



## COMUNE DI GESTURI

**Committente:**  
Comune di Gesturi  
PROVINCIA DI SUD SARDEGNA

**Oggetto:**

COMPLETAMENTO DEL SANTUARIO DEDICATO AL  
BEATO NICOLA DA GESTURI -LOTTO 1

**Elaborato:**  
Rimodulazione Progetto Esecutivo  
Elaborato B\_Relazione Impianto di Condizionamento

**Responsabile Unico del Procedimento**  
Geometra Augusto Martis

**Tecnico incaricato**  
Società di Ingegneria BLT & PARTNERS SRL  
Via La Vega n° 2/d - 09127 CAGLIARI

## **\_PREMESSA**

Per quanto riguarda l'impianto di condizionamento sono stati posati sotto il massetto della Chiesa i tubi di PVC che a protezione dei canali spiralati per la distribuzione dell'aria in ambiente.

Attualmente risultano posati sia la canalizzazione di mandata dell'aria che i canali spiralati che dovranno essere demoliti in quanto non conformi alle specifiche d'appalto oltre al fatto che l'impresa che ha eseguito tali lavorazioni non può certificare la corretta posa dell'impianto.

L'impresa concorrente potrà proporre soluzioni migliorative all'impianto di cui al presente progetto che ne migliorino la gestione e la manutenzione, il funzionamento e che garantiscano il risparmio energetico.

## **\_Impianto di condizionamento**

Da un punto di vista di sostenibilità energetica, l'impianto di condizionamento è stato partizionato in settori:

- Aula della Chiesa;
- Cappella e Servizi della Chiesa ( Sagrestia, Uffici e coro)
- Convento Piano terra
- Convento Piano Primo.

### **1) Aula della Chiesa**

Si è considerato che l'aula della Chiesa verrà utilizzata principalmente per le grandi occasioni ed eventualmente sarà aperta per le visite dei turisti.

Considerato che le festività del Beato Nicola avvengono durante la stagione estiva si ritiene che l'aula necessiti di un impianto esclusivamente di raffrescamento.

Infatti qualora questa venisse utilizzata durante la stagione invernale l'adeguata temperatura verrà garantita dal numero di persone che l'aula può contenere. (450 posti a sedere)

Nell'ottica di garantire un'adeguata resa di impianto compatibilmente ai consumi energetici si è optato per un impianto aria-aria con unità esterna ROOFTOP.

La diffusione dell'aria avverrà tramite canalizzazioni collegate ad un sistema a terra di diffusione ed uno a parete.

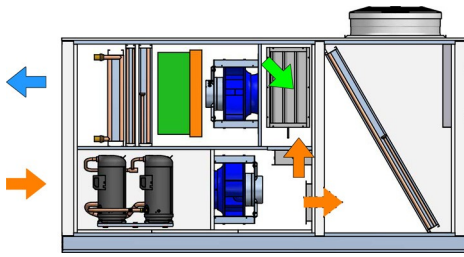
Il recupero dell'aria avverrà tramite bocchette e canalizzazioni installate sulla copertura.

Di seguito si riporta il calcolo del fabbisogno termico.

Descrizione dell'unità esterna ROOFTOP.

<b>PRINCIPALI DATI TECNICI</b>			
<b>Condizioni di funzionamento</b>			
<b>Funzionamento estivo</b>		<b>Funzionamento invernale</b>	
Temperatura Aria Rinnovo (aria esterna)	35 °C	Temperatura Aria Rinnovo (aria esterna)	7 °C
Umidità Relativa Aria Rinnovo (aria esterna)	50 %	Umidità Relativa Aria Rinnovo (aria esterna)	87 %
Temperatura Aria Ripresa (aria ambiente interno)	27 °C	Temperatura Aria Ripresa (aria ambiente interno)	20 °C
Umidità Relativa Aria Ripresa (aria ambiente interno)	47,5 %	Umidità Relativa Aria Ripresa (aria ambiente interno)	60 %
<b>Prestazioni circuito frigo</b>			
Potenza frigorifera compressore	118,4 kW	Potenza termica compressore	0 kW
Potenza sensibile	77,9 kW		
Potenza assorbita dal compressore	23,9 kW	Potenza assorbita dal compressore	0 kW
E.E.R.	5	C.O.P.	0
Compressore con funzionamento continuativo		L.O-T.O	
Temperatura uscita aria	19,2 °C	Temperatura uscita aria	13,3 °C
Umidità uscita aria	81 %	Umidità uscita aria	73 %
<b>Compressori</b>			
N. compressori scroll	2	N. compressori scroll	2
Circuiti indipendenti	1	Circuiti indipendenti	1
Step parzializzazione	2	Step parzializzazione	2
<b>Dati elettrici</b>			
Potenza assorbita totale ( con accessori )	34,7 kW	Potenza assorbita totale ( con accessori )	7,4 kW
Corrente assorbita totale ( con accessori )	65,3 A	Corrente assorbita totale ( con accessori )	11,5 A
Alimentazione elettrica macchina base	400Vac/ 3Ph/50Hz	Alimentazione elettrica macchina base	400Vac/ 3Ph/50Hz
F.L.A. Corrente assorbita alle massime condizioni ammesse	85,8 A	F.L.A. Corrente assorbita alle massime condizioni ammesse	85,8 A
F.L.I. Potenza assorbita a pieno carico (alle massime condizioni ammesse)	48 kW	F.L.I. Potenza assorbita a pieno carico (alle massime condizioni ammesse)	48 kW
M.I.C. Corrente avviamento totale dell'unità	231,5 A	M.I.C. Corrente avviamento totale dell'unità	231,5 A

Le caratteristiche minime dell'unità, richieste per l'appalto, sono quelle dei modelli "tipo AERMEC RTX 14-F in configurazione MB3". L'impresa concorrente potrà scegliere fra i vari modelli e marchi presenti sul mercato di similare qualità o superiore.



## STRUTTURA DELL'UNITA'

La struttura prevista è costituita da basamento in lamiera zincata, telaio in profili sagomati in lamiera zincata verniciata a polveri in RAL9002 (struttura autoportante).

## SEZIONI VENTILANTI DI MANDATA E RIPRESA

Ventilatori di mandata e ripresa sono di tipo plug-fan con motore sincrono a magneti permanenti a controllo elettronico (EC). Le giranti sono orientate in modo da garantire il flusso d'aria ottimale che attraversa i componenti interni, con la minima rumorosità.

<b>Plug fan Lato Rinnovo-Mandata</b>			
Posizione	Mandata	Pressione tot. / stat. / din.	511 Pa / 461 Pa / 50 Pa
n° ventilatori	2	Pressione utile	200 Pa
Giri ventilatore	1325 rpm	Potenza assorbita	2 X 2 kW
SFP Specific Fan Power	0,36 kW/m <sup>3</sup> /s		

<b>Motore</b>			
Potenza motore	2 X3,4 kW	Tensione / Fasi	380-480 V/ 3FASI
Poli	Brushless	Cl. Protezione / Isolam.	IP54 / CLF

Livelli di potenza sonora Lw:

Frequenza [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Globale
Ingresso bocca [dB(A)]	41,8	64,7	69,6	70,4	70,3	69,9	69	64,1	77,3
Uscita bocca [dB(A)]	46,2	68,7	73,3	78,4	78,6	75,4	73,8	69,1	83,7

<b>Plug fan Lato Ripresa-Espulsione</b>			
Posizione	Ripresa	Pressione tot. / stat. / din.	407 Pa / 330 Pa / 77 Pa
n° ventilatori	2	Pressione utile	150 Pa
Giri ventilatore	1595 rpm	Potenza assorbita	2 X 1,8 kW
SFP Specific Fan Power	0,33 kW/m <sup>3</sup> /s		

<b>Motore</b>			
Potenza motore	2 X3,5 kW	Tensione / Fasi	380-480 V/ 3FASI
Poli	Brushless	Cl. Protezione / Isolam.	IP54 / CLF

Livelli di potenza sonora Lw:

Frequenza [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Globale
Ingresso bocca [dB(A)]	50,3	65,6	74,7	77,6	75,9	74,7	73,2	73,2	83
Uscita bocca [dB(A)]	53,5	70	82,1	83,7	85,4	80,8	78,9	77,4	90

## SEZIONI VENTILANTI ASSIALI

I **ventilatori assiali**, posizionati nella **sezione condensante** della macchina, sono di tipo elicoidali, bilanciati staticamente e dinamicamente e protetti elettricamente e meccanicamente da griglie.

<i>Ventilatore assiale</i>			
Portata d'aria	40000 m <sup>3</sup> /h	Potenza assorbita	2 X 1,6 kW
Corrente assorbita ventilatore	2 X 3,5 A	Potenza sonora totale ventilatore	78 dB(A)
F.L.A. Corrente assorbita massima ventilatore	2 X 3,6 A		

## SCAMBIATORI

Gli **scambiatori** interni ed esterni sono ad espansione diretta a pacco alettato, realizzati con tubi di rame disposti su file sfalsate ed espansi meccanicamente per meglio aderire al collare delle alette. Le alette sono realizzate in alluminio con una particolare superficie corrugata adeguatamente spaziate per garantire il massimo rendimento di scambio termico.

## FILTRAZIONE

**Filtrazione dell'aria** affidata a filtro con efficienza G4 (secondo EN779). Posizionamento a monte dei componenti da proteggere, in modo da garantire basse perdite di carico, disponendo di elevata superficie.

<i>Filtro Rinnovo</i>			
Efficienza	G4 arrestanza media 90%<em	Spessore	98 mm

<i>Filtro Ripresa</i>			
Efficienza	G4 arrestanza media 90%<em	Spessore	98 mm

## TERMOREGOLAZIONE

Controllore elettronico, in grado di gestire le diverse modalità di funzionamento, garantendo il massimo risparmio energetico in ogni condizione di utilizzo mediante software apposito.

Il quadro elettrico completo di tutti i dispositivi è facilmente accessibile e sono previste protezioni magnetotermiche sui compressori e fusibili sui ventilatori.

Controllo sequenza fasi di serie.

## CIRCUITO FRIGORIFERO

<b>Circuito frigo Funzionamento estivo</b>			
Fluido frigorifero	R410A	F.L.A. Corrente assorbita massima compressore	56,6 A
N. compressori scroll	2	L.R.A. Corrente di avviamento compressore	174 A
Potenza assorbita dal compressore	23,9 kW	Corrente assorbita dal compressore	46,4 A
Potenza frigorifera compressore	118,4 kW		
Compressore con funzionamento continuativo			

## LISTA ACCESSORI MINIMI DA INSTALLARE E PREVISTI IN PROGETTO

<b>MB3-14</b>	MB3 - Ricircolo+rinnovo+espulsione. Recupero termodinamico.
<b>FCT3-3</b>	Free-cooling termico totale per versione MB3
<b>FUS</b>	Tensione alimentazione 400V, 3Ph, 50 Hz, protezione elettrica ventilatori con fusibili e compressori con magnetotermici
<b>PCSR</b>	Regolazione a portata costante tramite sonda di pressione su ventilatore
<b>A1-3</b>	Aspirazione aria ricircolo posteriore, aspirazione aria rinnovo laterale
<b>M1-3</b>	Mandata aria posteriore
<b>VELC</b>	Valvola termostatica elettronica
<b>SCO2</b>	Sonda CO2
<b>RFCO</b>	Nessun rilevatore fumo-fuoco, ingresso digitale fumo-fuoco di serie, chiusura serrande (solo se presenti i servocomandi) EXT ed EXP, unità in OFF
<b>PRT1</b>	Pannello di controllo remoto da parete/incasso (fino a 50mt)
<b>SCM</b>	Servocomandi modulanti
<b>SW_0</b>	Lingua software controllore: Italiano
<b>MA_0</b>	Lingua manuali: Italiano
<b>SX</b>	Lato attacchi gas,scarichi condense fumi sinistro
<b>STM</b>	Sonda temperatura limite di mandata

## Mandata e Ripresa dell'aria

L'aria sarà immessa negli ambienti tramite canalizzazioni in sandwich costituito da due fogli di alluminio da 8 µm che racchiudono un foglio portante di poliuretano rigido spesso 20 mm, e un sistema di diffusori dell'aria a dislocamento integrati da diffusori tetra direzionali a pavimento. I diffusori di entrambi i tipi, sempre dotati di serranda di taratura, sono dimensionati per un lancio con velocità residua nella zona occupata non superiore a 0,2 m/s conforme con le specifiche delle normative vigenti in materia di impianti di condizionamento estivo ed invernale.

La ripresa dell'aria ambiente avverrà tramite un sistema di estrazione articolato su griglie di ripresa dotate di telaio porta filtro e filtro in materassino sintetico rigenerabile, collocate nel volume superiore al fine di realizzare la pulizia dell'ambiente in senso ascensionale;

Al fine di migliorare la qualità dell'aria interna nella Chiesa si è optato per un impianto in grado di operare un lavaggio dell'ambiente trasportando verso l'alto anche l'inquinamento prodotto dagli occupanti. Un impianto di questo tipo è caratterizzato da un'efficienza molto elevata nel ciclo di funzionamento estivo, allorché i diffusori a dislocamento immettono in ambiente aria che tende naturalmente a stazionare nel volume inferiore occupato dalle persone, ma bassa nel ciclo di funzionamento invernale allorché l'aria trattata è caratterizzata da moti ascensionali naturali che tendono a by-passare l'ambiente. Per questo motivo si è ritenuto di dover integrare i diffusori a dislocamento con diffusori a pavimento con lancio tetra direzionale orizzontale cui è affidata la funzione di miscelare l'aria nella zona occupata prima che i moti convettivi la trasportino nella zona alta nella quale sono collocate le griglie di ripresa.

Non si è ritenuto utile, invece, effettuare un controllo della qualità dell'aria interna in considerazione del modesto tempo di permanenza degli occupanti.

Il problema è stato ritenuto non importante sia nella Cappella che nel convento, contando sulla modestissima densità di affollamento.

### **Le canalizzazioni di distribuzione aeraulico**

Le canalizzazioni sono costituite dai seguenti componenti:

- Canalizzazione di mandata;
- Canalizzazione di espulsione, costituita a sua volta da:
  - Canalizzazione di ripresa;
  - Canalizzazione di estrazione;
  - Canalizzazione di presa dell'aria esterna di ricambio;

col fine di mantenere negli ambienti trattati le condizioni psicrometriche (temperature, umidità, purezza dell'aria, velocità residua dell'aria, livello di pressione acustica, etc.) desiderate.

Premesso che, in considerazione della destinazione del complesso si ritiene vincolante l'utilizzazione di un materiale omologato in classe 0÷1 di resistenza al fuoco rilasciata dal Ministero dell'interno DGPC, la rete di distribuzione dell'aria sarà realizzata in:

- Pannelli sandwich di poliuretano espanso rigido a celle chiuse in tecnologia Piral HD Hydrotec o P3, con densità di  $52 \pm 2$  kg/m e spessore di 20 mm, rivestito su entrambe le facce con un foglio di alluminio goffrato da 80 mm protetto con 2 g/m di lacca

antiossidante poliestere, con l differenti tronchi di canale ed i pezzi speciali incollati, sigillati con nastro flessibile in alluminio, e giuntati tramite flange tradizionali e/o invisibili.

La canalizzazione è stata dimensionata determinando le portate d'aria col metodo del carico termico, e utilizzando le seguenti relazioni empiriche per la determinazione della perdita di carico:

- lineare  $\Delta p = f x (l/D) x Pa$  Pa
- localizzata  $\Delta p = c x (V^2/16,3) x Pa$

dove :

D = diametro equivalente della canalizzazione [m];

$p_d$  = pressione dinamica corrispondente alla velocità media dell'aria nel canale [Pa];

f = coefficiente di attrito, dipendente dal numero di Reynolds e dalla rugosità relativa del canale;

c = coefficiente di perdita dinamica, dipendente dalla conformazione della perdita localizzata;

- v = velocità media dell'aria nel canale [m·s<sup>-1</sup>];

- l = lunghezza del singolo tratti di canale [m];

nell'ambito del metodo a perdita di carico costante, assunta non superiore a 0,5 Pa·m , col limite superiore sulla velocità, fissato, in considerazione della modesta disponibilità di spazio in numerose sezioni di attraversamento, nei seguenti valori:

- deviazioni perimetrali : 3,0 m·s<sup>-1</sup> ;
- tronchi di mandata : 5,0 m·s<sup>-1</sup> ;
- tronchi di ripresa : 8,0 m·s<sup>-1</sup> ;
- colonne montanti segregate : 8,0 m·s<sup>-1</sup>

Il collegamento della rete di distribuzione aeraulica alla bocca di mandata dell'unità di trattamento dell'aria sarà realizzato mediante un giunto elastico in tela olona.

### **Unità terminali di immissione dell'aria**

L'immissione dell'aria negli ambienti è stata progettata in relazione ai seguenti parametri:

- Livello di metabolismo, espresso in met, determinato in funzione dell'attività media ipotizzabile;
- Resistenza termica dell'abbigliamento, espressa in clo, determinato in funzione dell'attività



media ipotizzabile;

L'immissione dell'aria è affidata a unità terminali del seguente tipo:

- dislocatori tipo Tecnoventil serie DDB a parete, con aggetto non maggiore di 180 mm, a premiscelazione dell'aria, immessa con differenziale di  $-7,0$  °C, con aria ambiente richiamata, per depressione, a valle di un diffusore statico interno elicoidale, posizionati sul perimetro della Chiesa.
- diffusori di mandata da pavimento tipo Tecnoventil BCF 250, circolari a lancio orizzontale tetradirezionale o elicoidale a filo pavimento, in alluminio ossidato anodicamente con strato di ossido spesso  $5\div 10$   $\mu\text{m}$ , completi di serranda di taratura.

## 2) Cappella e Servizi della Chiesa ( Sacrestia, uffici e coro) – Convento.

### Impianto Cappella e Servizi della Chiesa

#### Unità esterna

Modello	Quantità
MVAM4000T	1

#### Unità interne

Modello	Quantità
MVA1250F	2
MVA280W	2
MVA450W	2

#### Giunti a Y

Modello	Quantità
RNY12	1
RNY21	1

#### Giunti ad F

Modello	Quantità
RNF14	1

#### Linee frigorifere

Diametro (mm)	Liquido (m)	Gas (m)	Totale (m)
---------------	-------------	---------	------------

06,35	27,20		27,20
09,52	51,80	14,80	66,60
12,70	1,00	12,40	13,40
15,90		14,00	14,00
19,05		20,80	20,80
22,20		17,00	17,00
25,40		1,00	1,00

**Reintegro gas R410A (kg) : 7,0056**

#### **Specifiche interruttore magnetotermico e cavo di alimentazione**

Unità esterna	40A / curva D / Quadripolare	
Unità interne	4A / curva C / Bipolare	1.5mm <sup>2</sup> x 3

Nota: Le unità interne devono essere alimentate singolarmente.

#### **Specifiche cavo di comunicazione seriale**

Tipo Cavo ad una coppia intrecciata con guaina di protezione (Twisted Pair)

Sezione minima 0.75mm<sup>2</sup>

Distanza minima tra cavo di comunicazione seriale e cavi di potenza 20 cm

**Il sistema in pompa di calore selezionato soddisfa i requisiti in materia di detrazione per le spese di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio, ai sensi dell'art. 1 comma 349 della legge 27 dicembre 2006 della Repubblica Italiana, n. 296 e seguenti.**

**EER: 3,48**

**COP: 3,86**

#### **Note**

- Si ricorda che le saldature vanno realizzate rigorosamente in atmosfera di azoto.
- Il rabbocco indicativo di gas refrigerante che si rende necessario, calcolato in base al circuito indicato, è pari a 7,0056 kg; si ricorda che tale quantità va calcolata in base allo sviluppo effettivamente posto in opera delle sole linee del liquido tenendo conto dei vari diametri.
- La norma UNI EN 378 prevede che il volume minimo del più piccolo degli ambienti serviti dall'impianto, in assenza di ricambio aria meccanico, sia di: 38,19 m<sup>3</sup>.

## Condizioni

### Raffrescamento

Esterno	
Temperatura a bulbo secco (°C)	35,00
Interno	
Temperatura a bulbo secco (°C)	27,00
Umidità relativa (%)	46,97
Temperatura a bulbo umido (°C)	19,00

### Riscaldamento

Interno	
Temperatura a bulbo secco (°C)	20,00
Esterno	
Temperatura a bulbo secco (°C)	7,00
Umidità relativa (%)	86,82
Temperatura a bulbo umido (°C)	6,00

## Unità esterna

Descrizione	
Selezione automatica	No
Modello	MVAM4000T
Unità interne collegate	6 su 23
Percentuale di utilizzo	99,00
Potenza totale collegata [kW]	39,60/40
Corrente assorbita in raffrescamento [A]	19,00
Corrente assorbita in riscaldamento [A]	19,80
Corrente assorbita unità interne [A]	1,02
Carica di refrigerante aggiuntiva [kg]	7,0056

## Unità interne

Ind.	Tipo	Modello	Potenza resa	
			Raffr. (KW)	Risc. (KW)
1	F	MVA1250F	12,1355	14,0266
2	F	MVA1250F	12,1355	14,0266
3	W	MVA280W	2,7183	3,2061
4	W	MVA280W	2,7183	3,2061
5	W	MVA450W	4,3688	5,0095
6	W	MVA450W	4,3688	5,0095

## Impianto Convento\_Piano Terra

### Unità esterna

Modello	Quantità
TIPO "MVAM4000T"	1

### Unità interne

Modello	Quantità
TIPO "MVA280W"	1
TIPO "MVA360F"	5
TIPO "MVA360W"	1
TIPO "MVA450W"	1
TIPO "MVA560W"	2

### Giunti a Y

Modello	Quantità
RNY11	6
RNY12	1
RNY21	2

### Linee frigorifere

Diametro (mm)	Liquido (m)	Gas (m)	Totale (m)
06,35	26,20		26,20
09,52	46,35	3,50	49,85
12,70	7,65	22,70	30,35
15,90		32,30	32,30
19,05		1,75	1,75
22,20		12,30	12,30
25,40		7,65	7,65

**Reintegro gas R410A (kg) : 7,4208**

### Specifiche interruttore magnetotermico e cavo di alimentazione

Unità esterna	40A / curva D / Quadripolare	
Unità interne	4A / curva C / Bipolare	1.5mm <sup>2</sup> x 3

Nota: Le unità interne devono essere alimentate singolarmente.

## Specifiche cavo di comunicazione seriale

Tipo Cavo ad una coppia intrecciata con guaina di protezione (Twisted Pair)

Sezione minima 0.75mm<sup>2</sup>

Distanza minima tra cavo di comunicazione seriale e cavi di potenza 20 cm

**Il sistema in pompa di calore selezionato soddisfa i requisiti in materia di detrazione per le spese di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio, ai sensi dell'art. 1 comma 349 della legge 27 dicembre 2006 della Repubblica Italiana, n. 296 e seguenti.**

**EER: 3,48**

**COP: 3,87**

### Note

- Si ricorda che le saldature vanno realizzate rigorosamente in atmosfera di azoto.
- Il rabbocco indicativo di gas refrigerante che si rende necessario, calcolato in base al circuito indicato, è pari a 7,4208 kg; si ricorda che tale quantità va calcolata in base allo sviluppo effettivamente posto in opera delle sole linee del liquido tenendo conto dei vari diametri.
- La norma UNI EN 378 prevede che il volume minimo del più piccolo degli ambienti serviti dall'impianto, in assenza di ricambio aria meccanico, sia di: 39,14 m<sup>3</sup>.

### Condizioni

#### Raffrescamento

Esterno	
Temperatura a bulbo secco (°C)	35,00
Interno	
Temperatura a bulbo secco (°C)	27,00
Umidità relativa (%)	46,97
Temperatura a bulbo umido (°C)	19,00

#### Riscaldamento

Interno	
Temperatura a bulbo secco (°C)	20,00
Esterno	
Temperatura a bulbo secco (°C)	7,00
Umidità relativa (%)	86,82
Temperatura a bulbo umido (°C)	6,00

### Unità esterna

Descrizione	
Selezione automatica	No
Modello	MVAM4000T
Unità interne collegate	10 su 23
Percentuale di utilizzo	100,25
Potenza totale collegata [kW]	40,10/40
Corrente assorbita in raffrescamento [A]	19,00
Corrente assorbita in riscaldamento [A]	19,80
Corrente assorbita unità interne [A]	1,44
Carica di refrigerante aggiuntiva [kg]	7,4208

### Unità interne

Ind.	Tipo	Modello	Potenza resa	
			Raffr. (KW)	Risc. (KW)
1	W	MVA560W	5,4284	6,3338
2	F	MVA360F	3,4897	4,0214
3	F	MVA360F	3,4897	4,0214
4	W	MVA560W	5,4284	6,3338
5	F	MVA360F	3,4897	4,0214
6	W	MVA280W	2,7142	3,2171
7	F	MVA360F	3,4897	4,0214
8	W	MVA450W	4,3621	5,0268
9	W	MVA360W	3,4897	4,0214
10	F	MVA360F	3,4897	4,0214

### Impianto Convento\_Piano Primo

#### Unità esterna

Modello	Quantità
MVAM5040T	1

## Unità interne

Modello	Quantità
MVA360F	4
MVA360W	10

## Giunti a Y

Modello	Quantità
RNY11	2
RNY12	4
RNY21	1

## Giunti ad F

Modello	Quantità
RNF14	2

## Linee frigorifere

Diametro (mm)	Liquido (m)	Gas (m)	Totale (m)
06,35	78,10		78,10
09,52	40,40		40,40
12,70	1,20	90,10	91,30
15,90	5,40		5,40
19,05		21,40	21,40
22,20		7,00	7,00
25,40		1,20	1,20
28,60		5,40	5,40

**Reintegro gas R410A (kg) : 8,9498**

## Specifiche interruttore magnetotermico e cavo di alimentazione

Unità esterna	50A / curva D / Quadripolare	
Unità interne	4A / curva C / Bipolare	1.5mm <sup>2</sup> x 3

Nota: Le unità interne devono essere alimentate singolarmente.

## Specifiche cavo di comunicazione seriale

Tipo	Cavo ad una coppia intrecciata con guaina di protezione (Twisted Pair)	
Sezione minima		

0.75mm<sup>2</sup>

Distanza minima tra cavo  
di comunicazione seriale 20 cm  
e cavi di potenza

### Note

- Si ricorda che le saldature vanno realizzate rigorosamente in atmosfera di azoto.
- Il rabbocco indicativo di gas refrigerante che si rende necessario, calcolato in base al circuito indicato, è pari a 8,9498 kg; si ricorda che tale quantità va calcolata in base allo sviluppo effettivamente posto in opera delle sole linee del liquido tenendo conto dei vari diametri.
- La norma UNI EN 378 prevede che il volume minimo del più piccolo degli ambienti serviti dall'impianto, in assenza di ricambio aria meccanico, sia di: 46,02 m<sup>3</sup>.

### Condizioni

#### Raffrescamento

Esterno	
Temperatura a bulbo secco (°C)	35,00
Interno	
Temperatura a bulbo secco (°C)	27,00
Umidità relativa (%)	46,97
Temperatura a bulbo umido (°C)	19,00

#### Riscaldamento

Interno	
Temperatura a bulbo secco (°C)	20,00
Esterno	
Temperatura a bulbo secco (°C)	7,00
Umidità relativa (%)	86,82
Temperatura a bulbo umido (°C)	6,00

### Unità esterna

Descrizione	
Selezione automatica	No
Modello	MVAM5040T
Unità interne collegate	14 su 29
Percentuale di utilizzo	100,00
Potenza totale collegata [kW]	50,40/50



Corrente assorbita in raffreddamento [A]	25,40
Corrente assorbita in riscaldamento [A]	25,20
Corrente assorbita unità interne [A]	3,10
Carica di refrigerante aggiuntiva [kg]	8,9498

### Unità Interne

Ind.	Tipo	Modello	Potenza resa	
			Raffr. (KW)	Risc. (KW)
1	F	MVA360F	3,4284	4,0279
2	W	MVA360W	3,4284	4,0279
3	W	MVA360W	3,4284	4,0279
4	W	MVA360W	3,4284	4,0279
5	F	MVA360F	3,4284	4,0279
6	W	MVA360W	3,4284	4,0279
7	W	MVA360W	3,4284	4,0279
8	W	MVA360W	3,4284	4,0279
9	F	MVA360F	3,4284	4,0279
10	W	MVA360W	3,4284	4,0279
11	W	MVA360W	3,4284	4,0279
12	W	MVA360W	3,4284	4,0279
13	W	MVA360W	3,4284	4,0279
14	F	MVA360F	3,4284	4,0279