEI LOCALI DEI PIANI PRIMO, SECONDO, TERZO E QUARTO DELL'EDIFICIO DESTINATO A CASA DI RIPOSO
DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE**

PROGETTO PRELIMINARE – DEFINITIVO - ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE

SOMMARIO

1. RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DEGLI IMPIANTI

- 1.1 OGGETTO DELLE OPERE
- 1.2 DESCRIZIONE RIASSUNTIVA DELLE OPERE DA REALIZZARE
- 1.3 NORMATIVA

2. PARAMETRI PRESTAZIONALI SISTEMI ED APPARECCHIATURE

- 2.1 PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI
 - 2.1.1 Temperature di progetto.**
 - 2.1.2 Caratteristiche dei materiali**
- 2.2 POMPA DI CALORE ARIA-ARIA
- 2.3 UNITA' INTERNE PER CLIMATIZZAZIONE
 - 2.3.1 Unità pensili di climatizzazione ad espansione diretta**
- 2.4 DOCUMENTAZIONE IMPIANTI

1. RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DEGLI IMPIANTI

1.1 OGGETTO DELLE OPERE

La relazione presente descrive l'intervento da effettuarsi su parte degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva a servizio delle camere di degenza e spazi accessori dell'ala est dei piani primo, secondo, terzo e quarto dell'edificio destinato a Casa di Riposo "Benedetto Albertini" in Via del Donatore di Sangue n.4 nel comune di Isola della Scala in provincia di Verona.

L'accesso all'edificio avviene da Via Roma proseguendo fino all'ingresso su Via del Donatore di Sangue.

L'edificio è stato recentemente oggetto di ampliamento.

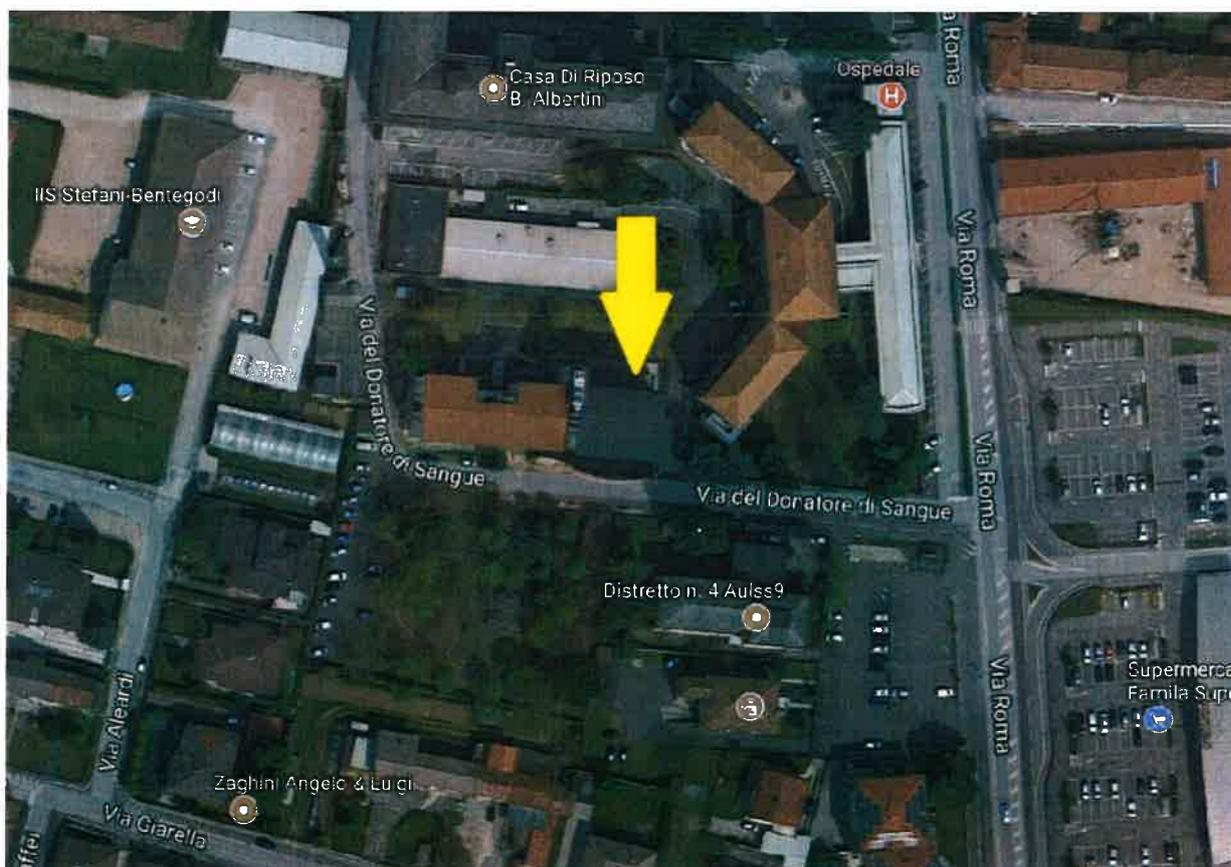
L'intervento si pone l'obiettivo di ripristinare il regolare funzionamento della climatizzazione degli ambienti attualmente svolta da unità interne (split) a parete collegate a due generatori (pompe di calore a gas) collocate in copertura.

L'intervento riguarderà la sostituzione delle pompe di calore e di tutte le unità interne, comprese le tubazioni di collegamento per l'adduzione del gas frigorifero.

L'aerofoto sottostante inquadra l'edificio e la zona di intervento.

Le lavorazioni prevedono delle installazioni in quota per la posa della canalina e delle tubazioni esterne sulla parete dal piano terra fino al piano quarto per un'altezza di circa 18 metri.

Per la tipologia di intervento si prevede la contemporanea presenza di una sola impresa con abilitazioni nel settore idraulico ed elettrico.



1.2 DESCRIZIONE RIASSUNTIVA DELLE OPERE DA REALIZZARE

L'intervento di sostituzione dell'impianto di climatizzazione, a servizio di parte dei piani primo, secondo, terzo e quarto, comporterà una serie di lavorazioni anche strutturali necessarie per l'adattamento dell'impianto.

Per la distribuzione interna esistente si prevede lo smontaggio del controsoffitto nelle zone di passaggio, quali corridoi, camere e locali accessori di servizio al fine di poter disinstallare le tubazioni dell'impianto esistente previo svuotamento e recupero con smaltimento successivo del gas frigorifero.

Si rende necessaria l'esecuzione di forometrie per i passaggi delle nuove tubazioni e successivo ripristino.

All'esterno sarà realizzata una canalina a parete per permettere il collegamento delle tubazioni idrauliche ed elettriche ai piani: primo, secondo, terzo e quarto.

In seguito si elencano in ordine gli interventi da effettuarsi suddivisi in due fasi:

PRIMA FASE – LAVORAZIONI ESTERNE AI PIANI

a) Allestimento cantiere:

- 1) recinzione dell'area esterna destinata alla realizzazione del ponteggio e collocazione delle nuove pompe di calore (unità motocondensanti esterne)
- 2) definizione delle vie di veicolazione per l'accesso all'area
- 3) definizione delle zone di stoccaggio del materiale a piè d'opera

b) Realizzazione del ponteggio fino al piano quarto per un'altezza prevista di 18 metri e relativo ancoraggio alle pareti e puntellatura del solaio dei locali sottostanti nei punti di appoggio

c) Realizzazione delle opere di sbancamento terreno e realizzazione di basamento in cls per la collocazione delle 4 pompe di calore con sostegno in telaio metallico tubolare (opera di fabbro)

d) Realizzazione forometrie sulle pareti esterne per l'accesso ai piani (primo, secondo, terzo, quarto) delle nuove tubazioni del gas frigorifero e cavi elettrici derivati dalle pompe di calore collocate sul piano di campagna

e) Realizzazione dell'ampliamento dell'impianto elettrico:

- 1) posa nuovo quadro elettrico nel locale tecnico al piano interrato e collegamento al quadro elettrico esistente di cavi per l'alimentazione elettrica delle pompe di calore
- 2) realizzazione forometrie sulle murature esistenti al piano interrato per i passaggi dei nuovi canali portacavi
- 3) posa di canali e passerelle con relative staffe di sostegno dal locale tecnico quadro elettrico piano interrato fino alle pompe di calore esterne
- 4) posa dei cavi all'interno di passerelle e canali dal quadro elettrico installato nel locale tecnico al piano interrato fino alle 4 pompe di calore esterne e relativi collegamenti
- 5) posa e collegamento di DMS Data Management Server WEB, a controllo dell'intero impianto delle quattro pompe di calore, completo di collegamento con linea elettrica di potenza, di segnale e rete

- f) Posa dei montanti principali costituiti dalle tubazioni di distribuzione del gas frigorifero (R410A) dalle quattro pompe di calore esterne ai rispettivi piani:
 - 1) Pompa di Calore 1 per il piano primo
 - 2) Pompa di Calore 2 per il piano secondo
 - 3) Pompa di Calore 3 per il piano terzo
 - 4) Pompa di Calore 4 per il piano quarto
- g) Ripristino dei fori e posizionamento delle barriere tagliafuoco al piano interrato nei punti di attraversamento delle tubazioni e dei cavi degli impianti
- h) Chiusura con coperchi dei canali
- i) Collaudo provvisorio di funzionamento delle 4 pompe di calore esterne

SECONDA FASE – LAVORAZIONI INTERNE AI PIANI

- a) Interruzione della climatizzazione invernale/estiva degli ambienti contemporaneamente per due piani successivi con dismissione della pompa di calore esistente a servizio degli stessi comprendente le operazioni di:
 - 1) svuotamento e recupero del gas frigorifero
 - 2) scollegamento idraulico ed elettrico con rimozione delle tubazioni idrauliche e cavidotti elettrici
- b) Smontaggio controsoffittatura esistente e collocazione dei pannelli in locale indicato al piano dalla Direzione Lavori
- c) Smantellamento impianto interno esistente
 - 1) smontaggio macchine interne esistenti "split" previo scollegamento elettrico in sicurezza e scollegamento tubazioni gas frigorifero e scarico condensa con successivo trasporto in discarica autorizzata
 - 2) sanificazione tubazioni esistenti di scarico condensa
 - 3) smontaggio tubazioni, collettori, supporti, accessori delle linee gas frigorifero e linee elettriche di segnale esistenti (escluse linee elettriche di potenza)
- d) Installazione nuove linee di dorsale idrauliche e di derivazione ai terminali "nuovi split" e "mini cassette" costituite da tubazioni in rame e relativi collettori isolati per gas frigorifero con staffe di supporto derivate a partire dal montante principale di piano predisposto nella PRIMA FASE delle lavorazioni
- e) Installazione nuove linee di dorsale elettriche e di derivazione ai terminali "nuovi split" e "mini cassette" costituite da cavi elettrici "passanti" di segnale e predisposizione delle linee elettriche esistenti di potenza (linee di dorsale esistenti a 230V derivate dal quadro elettrico di piano) per il collegamento delle nuove unità interne "nuovi split", nelle camere e scala di sicurezza interna, e "mini cassette", nei corridoi
- f) Installazione sonda ambiente in ogni locale servito, dalle unità interne di climatizzazione a parete, con tubazione corrugata incassata completa di cavo per collegamento tra la stessa sonda ed i morsetti CN412 dell'unità interna
- g) Installazione dei comandi remoti semplificati, delle unità interne di climatizzazione tipo "mini cassette", nei corridoi con relativa scatola incassata o esterna posata a parete completi di linea elettrica di segnale

- h) Installazione unità interne di climatizzazione ambiente nelle camere e nella scala di sicurezza interna, costituite da "split", e nei corridoi, costituite da "mini cassette", con relativi collegamenti delle tubazioni frigorifere, scarichi condensa, linee elettriche di potenza e segnale completi di collegamenti alle sonde ambiente, per "split", e comando remoto semplificato, per "mini cassette"
- i) Riempimento del nuovo circuito idraulico con nuovo gas frigorifero tipo R410A
- j) Posa e collegamento di pannello Mini Touch per la gestione dell'impianto di climatizzazione di piano, completo di collegamento con linea elettrica di potenza e di segnale
- k) Installazione di nuova parte di controsoffitto per l'adattamento dei due nuovi diffusori tipo "mini cassetta" nei corridoi
- l) Richiusura controsoffitti
- m) Programmazione e collaudo funzionamento impianto programmato con centro assistenza
- n) Sgombero di piano

La seconda fase andrà ribadita ugualmente per ognuno dei quattro piani oggetto di intervento e con i medesimi tempi di realizzazione delle opere.

Altre attività accessorie possono comprendere quelle opere di piccola entità che scaturiranno in fase di costruzione man mano che verranno scoperti gli impianti esistenti e potranno essere costituite ad esempio da isolamenti puntuali delle reti da mantenere, ripristino di piccole porzioni di guaine isolanti e pellicole protettive danneggiate, ecc..

1.3 **NORMATIVA**

Il disposto normativo e legislativo considerato per la progettazione delle opere e comunque applicabile alle tipologie di lavorazioni previste è riassunto di seguito:

• D.M. n. 37/08 del 22/01/2008	Norme per la sicurezza degli impianti;
• Norma UNI EN n. 1057/97	Rame e leghe di rame. Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento;
• Norma UNI n. 4542/86	Apparecchi sanitari. Terminologia e classificazione;
• Norma UNI n. 8065/89	Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile;
• Norma UNI n. 8863/87	Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato, filettabili secondo UNI ISO 7/1;
• Norma UNI n. 9182/14	Impianti di alimentazione e distribuzione acqua calda e fredda. Progettazione, installazione e collaudo;
• Norma UNI n. 10344/93	Riscaldamento di edifici. Calcolo del fabbisogno di energia;
• Norma UNI n. 10349/94	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici;
• Norma UNI n. 10376/94	Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici;
• Norma UNI n. 10375/11	Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti;
• Norma UNI n. 12056-1/01	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni;
• Norma UNI n. 12056-5/01	Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso;
• Norma UNI/TS n. 11300-1/08	Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
• Norma UNI/TS n. 11300-2/08	Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
• Norma UNI/TS n. 11300-3/10	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva;
• Norma UNI/TS n. 11300-4/12	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"
• Norma UNI EN ISO n. 13790/08	Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento;
• D.M. 12/12/1985	Norme tecniche relative alle tubazioni;

ARTEMI PROGETTAZIONI di dott. Ing. Luca Micheletti

• D.P.R. n. 384/78	Norme tecniche per le strutture pubbliche d'uso collettivo.
• Legge n.13/89	Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati e pubblici.
• DM 236/89	Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati e pubblici.
• Legge n.10 del 09/01/91	Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e norme UNI ad essa collegate;
• D.P.R. n. 412/93	Regolamento recante norme per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4 della L. n. 10/91;
• D.P.R. n. 551/99	Regolamento recante modifiche al DPR n. 412/93 in materia di progettazione, costruzione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia;
• D. Lgs n. 115/08	Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CE;
• L. n. 133 del 06/08/2008	Conversione in legge con modificazioni del D.L. n. 112 del 25/06/2008 recante disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria;
• D.P.R. n. n. 59 del 02/04/2009	Regolamento di attuazione dell'art. 4, comma 1, lettera a) e b), del Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia;
• D.M. 26/06/2009	Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici;
• D. Lgs n. 56 del 29/03/2010	Modifiche ed integrazioni al decreto 30/05/2010, n. 115, recante attuazione della direttiva 2007/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazioni alla direttiva 93/76/CE;
• Norme UNI CIG	Norme tecniche di sicurezza per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di impianti idrici, termici, aerulici e di distribuzione del gas all'interno di edifici;
• Norme di prevenzione incendi	Norme tecniche di prevenzione incendi emanate dal M.I. contenenti le prescrizioni di sicurezza per la realizzazione di impianti di distribuzione del gas al servizio di edifici;

2. PARAMETRI PRESTAZIONALI SISTEMI ED APPARECCHIATURE

2.1 PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

2.1.1 Temperature di progetto.

Per quanto concerne le temperature esterne ed interne, sono da rispettare le norme per il contenimento del consumo energetico, stabilite dalla Legge n. 10 del 9 gennaio 1991 e successive integrazioni e modificazioni e dalle norme UNI ad essa collegate; in particolare per la base del calcolo dell'impianto sono fissate:

Temperatura esterna minima	- 4,8° C (periodo invernale)
Temperatura interna ambienti	+ 20° C (periodo invernale)
Temperatura esterna massima	+32,2° C (periodo estivo)
Temperatura interna ambienti	+ 26° C (periodo estivo)

L'impianto di climatizzazione degli ambienti sarà realizzato con sistema ad espansione diretta, con PDC controllata da inverter e sistema VRV.

Con il normale ciclo termodinamico (frigorifero in raffrescamento e frigorifero inverso in riscaldamento), utilizzando come fluido intermedio quale il gas R410A (miscela azeotropica 50% di R32 HFC-32 difluorometano CH₂F₂ e 50% di R125 HFC-125 pentafluoroetano C₂HF₅) con le seguenti caratteristiche fisiche:

Proprietà	Valore	Unità misura
Formula	50% CH ₂ F ₂ 50% CHF ₂ CF ₃	---
peso molecolare	72,6	Da
punto di fusione	-155	°C
punto di ebollizione	-48,5	°C
densità (30 °C)	1040	kg/m ³
densità relativa del vapore (30°C)	3,0	---
pressione di vapore a 21.1°C	1,383	Mpa
temperatura critica	72,8	°C
pressione critica	4,86	Mpa
capacità termica in fase gassosa	0,84	kJ/kgK
capacità termica in fase liquida(1 Mpa - 30 °C)	1,8	kJ/kg°C

Si dovranno garantire le temperature interne sopra indicate con un tempo di messa a regime degli ambienti non superiore a 1 h in condizioni di funzionamento intermittente e 2 h in condizioni di interruzione programmata prolungata.

2.1.2 Caratteristiche dei materiali

I materiali occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, senza difetti, lavorati secondo le migliori regole d'arte e provenienti dalle migliori fabbriche.

In ogni caso prima di essere impiegati, i materiali dovranno ottenere l'approvazione della Direzione Lavori, in relazione alla loro rispondenza ai requisiti di qualità, idoneità, durata, applicazione ecc., stabiliti dagli elaborati di progetto.

La D.L. potrà, a suo insindacabile giudizio, far sostituire quei materiali già approvvigionati a piè d'opera non ritenuti idonei per caratteristiche tecniche perché non rispondenti alle previsioni progettuali.

Le caratteristiche costruttive indicate nel computo metrico e negli elaborati di progetto rappresentano il riferimento minimo ai fini delle prestazioni e delle qualità e sono vincolanti per la costruzione degli impianti.

2.2 POMPA DI CALORE ARIA-ARIA

Le unità motocondensanti per sistema a VRV (volume di refrigerante variabile), a pompa di calore con refrigerante R410A, saranno controllate da inverter ed avranno struttura modulare del tipo per installazione affiancata di più unità.

Le unità dei piani primo, secondo e terzo avranno le seguenti caratteristiche:

Unità motocondensante in pompa di calore del tipo DVM S mono-modulo modello AM100JXVAGH/ET a portata variabile di refrigerante R410A marca Samsung o equivalente, idonea per l'installazione esterna, raffreddata ad aria, dotata di ventilatore elicoidale BLDC Inverter,

ad espulsione verticale ed aspirazione laterale e posteriore, con prevalenza statica 78.95 Pa.

Ogni modulo alloggia 1 o 2 compressori "Scroll" di tipo SMART inverter, con tecnologia "flash injection" per un incremento della resa a bassa temperatura.

L'unità avrà le seguenti caratteristiche:

- Modulazione della potenza erogata, per assicurare sempre il corretto consumo.*
- Frequenze di lavoro comprese tra 20 e 140 Hz (15% minima parzializzazione).*
- Micro controllo della frequenza con step 0.01 Hz.*
- Possibilità di controllo della corrente di picco (limitazione corrente assorbita su 11 step).*
- Possibilità riduzione rumorosità unità esterna (3 step).*
- Funziona Silent Mode.*
- Raffreddamento scheda elettronica inverter (modulo EPM) mediante circuito frigorifero.*
- Finitura esterna in lamiera zincata con trattamento anticorrosione.*
- Funzione "pump up" e "pump down" del refrigerante.*
- Tecnologia Flash Injection per aumento resa a bassa temperatura.*
- Tecnologia "Intelligent defrost" per riduzione degli sbrinamenti.*
- Variazione temperatura di evaporazione in base alla temp. esterna (tramite DMS).*
- Verifica automatica carica aggiuntiva di refrigerante.*
- Tutte le singole taglie hanno ottenuto la certificazione EUROVENT.*
- Funzionamento continuo in riscaldamento anche durante ciclo di recupero olio.*
- Avviamento automatico con collegamento WIFI tramite Smartphone/Tablet.*
- Potenza nominale in raffreddamento kW 28,00 (Temperatura interna: 27°C DB, 19°C WB)*
- Temperatura esterna: 35°C DB, 24°C WB)*

- Potenza nominale in riscaldamento kW 31,50 (Temperatura interna: 20°C DB, 15°C WB / Temperatura esterna: 7°C DB, 6°C WB)
- Resa in riscaldamento (-10°C temp. esterna) kW 30,70
- EER W/W 4,09
- COP W/W 4,74
- Alimentazione - fasi - frequenza V/f/Hz 400/3/50
- Assorbimento in raffreddamento kW 6,85
- Assorbimento in riscaldamento kW 6,65
- Flusso dell'aria m³/min 170
- Temperatura di funzionamento in freddo °C da - 5 a + 48
- Temperatura di funzionamento in caldo °C da - 25 a +24
- Refrigerante tipo R410A
- Olio tipo PVE
- Tubi di collegamento (mm) 9.52/22.22
- Lunghezza massima tubazioni/totale m 220/1000
- Dimensioni nette (LxAxP) mm 880x1,695x765
- Peso netto kg 197
- Pressione sonora dB(A) 58

L'unità del piano quarto avrà le seguenti caratteristiche:

Unità motocondensante in pompa di calore del tipo DVM S mono-modulo modello AM120JXVAGH/ET a portata variabile di refrigerante R410A marca Samsung o equivalente, idonea per l'installazione esterna, raffreddata ad aria, dotata di ventilatore elicoidale BLDC Inverter,

ad espulsione verticale ed aspirazione laterale e posteriore, con prevalenza statica 78.95 Pa.

Ogni modulo alloggia 1 o 2 compressori "Scroll" di tipo SMART inverter, con tecnologia "flash injection" per un incremento della resa a bassa temperatura.

L'unità avrà le seguenti caratteristiche:

- Modulazione della potenza erogata, per assicurare sempre il corretto consumo.
- Frequenze di lavoro comprese tra 20 e 140 Hz (15% minima parzializzazione).
- Micro controllo della frequenza con step 0.01 Hz.
- Possibilità di controllo della corrente di picco (limitazione corrente assorbita su 11 step).
- Possibilità riduzione rumorosità unità esterna (3 step).
- Funziona Silent Mode.
- Raffreddamento scheda elettronica inverter (modulo EPM) mediante circuito frigorifero.
- Finitura esterna in lamiera zincata con trattamento anticorrosione.
- Funzione "pump up" e "pump down" del refrigerante.
- Tecnologia Flash Injection per aumento resa a bassa temperatura.
- Tecnologia "Intelligent defrost" per riduzione degli sbrinamenti.
- Variazione temperatura di evaporazione in base alla temp. esterna (tramite DMS).
- Verifica automatica carica aggiuntiva di refrigerante.
- Tutte le singole taglie hanno ottenuto la certificazione EUROVENT.
- Funzionamento continuo in riscaldamento anche durante ciclo di recupero olio.
- Avviamento automatico con collegamento WIFI tramite Smartphone/Tablet.
- Potenza nominale in raffreddamento kW 33,6 (Temperatura interna: 27°C DB, 19°C WB / Temperatura esterna: 35°C DB, 24°C WB)
- Potenza nominale in riscaldamento kW 37,8 (Temperatura interna: 20°C DB, 15°C WB / Temperatura esterna: 7°C DB, 6°C WB)
- Resa in riscaldamento (-10°C temp. esterna) kW 35,6
- EER W/W 4,12

- COP W/W 4,71
- Alimentazione - fasi - frequenza V/f/Hz 400/3/50
- Assorbimento in raffreddamento kW 8,16
- Assorbimento in riscaldamento kW 8,03
- Flusso dell'aria m³/min 220
- Temperatura di funzionamento in freddo °C da - 5 a + 48
- Temperatura di funzionamento in caldo °C da - 25 a +24
- Refrigerante tipo R410A
- Olio tipo PVE
- Tubi di collegamento (mm) 12.70/28.58
- Lunghezza massima tubazioni/totale m 220/1000
- Dimensioni nette (LxAxP) mm 880x1,695x765
- Peso netto kg 210
- Pressione sonora dB(A) 62

La lunghezza delle tubazioni dovrà rispettare quanto riportato nello schema di collegamento seguente:

Realizzazione delle linee frigorifere

Esempi di lunghezze consentite per le linee del refrigerante e installazione

Sistemi a Pompa di Calore

Classificazione	Sistemi ad un modulo	Sistemi a più moduli
Collegamento tramite giunti ad Y		
Collegamento tramite giunti ad Y e collettore		
Collegamento tramite collettore		

Classificazione			Esempio		Note
Massima lunghezza equivalente possibile	Unità esterna ~ Unità interna	Lunghezza effettiva (Lunghezza equivalente)	200 m max. (220 max.)	Collegamento tramite giunti ad Y $a+b+c+d+e+f+g+p \leq 200$ m (220 m)	Lunghezza equivalente dei giunti ad Y: 0,5 m, Collettore: 1 m
				Collegamento tramite giunti ad Y e collettore $a+b+h \leq 200$ m (220 m), $a+i+k \leq 200$ m (220 m)	
				Collegamento tramite collettore $a+i \leq 200$ m (220 m)	
		Sviluppo totale in lunghezza delle tubazioni (m)	1000 m max.	Collegamento tramite giunti ad Y $a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k+l+m+n+p \leq 1000$ m	
				Collegamento tramite giunti ad Y e collettore $a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k \leq 1000$ m	
				Collegamento tramite collettore $a+b+c+d+e+f+g+h+i \leq 1000$ m	
	Modulo dell'unità esterna ~ Modulo dell'unità esterna (Sistemi a più moduli)	Lunghezza della tubazione	10 m max.	$r \leq 10$ m, $s \leq 10$ m, $t \leq 10$ m	
		Lunghezza equivalente	13 m max.	$r \leq 13$ m, $s \leq 13$ m, $t \leq 13$ m	

2.3 UNITA' INTERNE PER CLIMATIZZAZIONE

2.3.1 Unità pensili di climatizzazione ad espansione diretta

Le unità interne ad espansione diretta per sistema VRV a gas frigorifero tipo R410A da incasso in controsoffitto o a parete dovranno avere le seguenti caratteristiche tecniche:

GRANDEZZA	015	022	036	045
CAPACITA' DI RAFFREDDAMENTO (kW)	1,5	2,2	3,6	4,5
CAPACITA' DI RISCALDAMENTO (kW)	1,7	2,5	4,0	5,0
VENTILATORE Potenza motore (W): Portata d'aria: bassa/media/alta (m ³ /min):	65x1 6,3/7,0/8,2	27x1 4/4,7/5,4	27x1 4,6/5,7/7,1	27x1 6,0/7,5/8,9
PREVALENZA alla bassa/media/alta velocità (Pa):	---	---	---	---
ATTACCHI Gas (mm): Liquido (mm): Drenaggio est./int. (mm):	12,70 6,35 32/25	12,70 6,35 20/18	12,70 6,35 20/18	12,70 6,35 20/18
DIMENSIONI AxLxP (mm):	575x250x575	750/249/246	826/261/261	826/261/261
PESO (kg):	12,0	7,7	9,4	9,4
Livello Di Pressione Sonora (dBA) A/B:	21/26	23/33	29/36	33/40
Livello Di Potenza Sonora (dBA):	44	50	54	57

Potenzialità nominale di cui alla tabella soprastante assicurata in regime in raffreddamento alla temperatura interna: 27°C DB, 19°C WB / Temperatura esterna: 35°C DB, 24°C WB ed in regime di riscaldamento alla temperatura interna: 20°C DB, 15°C WB / Temperatura esterna: 7°C DB, 6°C WB

UNITA' INTERNA TIPO A CASSETTA A QUATTRO VIE 60x60cm (GRANDEZZA 015) PER INSTALLAZIONE AD INCASSO IN CONTROSOFFITTO, PER SISTEMA DEL TIPO VRV A PORTATA DI REFRIGERANTE VARIABILE A GAS REFRIGERANTE R410A, costituita da: Scambiatore di calore in tubi di rame ed alettatura in alluminio ad alta efficienza.

Trattamento Bio per impedire la proliferazione di funghi e batteri e filtro dell'aria antibatterico.

Pompa di drenaggio acqua di condensa con prevalenza in altezza fino a 750 mm.

Ventilatore Turbo Fan con motore monofase.

Possibilità di incrementare la velocità della ventilazione.

Possibilità di compensare la temperatura in riscaldamento, per evitare stratificazioni d'aria.

Valvola d'espansione elettronica (EEV) incorporata per il controllo del flusso refrigerante.

Possibilità d'installare un canale secondario, per piccoli disimpegni.

Predisposizione per ricambio d'aria (Fresh Air Intake) Ø 80mm.

Funzione Auto Restart.

L'unità ha le seguenti caratteristiche:

ALIMENTAZIONE - FASI - FREQUENZA V//Hz 220/1/50

CORRENTE NOMINALE A 0.19

UNITA' INTERNA TIPO PARETE "AR5000" (GRANDEZZA 022) O TIPO "WIND-FREE" CON LE MEDESIME CARATTERISTICHE, con valvola EEV inclusa PER SISTEMA DEL TIPO VRV A PORTATA DI REFRIGERANTE VARIABILE A GAS REFRIGERANTE R-410A ,

Scambiatore di calore in tubi di rame ed alettatura in alluminio ad alta efficienza.

Filtro removibile facilmente; installazione delle tubazioni e della parte elettrica semplificata.

Ventilatore tangenziale con motore monofase.

Rumorosità ridotta grazie alla valvola EEV remotizzata da abbinare.

Virus Doctor incluso; filtro 3 care

Display digitale.

Funzione Good Sleep II.

Funzione Auto Restart.

Telecomando wireless incluso.

ALIMENTAZIONE - FASI - FREQUENZA V/f/Hz 220/1/50

CORRENTE NOMINALE A 0,15

UNITA' INTERNA TIPO PARETE "AR5000" (GRANDEZZA 036) O TIPO "WIND-FREE" CON LE MEDESIME CARATTERISTICHE, con valvola EEV inclusa PER SISTEMA DEL TIPO VRV A PORTATA DI REFRIGERANTE VARIABILE A GAS REFRIGERANTE R-410A ,

Scambiatore di calore in tubi di rame ed alettatura in alluminio ad alta efficienza.

Filtro removibile facilmente; installazione delle tubazioni e della parte elettrica semplificata.

Ventilatore tangenziale con motore monofase.

Rumorosità ridotta grazie alla valvola EEV remotizzata da abbinare.

Virus Doctor incluso; filtro 3 care

Display digitale.

Funzione Good Sleep II.

Funzione Auto Restart.

Telecomando wireless incluso.

ALIMENTAZIONE - FASI - FREQUENZA V/f/Hz 220/1/50

CORRENTE NOMINALE A 0,20

UNITA' INTERNA TIPO PARETE "AR5000" (GRANDEZZA 045) O TIPO "WIND-FREE" CON LE MEDESIME CARATTERISTICHE, con valvola EEV inclusa PER SISTEMA DEL TIPO VRV A PORTATA DI REFRIGERANTE VARIABILE A GAS REFRIGERANTE R-410A ,

Scambiatore di calore in tubi di rame ed alettatura in alluminio ad alta efficienza.

Filtro removibile facilmente; installazione delle tubazioni e della parte elettrica semplificata.

Ventilatore tangenziale con motore monofase.

Rumorosità ridotta grazie alla valvola EEV remotizzata da abbinare.

Virus Doctor incluso; filtro 3 care

Display digitale.

Funzione Good Sleep II.

Funzione Auto Restart.

Telecomando wireless incluso.

ALIMENTAZIONE - FASI - FREQUENZA V/f/Hz 220/1/50

CORRENTE NOMINALE A 0,31

VALVOLA D'ESPANSIONE ELETTRONICA (EEV)

Valvola d'espansione elettronica singola per installazione a bordo macchina.

La valvola è in grado di gestire una potenza richiesta compresa tra 2,2kW e 4,0kW.

Sezione di ingresso ed uscita refrigerante liquido: 6,35mm (1/4").

Cavo di collegamento elettrico a bassa tensione da collegare direttamente sulla scheda, lungo circa 40 cm.

Fornita di filtro, coibentazione e fascette da utilizzare ad installazione ultimata.

Dimensioni in mm (LxAxP) Chassis: 90x200x70

Da abbinarsi alle unità interne che sono sprovviste di EEV all'interno.

GIUNTI AD "Y" per la distribuzione del refrigerante liquido e gas atti a raccordare la tubazione

tra le unità interne e/o tra i Kit Distributori.

Le dimensioni sono idonee alla portata di carico richiesta (comprese tra 40,7 e 46,4 kW).

I punti di collegamento consentono di adattarsi a diverse sezioni di tubi.

Fornito di coibentazione e fascette da utilizzare ad installazione ultimata.

COLLETORE A 8 USCITE uguali per il collegamento di unità interne con potenza totale compresa tra 46,5 kW e 69,6 kW.

SENSORE ESTERNO DI TEMPERATURA installato in ambiente

- Sensore esterno di temperatura da posizionare in ambiente per evitare stratificazione d'aria.

- Lunghezza cavo di collegamento 12 m.

MINI TOUCH da installarsi su ogni piano

Varie possibilità di integrazione (DMS, controllo centralizzato, modulo interfaccia).

- Controllo e programmazione fino a 128 unità interne.

- Display touch screen da 7".

- Controllo a zone.

- Impostazione limite di temperatura/inibizione comandi locali.

- Contatti esterni: 2 input e 1 output digitale.

DATA MANAGEMENT SERVER versione DMS 2.5 con integrazione delle funzionalità e servizi per la gestione di piccoli, medi e grandi impianti.

- Web Server per un libero accesso da remoto tramite PC/Tablet;

- Software di gestione integrato in DMS 2.5;

- Controllo multiplo (S-NET3, S-NET mini, Web-client);

- Gestisce fino a 256 unità interne comprese ERV, ERV PLUS, UTA;

- Impostazione inibizioni/restrizioni sui comandi locali;

- Livello accesso controllato via password (gestione a più livelli);

- Archiviazione dello "storico" dell'impianto (compresi errori);

- Programmazione settimanale (256 programmi impostabili);

- Ripartizione energetica (con interfaccia MIN-B16N);

- Funzione di back-up per mancanza alimentazione (per 24 ore);

- Archiviazione dei dati sul disco fisso e memory-card SD esterna;

- Arresto di emergenza;

- 10 ingressi e 10 uscite digitali;

- Logica di controllo delle funzioni;

COMANDO CABLATO SEMPLIFICATO DVM

Impostazione di tutte le funzioni (caldo, freddo, ventilazione, deumidificazione, automatico)

- *Controllo individuale o di gruppo fino a 16 unità interne.*
- *Regolazione temperatura con step di 1 o 0,5 °C, velocità ventola, reset filtro, oscillazione flap, funzione test.*
- *Applicabile su tutte le unità interne.*
- *Montaggio a parete*

2.4 DOCUMENTAZIONE IMPIANTI

La documentazione finale degli impianti realizzati da allegare alla dichiarazione di conformità di cui al D.M. 37/08 conterrà gli elaborati grafici as-built delle opere con indicazione dei percorsi, delle caratteristiche di tubazioni ed apparecchiature e della circuitazione idraulica.

In allegato ai grafici dovrà essere presente la relazione delle tipologie di materiali utilizzati ed una copia del certificato camerale dell'esecutore rilasciato in data non antecedente 6 mesi dalla data di sottoscrizione della dichiarazione.

La documentazione dovrà essere redatta in triplice copia cartacea e su supporto informatico.

Infine si dovrà fornire anche libretto d'impianto compilato come da D.P.R. n. 74/2013.

