



# Città di Segrate

PROVINCIA DI MILANO

## OGGETTO

**RIQUALIFICAZIONE URBANA MEDIANTE L'ABBATTIMENTO E LA RICOSTRUZIONE DI UN EDIFICIO DA DESTINARE AD ATTIVITÀ' RICETTIVA**

## UBICAZIONE

Via Rivoltana 98, Segrate (MI) - Foglio 35 - p.lle 67-70-71-72

## PROGETTO ESECUTIVO



## IMPIANTO MECCANICO

### Condizionamento - Relazione tecnica

#### PROGETTISTA

##### Architettonico

*arch. Luigi Esposito*

##### Impiantistico

*ing. Ivan Verlingieri*

##### Il Geologo

*dott. Domenico Monteleone*

##### Strutturale



INGEGNERIA S.p.A.  
*ing. Giovanni Simeone*

##### Antincendio

*ing. Ivan Verlingieri*  
*ing. Luca Boldoni*

#### COMMITTENTE



**LEMI S.R.L.**

#### AMMINISTRAZIONE COMUNALE

##### Il Responsabile del Procedimento

*Geom. Claudio Fina*

##### Il Tecnico Istruttore

*Geom. Andrea Belloni*

##### Il Dirigente del Settore

*Arch. Maurizio Rigamonti*

N. PROG. CODICE ELABORATO

REV.

T000-FA00-IME-RE01-A

---

SCALA

|   |             |                               |  |  |  |
|---|-------------|-------------------------------|--|--|--|
|   |             |                               |  |  |  |
| A | agosto 2019 | Emissione per rilascio P.d.C. |  |  |  |

REV.

DATA

DESCRIZIONE

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

## Indice

|     |  |        |
|-----|--|--------|
| 1.0 | Generalità   | pag.03 |
| 2.0 | Descrizione dei luoghi e dati progettuali                          | pag.03 |
| 3.0 | Schema Impianto Proposto   | pag.04 |
| 4.0 | Calcolo portata e velocità fluido termovettore, diametri tubazioni | pag.05 |
| 5.0 | Dim.Centrale Termofrigorifera/ACS, Pompe, Apparecchiature          | pag.06 |
| 6.0 | Sistema di Gestione Impianto                                       | pag.08 |
|     | Normativa di riferimento   | pag.12 |

## **1.0 Generalità**

La presente relazione tecnica contiene tutte le informazioni progettuali, risultanti dal calcolo analitico, necessarie alla realizzazione degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva e dell'impianto di produzione ACS, a servizio del fabbricato destinato ad albergo alla Via Rivoltana n.98, nel Comune di Segrate(MI).

L'iter espositivo della relazione ripercorre fedelmente i passaggi logici di determinazione delle grandezze fisiche caratteristiche di funzionamento degli impianti tecnologici di climatizzazione invernale ed estiva e di produzione ACS.

Le verifiche incluse sono quelle richieste dalla vigente normativa sulla progettazione di impianti tecnologici.

## **2.0 Descrizione dei Luoghi**

Il progetto di realizzazione degli impianti di climatizzazione e di produzione ACS a servizio del nuovo albergo, prevede la rimozione dell'impianto esistente per la parte vecchia di fabbricato e il rifacimento totale dello stesso, sia per la parte vecchia sia per la parte di estensione del fabbricato.

Il nuovo impianto sarà del tipo a ventilconvettori per tutte le zone del fabbricato, tranne che nei servizi igienici comuni e di stanza dove sarà del tipo ad elementi radianti (termoarredi); la centrale termofrigorifera sarà posizionata sul terrazzo di copertura del fabbricato e sarà composta da n.10 Aisin HP25 alimentati a gas metano, unitamente ai moduli idronici ed alla centrale di distribuzione, per la climatizzazione invernale ed estiva della struttura

Per la produzione di ACS è stata prevista una centrale termica monoblocco per esterno da 200KW di potenza al focolare alimentata a gas metano, unita a n.02 bollitori da 2500litri ciascuno che serviranno ACS per l'intera struttura.

Complessivamente il fabbricato si compone di sette livelli fuori terra ed un livello interrato, ed ai tre livelli interrati dell'autorimessa; ciascun livello ha una superficie diversa ed anche una altezza di interpiano differente.

Al livello terra sono presenti gli uffici, la reception, la Hall; negli altri cinque livelli sono presenti solo le camere di albergo, al livello settimo è presente il ristorante e la relativa la cucina; mentre al livello primo interrato sono presenti l'area benessere e la palestra della struttura recettiva.

**DATI PROGETTUALI:**

Segrate (MI) Alt.115 m.l.m.

Gradi Giorno: 2404

Zona climatica: E

Categoria dell'edificio: E.1(3)

Superficie Totale Coperta 5675.15mq

Volume Totale 31846.0mc

Condizioni invernali di progetto: DPR 1052/77 Art.7 all.I/ DPR 412/93

Valore massima temperatura invernale  $20^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$

Temperatura invernale esterna di progetto:  $-5^{\circ}\text{C}$

Valore umidità relativa interna  $50\% \pm 5\%$

Valore  $\Delta t=25\text{ K}$

Condizioni estive di progetto: UNI 10349 (prospetto XVI)

Valore massima temperatura estiva esterna  $31.9^{\circ}\text{C}$

Valore massima oscillazione esterna  $11.0^{\circ}\text{C}$

Valore umidità relativa  $48.0\%$

Valore temperatura interna  $26.0^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$

Valore umidità relativa interna  $50\% \pm 5\%$

### **3.0 Schema Impianto Proposto.**

**Tipologia:** Impianto di climatizzazione ad acqua con ventilconvettori per tutti i livelli del fabbricato. Impianto ACS con caldaie a condensazione e bollitore, con ricircolo

Lo schema di impianto per la climatizzazione invernale ed estiva proposto per gli ambienti della struttura, è un impianto a ventilconvettori.

L'unità di trattamento fluido termovettore (acqua) caldo/freddo sarà costituita per entrambe le stagioni da gruppi termo frigoriferi Aisin in parallelo, condensati ad aria a pompa di calore, mossi da un motore endotermico ad alimentazione a gas. Ciascun gruppo ha all'interno refrigeratori a pompa di calore con compressori scroll condensati ad aria, che fungono da refrigeratori e/o riscaldatori del fluido primario (acqua), che mediante pompe di circolazione e tubazioni in acciaio coibentate, viene veicolato nelle batterie di scambio freddo/caldo presenti nei ventilconvettori, unità interne, posizionate in ogni ambiente da climatizzare, a soffitto/pavimento (vedi allegati grafici).

I ventilconvettori sono dotati, oltre che delle batterie di scambio acqua/aria, anche di filtri di purificazione, giunto antivibranti e silenziatori, ventilatori centrifughi.

Ai ventilconvettori, nel funzionamento invernale, il fluido vettore acqua, è fornito dalla centrale termofrigorifera, opportunamente commutata per il ciclo invernale, comune a tutta la struttura; mentre in estate il fluido termovettore sarà fornito dalla stessa centrale di Aisin a pompa di calore; l'impianto, quindi, dispone di un selettore che permette di commutare l'unità di trattamento fluido vettore, dipendentemente dalla stagione.

Le linee di distribuzione alle unità ventilanti, posizionati a parete, saranno collocate in controsoffitto, non in vista, con il criterio del minimo percorso utile dal circuito principale di dipendenza.

Per i bagni, è stato previsto, come da normativa vigente impianto di aspirazione a soffitto verso spazio a cielo libero e ricambio attraverso bocchette di transito sotto le porte. Il riscaldamento dello zone bagno avverrà mediante corpi radianti a parete (termoarredi) ad acqua calda in alluminio/acciaio.

Lo schema per la produzione di ACS proposto si compone di un monoblocco a condensazione per esterno, montato sul terrazzo di copertura del fabbricato, alimentato a gas metano, che unito a due bollitori di 2500 litri ciascuno dotati di scambiatore estraibile a fascio tubiero, garantiscono la produzione ed il mantenimento di ACS per tutta la struttura.

E' previsto un impianto di ricircolo a livello di singolo piano per garantire rapidamente ACS a tutti gli ambienti del fabbricato.

Il sistema di produzione ACS sarà completato da valvole termostatiche, che oltre a controllare la temperatura dell'acqua in distribuzione, garantiranno i cicli di trattamento alta temperatura a bollitori e circuito per debellare la legionella, tipicamente infestante gli impianti di produzione e distribuzione di ACS negli edifici pubblici.

#### **4.0 Calcolo portata e velocità fluido termovettore, diametri delle tubazioni.**

Il dimensionamento delle portate di fluido vettore, della sua velocità e dei conseguenti diametri delle tubazioni di distribuzione viene operato sulla condizione di condizionamento estivo con il salto termico tra andata e ritorno fissato per questi impianti in 5°C, che determina valori di portata maggiori della condizione invernale.

Il calcolo è stato impostato imponendo limitazioni di velocità sulle linee di distribuzione ( $V_{max}=1.2\text{m/s}$  -  $V_{min}=0.5\text{ m/s}$ ) per impedire rumorosità e permettere all'aria presente nelle tubazioni di poter essere evacuata facilmente.

Il calcolo delle portate per ogni linea di distribuzione è operata con la formula seguente:

$$P=Q/C_p*\Delta T$$

dove P= portata fluido termovettore (l/h);

$C_p$ =capacità termica dell'acqua;

Q=quantità di carico termico (frigorifero) da trasportare (Kcal/h);

$\Delta T=5^\circ\text{C}$  salto termico del fluido termovettore.

I diametri dei diversi tratti delle linee di mandata ed di ritorno, sono stati definiti imponendo le suddette limitazioni di velocità del fluido termovettore, tenendo conto delle portate addotte alle unità di trattamento o alle unità radianti negli ambienti.

La formula utilizzata per il calcolo è la seguente:

$$d=0.59\sqrt{(q/V)}$$

dove d=diametro tubazione (mm);

0.59=costante di calcolo;

q=portata fluido (l/h);

V=velocità fluido (m/s);

I calcoli relativi ai diametri, alle portate per i vari tronchi, alle velocità, alle perdite di carico sono sinotticamente riassumibili dai fogli di calcolo in fondo alla presente relazione.

## **5.0 Dimensionamento Centrale Termofrigorifera/ACS, Pompe, Apparecchiature**

La potenza termica nominale della centrale di riscaldamento non può essere inferiore al fabbisogno di calcolo, mentre la potenza della centrale frigorifera di condizionamento non può essere inferiore al fabbisogno di calcolo, aumentato opportunamente del 5%; gli incrementi di potenza sono necessari per tenere conto del rendimento, dell'intermittenza di funzionamento e delle inevitabili dispersioni dell'impianto, per cui si ottiene:

|         |         |
|---------|---------|
| Caldo   | Freddo  |
| 780.0KW | 680.0KW |

Si prevede di installare come unità di condizionamento estivo ed invernale (n.10) unità esterne sul terrazzo di copertura del fabbricato. Ciascuna unità sarà costituita da un refrigeratore/riscaldatore d'acqua, del tipo AISIN HP25+AWS con motore endotermico a gas metano che muove compressori scroll a condensazione ad aria, a pompa di calore, gas R410 ecologico, con ventilatori tangenziali, dalla potenza nominale frigorifera pari a 71.0KW e potenza in riscaldamento pari a 80KW. Il gruppo dovrà avere del tipo silenziato e dovrà avere una rumorosità massima ad un metro di distanza non superiore a 70dba nello spettro centrale di bande di ottava.

La regolazione di ciascuna unità termo/refrigerante a pompa di calore è operata direttamente dal processore interno di controllo a bordo macchina, che in funzione dei carichi in-out parzializza il funzionamento della macchina.

Il gruppo idronico AWS a servizio di ciascun gruppo Aisin HP25, mediante valvola di laminazione elettronica sul primario R410A e controllo della temperatura in mandata/ritorno sul lato idronico, garantisce la termoregolazione generale del sistema di generazione caldo/freddo sul lato distribuzione al fabbricato.

La termoregolazione deve assicurare che la temperatura di mandata del fluido primario (acqua) sia tale da mantenere negli ambienti la temperatura di esercizio per evitare inutili sprechi energetici, in funzione della richiesta energetica del fabbricato, anche in funzione delle condizioni climatiche esterne.

Le pompe di circolazione, di marca Salomon o similare, del tipo gemellare 1+1 di riserva, ad asse verticale, con girante in acciaio, per ciascuna linea di distribuzione avranno le caratteristiche seguenti, (considerati punti di lavoro):

Circuito Primario n.10pompe (interna al modulo AWS) - Qmax 12.0mc/h - P max 8m.

Circuito P.1°Interrato: n.01 pompe- portata max 7.0mc/h - P max pari a 15m.

Circuito Piano T.: n.01 pompe- portata max 9.5mc/h - P max pari a 15m.

Circuito Piano 1°.: n.01 pompe- portata max 11.0mc/h - P max pari a 15m.

Circuito Piano 2°.: n.01 pompe- portata max 11.0mc/h - P max pari a 12m.

Circuito Piano 3°.: n.01 pompe- portata max 11.0mc/h - P max pari a 12m.

Circuito Piano 4°.: n.01 pompe- portata max 11.0mc/h - P max pari a 12m.

Circuito Piano 5°.: n.01 pompe- portata max 11.0mc/h - P max pari a 12m.

Circuito Piano 6°.: n.01 pompe- portata max 11.0mc/h - P max pari a 12m.

Circuito Piano 7°.: n.01 pompe- portata max 10.0mc/h - P max pari a 12m.

Circuito Termoarredi n.01 pompe- portata max 10.0mc/h – P max pari a 18m.

Dalla centrale di distribuzione si dipartiranno le linee di adduzione del fluido termovettore (acqua) verso il circuito di riferimento, giunti al quale si dipartono le linee di attacco ai ventilconvettori a soffitto, posizionati negli ambienti.

Le tubazioni di distribuzione del fluido vettore saranno posizionate a soffitto, non in vista, mediante staffe, e saranno realizzate in acciaio UNI 8863.

Le tubazioni saranno coibentate mediante isolante caldo/freddo a cellule chiuse di spessore maggiore di 19mm, in conformità alla L.10/91.

Per le caratteristiche prestazionali dei ventilconvettori a soffitto/pavimento di Marca Sabiana o similare si rimanda agli allegati grafici.

Per ciascun ventilconvettore si posizionerà una valvola a tre vie con comando elettrico, collegata ad un termostato ambiente con la funzione di termoregolazione del funzionamento; il termostato sarà tarato ad una temperatura ambiente pari a  $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1$ , come prevede la normativa, per l'inverno ed a  $26\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1$  per l'estate.

La centrale termica alimentata a gas metano per la produzione di ACS è stata dimensionata a 200KW di potenza al focolare per garantire la produzione di 5000litri di acqua calda nell'ora di massimo consumo della giornata, quando si prevede un coefficiente di contemporaneità pari a 0.80 per le stanze di albergo.

L'accumulo è stato diviso in due bollitori da 2500 litri ciascuno, sia per ragioni di sicurezza della continuità dell'erogazione, sia per ragioni di cicli di alta temperatura per l'eliminazione del rischio Legionella senza dover sospendere il servizio alla struttura. Entrambi i bollitori saranno dotati di serpentina a fascio tubiero in rame estraibile, con trattamento interno dell'accumulo in materiale antilegionella.

La scelta della condensazione come generatore si è profilata vincente sotto l'aspetto del risparmio energetico, essendo l'alta temperatura di esercizio limitata al solo momento di rinnovo dell'accumulo ed ai cicli antilegionella, potendo optare per l'esercizio di mantenimento degli accumuli per temperature inferiori a  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ , con conseguente rendimento dei generatori maggiore del 100%, proprio per effetto della condensazione sui fumi di scarico della combustione.

Per l'impianto è stata prevista tubazione di ricircolo dell'acqua nella rete fabbricato per evitare acqua fredda all'utenza e/o tempi di attesa lunghi prima dell'ottenimento di ASC a giusta temperatura.



## **6.0 Sistema di Gestione e Termoregolazione Impianto.**

Si riporta di seguito una descrizione dei componenti del sistema di gestione Sauter o simile, conforme alle specifiche di progetto.

### **Descrizione Sistema**

Questo livello è costituito dalle stazioni di automazione a microprocessore a 32 bit denominate SS che effettuano la gestione di una determinata sezione di impianto.

Le SS sono tra loro collegate da un unico bus denominato novaNet che permetterà una comunicazione "peer-to-peer", condividendo fra di loro tutti i dati dell'impianto.

A questo livello è possibile un accesso locale ai dati tramite terminali operatore portatili, collegabili direttamente ed in modo trasparente a qualsiasi SS, con la possibilità di poterle interrogare ed eventualmente gestirle localmente (letture e forzature).

Le stazioni di automazione assolvono ai compiti di controllo e regolazione degli impianti tramite le seguenti funzioni:

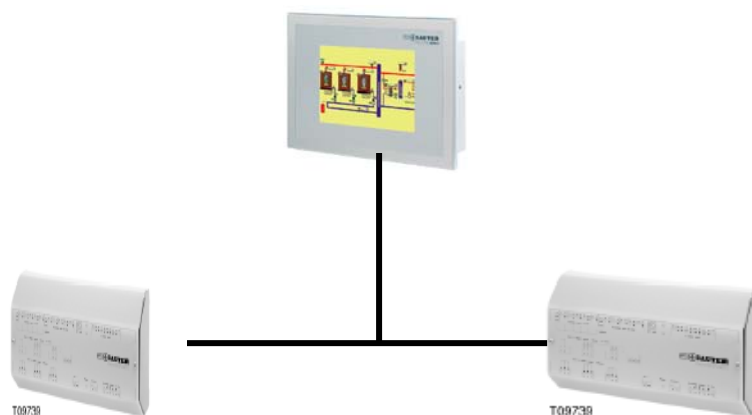
- ❖ raccolta ed elaborazione dei dati;
- ❖ regolazione a controllo digitale diretto DDC con eventuale esecuzione dei programmi di risparmio energetico e di programmi particolari;
- ❖ comunicazione tra le diverse unità ed eventuale esecuzione di programmi senza il coinvolgimento del sistema di supervisione.

Ogni SS ha inoltre le seguenti funzionalità operative:

- ❖ capacità elaborativa autonoma
- ❖ in caso di degrado di funzionamento di una di esse, non ne viene compromesso il funzionamento delle altre;
- ❖ è possibile, in ogni momento, il collegamento sul bus di una nuova SS;

*FIGURA 1*

*TERMINALE OPERATORE*



## **Caratteristiche Generali delle Sottostazioni**

Le stazioni di automazione sono del tipo a microprocessore a 32 bit, in grado di svolgere indifferentemente sia funzioni tipiche del controllo digitale diretto (DDC) sia funzioni di controllori a logica programmabile (PLC).

Tali caratteristiche le identificano come unità in grado di svolgere le proprie funzioni in stand-alone oppure collegate ad un sistema di supervisione.

La memorizzazione dei dati e dei relativi programmi residenti in RAM è protetta da back-up di 10 anni, inoltre una EPROM utente programmata con il software specifico applicativo consente il ricaricamento in condizioni anomale ove venisse riscontrata una perdita dei passi di programma.

Le stazioni di automazione sono inoltre dotate di dip-switch che consentono di effettuare manualmente un'operazione di reset con rilettura automatica del programma e dei dati memorizzati su EPROM riportando i valori di taratura a quelli originariamente impostati in fase di start-up.

Un clock interno tamponato con batteria al litio della durata di 10 anni permette la gestione, in tempo reale dell'anno, mese, giorno, ora, minuti, ora legale/solare.

La struttura hardware delle stazioni di automazione si differenzia nelle seguenti tipologie:

- a) SS compatte
- b) SS modulari
- c) SS modulari con possibilità di collegamento di moduli di campo tramite bus **novaLink**
- d) ECOS

Ad ogni SS può essere connesso un Terminale Operatore dal quale possono essere effettuate, a livello locale, tutte le operazioni di verifica e ritaratura dei parametri di controllo di processo.

Più stazioni di automazione collegate alla stessa linea di trasmissione dati realizzano un sistema di controllo distribuito.

Il collegamento tra le SS avviene tramite un bus di comunicazione con velocità di trasmissione pari a 19200 baud con tecnologia a 32 bits.

La comunicazione tra le varie stazioni di automazione avviene con tecnologia "peer-to-peer". La comunicazione è orientata all'evento, ciò consente una occupazione solo temporanea del bus di comunicazione garantendo una più veloce risposta nella elaborazione delle informazioni.

## **Caratteristiche delle SS (stazioni di automazione)**

Ogni SS è dotata di un programma di elaborazione molto veloce che permette di leggere tutti gli ingressi ogni 150 ms e, tramite gli algoritmi di regolazioni ed i microprogrammi interni, di aggiornare le uscite e di comunicare alle altre SS i parametri condivisi. Ogni SS ha la possibilità di gestire i seguenti segnali:

Ingressi digitali : contatti liberi da potenziale, open collector

Uscite digitali : < 250 Vac/2 A contatti relè

Ingressi analogici : Ni1000, Pt1000, V, A, Pot.

Uscite analogiche : senza alimentazione esterna

Contatori : contatti liberi da potenziale, open collector

Le varie SS sono tra loro collegate su Bus capace di supportare sino ad un massimo di 28.000 unità, in comunicazione "peer-to-peer" e 256 stazioni di lavoro (Personal Computer).

In tal modo è garantita la costante comunicazione tra le SS, realizzata senza il coinvolgimento o la presenza di altri componenti della architettura, per gli scambi reciproci e paritetici di informazioni .

Il numero di SS presenti sul Bus non comporta nessuna penalizzazione alla risposta del Bus stesso in quanto ciascuna SS è connessa in maniera indipendente. Il Bus infatti, serve solo per lo scambio delle informazioni necessarie (che potrebbero anche non esserci) alla realizzazione degli applicativi residenti (scambio di valori di misura (come temperature e pressioni, allarmi, ecc.).

## **Terminale Operatore Touch Panel**

Sistema di visualizzazione a cristalli liquidi con tecnologia touch-Screen Mod.EYT250 permette all'operatore di visualizzare le variabili del sistema, di variare i parametri di controllo e di imporre comandi o variazioni. Il dialogo con l'operatore è interattivo, guidato con menù strutturato e non richiede la conoscenza di indirizzi o acronimi dei punti. La connessione del terminale alla SS non interrompe e non interferisce in alcun modo sul funzionamento della SS stesse e del sistema. Tramite il terminale sono possibili le seguenti funzioni:

- ❖ fissare stati e valori
- ❖ visualizzare risultati diagnostici
- ❖ visualizzare sequenzialmente il sommario punti ed il sommario allarmi
- ❖ visualizzare/comandare lo stato di un punto digitale o il valore di un punto analogico.

## **Linguaggio di programmazione**

La programmazione di un sistema digitale è considerato uno dei momenti più importanti e decisivi per l'ottenimento delle migliori strategie di controllo e gestione di una specifica applicazione. Infatti è il momento in cui devono essere ipotizzate, scritte, verificate e successivamente rese disponibili in modo chiaro, le istruzioni per l'uso da dare al sistema, perché questo le renda poi automaticamente operative.

Il sistema periferico proposto si avvale di una programmazione di ultima generazione, basata sulla costruzione grafica in ambiente WINDOWS mediante blocchi funzione tra loro collegati, delle logiche di funzionamento.

La filosofia di programmazione utilizzata da SAUTER consente la realizzazione e la modifica dei programmi in modo assolutamente libero e flessibile, senza peraltro richiedere conoscenze specifiche di linguaggi di programmazione evoluti, ma solo il risultato a cui si vuole arrivare.

Inoltre, in linea con quanto sopra, consente all'utente di crearsi i programmi desiderati senza richiedere l'intervento di specialisti, aggiungendo parziali blocchi di funzione ad un programma già scritto, senza necessità di modifiche gravose.

Tutto questo semplicemente con l'ausilio di un programma appositamente studiato denominato CASE FDB. L'utilizzo di questo programma rende possibile, partendo dagli schemi elettrici e di principio delle apparecchiature di regolazione, di elaborare un diagramma di flusso a blocchi utilizzando automaticamente le medesime sigle e i riferimenti degli schemi stessi, facilitando il lavoro di programmazione. Allo stesso tempo viene elaborata la documentazione del software

installato in forma chiara e facilmente riconducibile, attraverso gli schemi elettrici di regolazione, alle funzioni svolte sull'impianto controllato.

## Caratteristiche hardware della SS

### EYR 203 (Compatta)

Stazione di automazione con struttura hardware di tipo compatto costituita da single-mother board, completa di morsettiera, possibilità di visualizzare mediante led la condizione di stato o di allarme, adibita alla gestione di:

n° 8 ingressi digitali di stato/allarme

n° 2 conta impulsi

n° 5 ingressi analogici

n° 5 ingressi analogici di temperatura (Ni1000, Pt1000)

n° 3 uscite di comando 0-I-II (oppure 8 comandi 0-I)

n° 4 uscite di comando analogico 0...10 Vcc

presa RJ45 per il collegamento ad innesto del pannello di servizio per la visualizzazione dei parametri e degli I/O, e presa RJ11 per il collegamento al bus o di un Pc portatile.

Dimensioni : 235 x 147.5 x 64.5

Alimentazione: 220 Vca



### Trasmissione dati

Non esiste più la differenza fra trasmissione verticale ed orizzontale, in quanto le AS e le stazioni di lavoro sono collegate sullo stesso bus di comunicazione. Non si rende quindi necessario l'utilizzo di concentratori di dati o di linea

Tale caratteristica consente la diminuzione consistente del traffico sul bus di comunicazione, mentre l'orientamento con software mirato all'evento garantisce una risposta in tempo reale.

La trasmissione dei dati tra le AS e le stazioni di lavoro, viene realizzata mediante l'utilizzo di un bus ad una velocità di 19200 Baud, denominato **novaNet**.

Le caratteristiche elettriche del bus devono essere le seguenti:

Caratteristiche elettriche :

- ❖ Capacitanza : **48 nF/km**
- ❖ Resistenza unitaria : **< 124 Ω/km**
- ❖ Diametro : **2 x 0,8 mm**
- ❖ Conformazione : **doppio doppino (4 fili) schermato e twistato**

Il bus “novaNet” deve lavorare all'interno di questi limiti:

- ❖ Capacità, comprese tutte le AS: **200 nF**
- ❖ Resistenza: **300 Ω**

Ogni sottostazione produce un carico sul bus di **0.6 nF**.

La linea dati del sistema NovaPro32 consente il collegamento di nr. 28.000 stazioni di automazione e 256 Personal Computer con una distribuzione fino a 4 Km. di distanza, senza peraltro utilizzare amplificatori di segnale.

### **Specifica cavi di collegamento**

Per il collegamento degli elementi in campo (sonde, servocomandi, termostati, ecc..) non sono necessari conduttori di tipo particolare, ma potranno essere usati cavi normalmente reperibili in commercio avendo solo cura di seguire alcune avvertenze qui di seguito riportate.

Resta inteso che la scelta dei cavi dovrà essere in accordo con le specifiche del capitolato elettrico per quanto riguarda il grado di protezione antincendio, tensione d'isolamento ecc..

**Tutti i segnali, sia analogici che digitali, potranno essere trasmessi con multicavo non schermato, ad eccezione dei segnali d'ingresso alle unità periferiche provenienti da sonde o trasmettitori che dovranno utilizzare cavi schermati dedicati.**

Per evitare fenomeni di induzione elettrica sconsigliamo la posa dei cavi nella canalina utilizzata per i conduttori della forza motrice.

#### Sonde di temperatura:

Collegamento a 2 fili non polarizzato

Sezione conduttori 1,5 mmq per max. 200 m.

#### Sonde attive 0..10V (umidità, pressione, qualità, pressione, differenziale, ecc.):

Collegamento a 3 fili

Sezione conduttore 1,5 mmq per max 200 m.

#### Termostati, pressostati, umidostati, flussostati:

Collegamento a 2 fili (3 fili solo se richiesto)

Sezione minima conduttori 1,5 mmq

#### Servomotori valvole di regolazione e on/off:

Collegamento a 3 fili (segnale + alimentazione)

Sezione cavi 1,5 mmq per max 200 m.

#### Servomotori serrande:

Collegamento a 2 o 3 fili + 2 per eventuali finecorsa

Sezione conduttore 1,5 mmq per max. 200 m.

## **Normativa di riferimento**

| <b>NORMA</b>      | <b>TITOLO</b>  | <b>DATA EMANAZIONE</b> |
|-------------------|--|------------------------|
| <b>DLGS311/06</b> | Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia | 2006                   |
| <b>L.10/91</b>    | Legge sul Risparmio Energetico Nazionale   | 1991                   |
| <b>DPR412/93</b>  | Regolamento di attuazione della L.10/91<br>Progettazione, manutenzione e verifiche Impianti di Riscaldamento   | 1993                   |
| <b>DPR551/99</b>  | Modifiche ed Integrazioni al DPR 412/93  | 1999                   |
| <b>DPR1052/77</b> | Dati Climatici di Progettazione Invernale  | 1977                   |
| <b>UNI 10344</b>  | Riscaldamento degli edifici.<br>Calcolo del fabbisogno di energia.   | 1993.11                |
| <b>UNI 10345</b>  | Riscaldamento e raffrescamento degli edifici.<br>Trasmittanza termica dei componenti edilizi finestrati.<br>Metodo di calcolo.   | 1993.11                |
| <b>UNI 10346</b>  | Riscaldamento e raffrescamento degli edifici.<br>Scambi di energia termica tra terreno ed edificio.<br>Metodo di calcolo.  | 1993.11                |
| <b>UNI 10348</b>  | Riscaldamento degli edifici.<br>Rendimento dei sistemi di riscaldamento.<br>Metodo di calcolo  | 1993.11                |
| <b>UNI 10349</b>  | Riscaldamento e raffrescamento degli edifici.<br>Dati climatici.   | 1994.04                |
| <b>UNI 10351</b>  | Materiali da costruzione.<br>Conduttività termica e permeabilità al vapore.  | 1994.03                |
| <b>UNI 10355</b>  | Murature e solai.<br>Valori della resistenza termica e metodi di calcolo.  | 1994.05                |
| <b>UNI 10376</b>  | Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e rinfrescamento degli edifici.   | 1994.05                |
| <b>UNI 10379</b>  | Riscaldamento degli edifici.<br>Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato.<br>Metodo di calcolo e verifica.   | 1994.05                |

## UNITÀ ESTERNE OUTDOOR UNITS



| Modello<br>Model   |   | AWGP450E1<br>16 HP                          | AWGP500E1<br>20 HP  | AWGP710E1<br>25 HP           |                              |
|--|---|---|---|------------------------------|------------------------------|
| Prestazioni<br>Performances  | • Capacità raffreddamento nominale*<br>Rated cooling capacity*                            | • 100%<br>• 50%                             | 45,0<br>22,5  | 58,0<br>28,0                 | 71,0<br>35,5                 |
|  | • W-kit raffreddamento nominale*<br>W-kit cooling capacity*                               | • 100%<br>• 50%                             | 18,5<br>6,2   | 20<br>8                      | 25<br>9,8                    |
|  | • Capacità riscaldamento nominale**<br>Rated heating capacity**                           | • 100%<br>• 50%                             | 50,0<br>24,7  | 63,0<br>30,9                 | 80,0<br>40,0                 |
|  | • W-kit riscaldamento nominale**<br>W-kit heating capacity**                              | • 100%<br>• 50%                             | 7,8<br>3,7  | 10,5<br>4,5                  | 13,4<br>5,5                  |
|  | • Capacità riscaldamento massima***<br>Maximum heating capacity***                        |   | 53,0  | 67,0                         | 84,0                         |
| Combustibile<br>Fuel gas   | • Tipo<br>Type  |   | Metano G20 - Natural Gas G20<br>Metano G25 - Natural Gas G25<br>GPL - LPG   |                              |                              |
|  | • Consumo raffreddamento nominale*<br>Rated cooling consumption*                          | • 100%<br>• 50%                             | 31,0<br>12,4  | 40,7<br>16,0                 | 55,1<br>19,6                 |
|  | • Consumo riscaldamento nominale**<br>Rated heating consumption**                         | • 100%<br>• 50%                             | 31,7<br>13,5  | 42,0<br>17,0                 | 53,8<br>22,1                 |
|  | • Consumo riscaldamento massimo***<br>Maximum heating consumption***                      |   | 41,4  | 54,0                         | 66,9                         |
| Corrente<br>Electricity  | Alimentazione elettrica<br>Power supply   |   | AO 230 monofase - single phase  |                              |                              |
|  | • Corrente di spunto<br>Starting current  |   | 20  |                              |                              |
| Motore<br>Engine   | Assorbimento / Amperaggio nominale<br>Rated consumption / Current                         | • Cooling<br>• Heating                      | 1,06 / [4,8]<br>1,02 / [4,4]  | 1,10 / [4,8]<br>1,02 / [4,4] | 1,37 / [5,9]<br>1,18 / [5,1] |
|  | • Tipo - Cilindrata<br>Type - Displacement  |   | 4 cilindri in linea, 1.998 cm <sup>3</sup><br>Vertical type, 1.998 cm <sup>3</sup>                                  |                              |                              |
|  | • Numero di giri<br>Revolution range  | • Cooling<br>• Heating                      | 800 ~ 1.800<br>800 ~ 2.500  | 800 ~ 1.950<br>800 ~ 2.800   | 800 ~ 2.275<br>800 ~ 3.000   |
| Compressore<br>Compressor  | • Tipo x n° unità<br>Type x number of units   |   | Scroll capacità variabile x 2 - Trasmissione Poli V belt<br>Variable capacity scroll x 2 - Poli V belt transmission |                              |                              |
| Refrigerante<br>Refrigerant  | • Tipo - Carica iniziale<br>Type - Factory charge   |   | R410A - 11,5 kg   |                              |                              |
| Ventilatori<br>Fans  | • Tipo x n° unità<br>Type x number of units   |   | Elicoidale a velocità variabile x 2<br>Variable speed propeller type x 2  |                              |                              |
|  | Portata nominale complessiva<br>Rated total flow rate                                     | m <sup>3</sup> /h                           | 20.760  |                              |                              |
|  | Prevalenza: standard - (boost)<br>Static pressure: standard - (boost)                     | Pa  | 5 - [30]  |                              |                              |
| Rumorosità<br>Noise level  | • Precisione Sonora: standard - (silent mode)<br>Sound pressure: standard - (silent mode) | dB(A)                                       | 56 - [54]   | 59 - [57]                    | 62 - [60]                    |
| Tubazioni<br>Piping  | • Refrigerante<br>Refrigerant   | • Gas - Gas line<br>• Liquido - Liquid line | Ø 28,8<br>Ø 15,9  | Ø 28,8<br>Ø 15,9             | Ø 31,8<br>Ø 15,9             |
|  | • Combustibile<br>Fuel gas  |   |   | R 3/4                        |                              |
|  | • Gas di scarico<br>Exhaust gas   |   |   | Ø 100                        |                              |
|  | • Scarico condensa: standard - (zone fredde)<br>Exhaust drain: standard - (cold district) |   |   | Ø 15 - [Ø 30]                |                              |
| Lunghezza massima tubazioni: effettiva / equivalente - [AWS]<br>Piping permissible length: actual / equivalent - [AWS]                   |   | m   | 165/190 - [60/70]   |                              |                              |
| Distanza massima dal primo giunto<br>Max distance after the first branch   |   | m   | 60  |                              |                              |
| Distanza massima tra unità combination multi: orizzontale/verticale<br>Max distance between combination multi units: horizontal/vertical |   | m   | 10 / 4  |                              |                              |
| Differenziale massimo tra unità interne<br>Max height difference between indoor units  |   | m   | 15  |                              |                              |
| Differenziale massimo tra unità esterne ed interne - [AWS]<br>Max height difference between indoors and outdoor units - [AWS]            |   | m   | + 50 / -40 - [+25/-20]  |                              |                              |
| Dimensioni esterne<br>External dimensions  | • Altezza<br>Height   | mm  | 2.077   |                              |                              |
|  | • Larghezza<br>Width  | mm  | 1.660   |                              |                              |
|  | • Profondità<br>Depth   | mm  | 880   |                              |                              |
| Peso: standard - (zone fredde)<br>Weight: standard - (cold district)   |   | kg  | 795 - [740]   | 755 - [780]                  |                              |
| Unità interne collegabili<br>Connectable indoor units  | • Numero: standard - (zone fredde)<br>Number: standard - (cold district)                  |   | 40 - [26]   | 50 - [33]                    | 63 - [41]                    |
|  | • Capacità: standard - (zone fredde)<br>Capacity: standard - (cold district)              | %   | 50 - 200 / [50 - 130]   |                              |                              |
| Manutenzione<br>Maintenance  | • Intervallo manutenzione programmata<br>Scheduled maintenance interval                   | h   | 10.000  |                              |                              |
|  | • Sostituzione olio motore<br>Engine oil replacement                                      | h   | 90.000  |                              |                              |

\*Temp. esterna 35°C (DB) - temp. interna 27°C (DB) / \*\*Temp. esterna 7°C (DB) - temp. interna 20°C (DB) / \*\*\*Temp. esterna 2°C (DB) - temp. interna 20°C (DB)  
\*Outdoor temp. 35°C (DB) - indoor temp. 27°C (DB) / \*\*Outdoor temp. 7°C (DB) - indoor temp. 20°C (DB) / \*\*\*Outdoor temp. 2°C (DB) - indoor temp. 20°C (DB)



**CARATTERISTICHE TECNICHE AWS YOSHI**  
**DOMESTIC HOT WATER KIT**

| modello<br>model                  |                    | AWS 8HP D3   | AWS 10HP D3 | AWS 13HP D3 | AWS 16HP D3 | AWS 20HP D3 | AWS 25HP D3 |
|-----------------------------------|--------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Dimensioni<br>Dimensions          | L mm               | 710          | 710         | 710         | 710         | 710         | 710         |
|                                   | A mm               | 915          | 915         | 915         | 915         | 915         | 915         |
|                                   | P mm               | 1.020        | 1.020       | 1.020       | 1.020       | 1.020       | 1.020       |
| Potenza resa<br>Capacity          | freddo<br>caldo    |              |             |             |             |             |             |
|                                   | cooling<br>heating | 21,5<br>23,5 | 26,6<br>30  | 34<br>38    | 43<br>47,5  | 53,5<br>60  | 67,5<br>76  |
| Assorbimento<br>Power consumption |                    | 0,55         | 0,55        | 0,55        | 0,75        | 0,75        | 0,75        |

\* Temperatura acqua: raffreddamento 7/11° C, riscaldamento 42/47° C  
 \* Water temperature: cooling 7/11° C, heating 42/47° C

Disponibile anche senza circolatore.  
 Available without pump.

I dati, i disegni e le informazioni contenute in questo depliant sono soggette a variazioni senza alcun preavviso.  
 The specifications, designs and information in this brochure are subject to change without notice.



# Certificazione Eurovent



**Impianto a due tubi.** Le prestazioni sono riferite alle seguenti condizioni di funzionamento:

**RAFFREDDAMENTO** (funzionamento estivo)

Temperatura aria: +27°C b.s., +19°C b.u.  
Temperatura acqua: +7°C entrata, +12°C uscita

**RISCALDAMENTO** (funzionamento invernale)

Temperatura aria: +20°C  
Temperatura acqua: +50°C entrata  
*Portata acqua uguale a quella circuitata nel funzionamento estivo*

[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)  
[www.certiflash.com](http://www.certiflash.com)

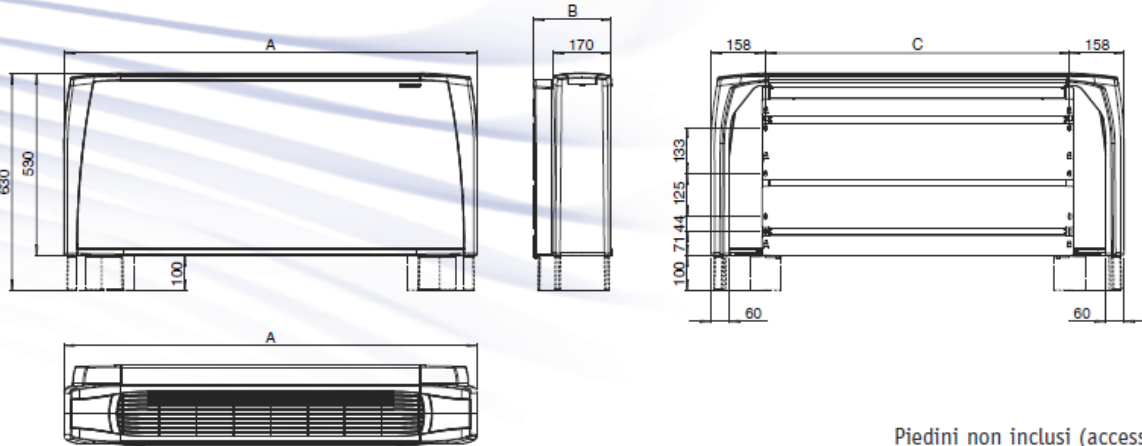
## APPARECCHI CRC A 3 RANGHI.

| MODELLO Carisma                   | CRC 13            |   |     |      |     |      | CRC 23 |   |      |   |      |   | CRC 33 |      |      |   |      |   | CRC 43 |      |      |   |      |   | CRC 53 |      |     |      |      |   |
|-----------------------------------|-------------------|---|-----|------|-----|------|--------|---|------|---|------|---|--------|------|------|---|------|---|--------|------|------|---|------|---|--------|------|-----|------|------|---|
|                                   | 1(E)              | 2 | 3   | 4(E) | 5   | 6(E) | 1(E)   | 2 | 3(E) | 4 | 5(E) | 6 | 1      | 2(E) | 3(E) | 4 | 5(E) | 6 | 1      | 2(E) | 3(E) | 4 | 5(E) | 6 | 1      | 2(E) | 3   | 4(E) | 5(E) | 6 |
| Velocità                          | MIN               |   | MED |      | MAX |      | MIN    |   | MED  |   | MAX  |   | MIN    |      | MED  |   | MAX  |   | MIN    |      | MED  |   | MAX  |   | MIN    |      | MED |      | MAX  |   |
| Portata aria                      | m <sup>3</sup> /h |   |     |      |     |      |        |   |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |     |      |      |   |
| Raffreddamento resa totale (E)    | kW                |   |     |      |     |      |        |   |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |     |      |      |   |
| Raffreddamento resa sensibile (E) | kW                |   |     |      |     |      |        |   |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |     |      |      |   |
| Riscaldamento (E)                 | kW                |   |     |      |     |      |        |   |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |     |      |      |   |
| Dp Raffreddamento (E)             | kPa               |   |     |      |     |      |        |   |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |     |      |      |   |
| Dp Riscaldamento (E)              | kPa               |   |     |      |     |      |        |   |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |     |      |      |   |
| Assorbimento Motore (E)           | W                 |   |     |      |     |      |        |   |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |     |      |      |   |
| Potenza acustica (E)              | Lw : dB(A)        |   |     |      |     |      |        |   |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |     |      |      |   |
| Pressione acustica (*)            | Lp : dB(A)        |   |     |      |     |      |        |   |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |      |   |      |   |        |      |     |      |      |   |

| MODELLO Carisma                   | CRC 63            |   |      |   |      |   | CRC 73 |      |     |      |     |      | CRC 83 |      |     |      |     |      | CRC 93 |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
|-----------------------------------|-------------------|---|------|---|------|---|--------|------|-----|------|-----|------|--------|------|-----|------|-----|------|--------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|
|                                   | 1(E)              | 2 | 3(E) | 4 | 5(E) | 6 | 1      | 2(E) | 3   | 4(E) | 5   | 6(E) | 1      | 2(E) | 3   | 4(E) | 5   | 6(E) | 1      | 2(E) | 3   | 4(E) | 5   | 6(E) | 1   | 2(E) | 3   | 4(E) | 5   | 6(E) |
| Velocità                          | MIN               |   | MED  |   | MAX  |   | MIN    |      | MED |      | MAX |      | MIN    |      | MED |      | MAX |      | MIN    |      | MED |      | MAX |      | MIN |      | MED |      | MAX |      |
| Portata aria                      | m <sup>3</sup> /h |   |      |   |      |   |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
| Raffreddamento resa totale (E)    | kW                |   |      |   |      |   |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
| Raffreddamento resa sensibile (E) | kW                |   |      |   |      |   |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
| Riscaldamento (E)                 | kW                |   |      |   |      |   |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
| Dp Raffreddamento (E)             | kPa               |   |      |   |      |   |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
| Dp Riscaldamento (E)              | kPa               |   |      |   |      |   |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
| Assorbimento Motore (E)           | W                 |   |      |   |      |   |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
| Potenza acustica (E)              | Lw : dB(A)        |   |      |   |      |   |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |
| Pressione acustica (*)            | Lp : dB(A)        |   |      |   |      |   |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |        |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |

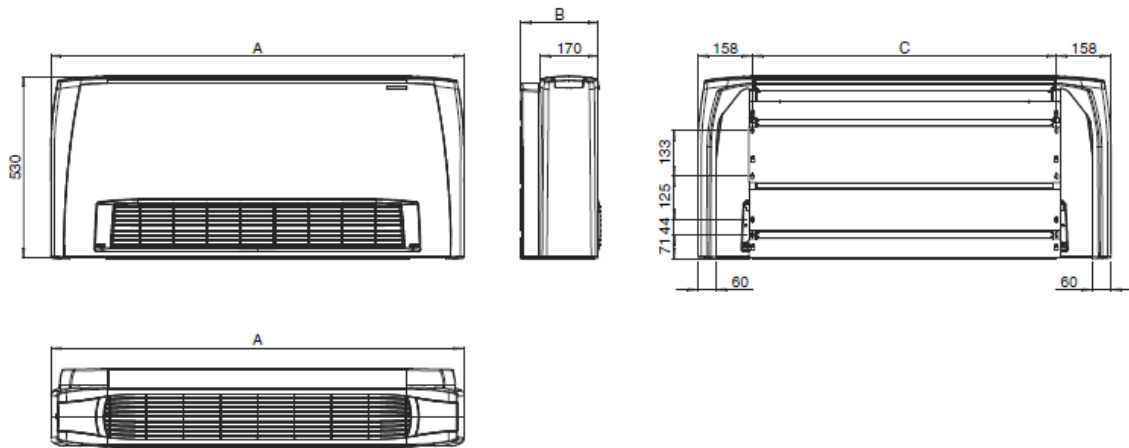
## Dimensioni e Pesì - *Versioni MV e MO-MVB*

### Versione MV



Piedini non inclusi (accessorio)

### Versione MO-MVB

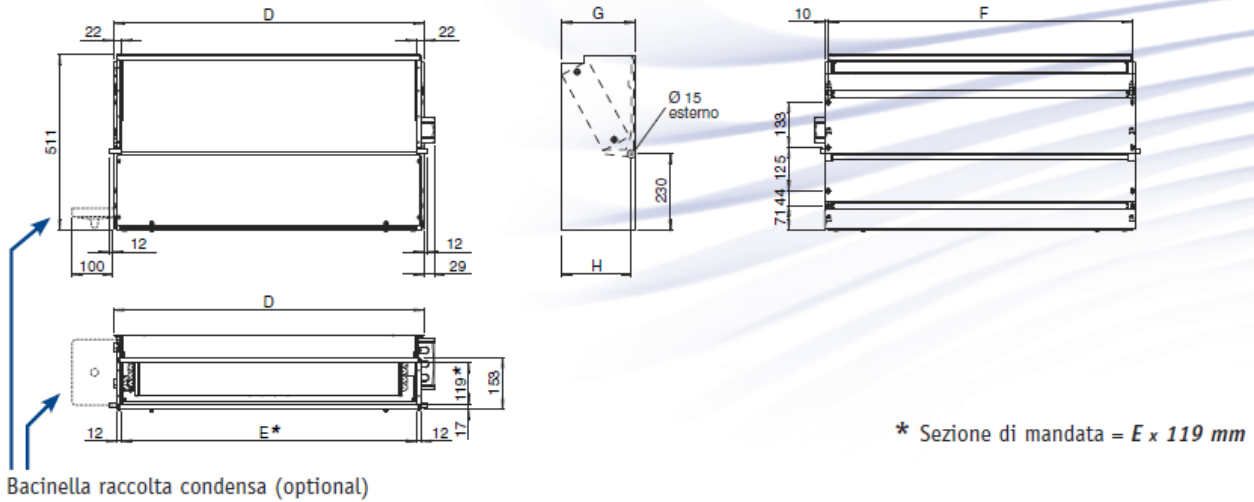


| MODELLO Carisma | CRC 1 | CRC 2 | CRC 3 | CRC 4 | CRC 5 | CRC 6 | CRC 7 | CRC 8 | CRC 9 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <i>A</i>        | 670   | 770   | 985   | 985   | 1200  | 1200  | 1415  | 1415  | 1415  |
| <i>B</i>        | 225   | 225   | 225   | 225   | 225   | 225   | 225   | 255   | 255   |
| <i>C</i>        | 354   | 454   | 669   | 669   | 884   | 884   | 1099  | 1099  | 1099  |
| <i>M</i>        | 145   | 145   | 145   | 145   | 145   | 145   | 145   | 170   | 170   |
| <i>N</i>        | 260   | 260   | 260   | 260   | 260   | 260   | 260   | 270   | 270   |
| <i>O</i>        | 460   | 460   | 460   | 460   | 460   | 460   | 460   | 450   | 450   |
| <i>P</i>        | 185   | 185   | 185   | 185   | 185   | 185   | 185   | 210   | 210   |
| <i>R</i>        | 105   | 105   | 105   | 105   | 105   | 105   | 105   | 110   | 110   |
| <i>S</i>        | 475   | 475   | 475   | 475   | 475   | 475   | 475   | 465   | 465   |
| <i>T</i>        | 55    | 55    | 55    | 55    | 55    | 55    | 55    | 85    | 85    |

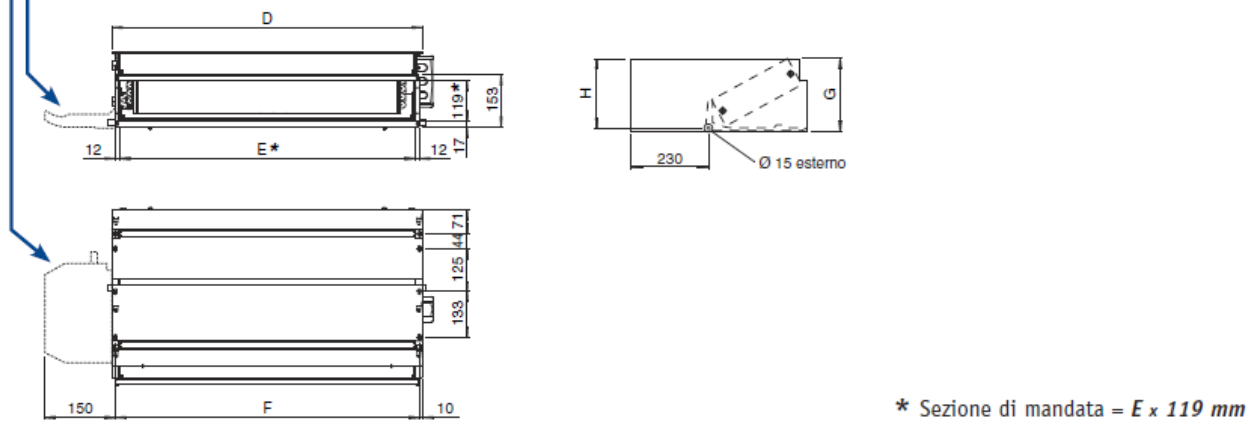
| MODELLO Carisma | PESO (kg) UNITÀ IMBALLATA |    |    |    |    |    |    |    |    | PESO (kg) UNITÀ NON IMBALLATA |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                 | 1                         | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 1                             | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| <i>3</i>        | 14                        | 16 | 21 | 22 | 24 | 25 | 30 | 39 | 40 | 13                            | 14 | 18 | 19 | 21 | 22 | 26 | 35 | 36 |
| <i>3+1</i>      | 15                        | 19 | 27 | 28 | 30 | 31 | 37 | 47 | 48 | 14                            | 17 | 24 | 25 | 27 | 28 | 33 | 43 | 44 |
| <i>3+2</i>      | 15                        | 22 | 33 | 34 | 36 | 37 | 44 | 55 | 56 | 14                            | 20 | 30 | 31 | 33 | 34 | 40 | 51 | 52 |
| <i>4</i>        | 14                        | 18 | 24 | 25 | 27 | 28 | 34 | 45 | 46 | 13                            | 16 | 21 | 22 | 24 | 25 | 30 | 41 | 42 |
| <i>4+1</i>      | 15                        | 21 | 29 | 30 | 32 | 33 | 40 | 52 | 54 | 14                            | 19 | 26 | 27 | 29 | 30 | 36 | 48 | 50 |

## Dimensioni e Pesì - *Versioni IV-IO*

### Versione IV-IO Installazione Verticale



### Versione IV-IO Installazione Orizzontale



| MODELLO Carisma | CRC 1 | CRC 2 | CRC 3 | CRC 4 | CRC 5 | CRC 6 | CRC 7 | CRC 8 | CRC 9 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <i>D</i>        | 374   | 474   | 689   | 689   | 904   | 904   | 1119  | 1119  | 1119  |
| <i>E</i>        | 330   | 430   | 645   | 645   | 860   | 860   | 1075  | 1075  | 1075  |
| <i>F</i>        | 354   | 454   | 669   | 669   | 884   | 884   | 1099  | 1099  | 1099  |
| <i>G</i>        | 218   | 218   | 218   | 218   | 218   | 218   | 218   | 248   | 248   |
| <i>H</i>        | 205   | 205   | 205   | 205   | 205   | 205   | 205   | 235   | 235   |
| <i>M</i>        | 145   | 145   | 145   | 145   | 145   | 145   | 145   | 170   | 170   |
| <i>N</i>        | 260   | 260   | 260   | 260   | 260   | 260   | 260   | 270   | 270   |
| <i>O</i>        | 460   | 460   | 460   | 460   | 460   | 460   | 460   | 450   | 450   |
| <i>P</i>        | 185   | 185   | 185   | 185   | 185   | 185   | 185   | 210   | 210   |
| <i>R</i>        | 105   | 105   | 105   | 105   | 105   | 105   | 105   | 110   | 110   |
| <i>S</i>        | 475   | 475   | 475   | 475   | 475   | 475   | 475   | 465   | 465   |
| <i>U</i>        | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 65    | 95    | 95    |

| MODELLO Carisma | PESO (kg) UNITÀ IMBALLATA |    |    |    |    |    |    |    |    | PESO (kg) UNITÀ NON IMBALLATA |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|---------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                 | 1                         | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 1                             | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| <i>3</i>        | 10                        | 15 | 19 | 20 | 22 | 23 | 27 | 35 | 36 | 9                             | 13 | 18 | 19 | 21 | 22 | 25 | 33 | 33 |
| <i>3+1</i>      | 11                        | 17 | 25 | 26 | 28 | 29 | 34 | 43 | 44 | 10                            | 16 | 23 | 24 | 26 | 27 | 31 | 40 | 41 |
| <i>3+2</i>      | 12                        | 20 | 31 | 32 | 34 | 35 | 41 | 51 | 52 | 11                            | 19 | 28 | 29 | 31 | 32 | 37 | 47 | 49 |
| <i>4</i>        | 11                        | 17 | 22 | 23 | 25 | 26 | 31 | 41 | 42 | 10                            | 15 | 20 | 21 | 23 | 24 | 28 | 38 | 39 |
| <i>4+1</i>      | 12                        | 20 | 27 | 28 | 30 | 31 | 37 | 48 | 50 | 11                            | 18 | 25 | 26 | 28 | 29 | 34 | 45 | 47 |

## Caratteristiche tecniche principali

**Impianto a 2 tubi.** Le prestazioni sono riferite alle seguenti condizioni di funzionamento:

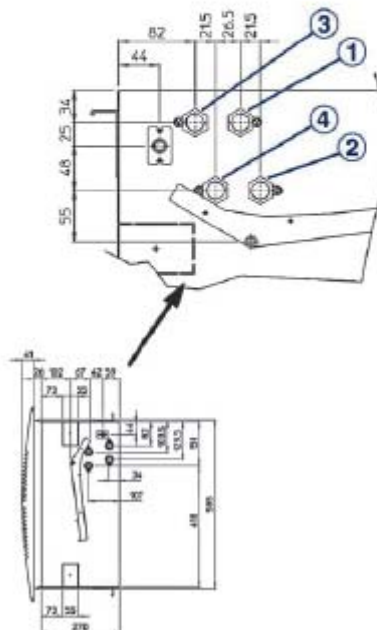
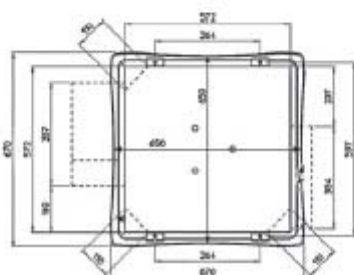
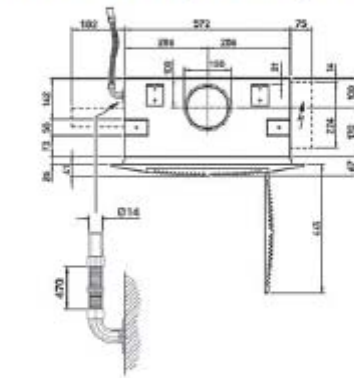
**RAFFREDDAMENTO** (*funzionamento estivo*)  
 Temperatura aria: +27°C b.s., +19°C b.u.  
 Temperatura acqua: +7°C entrata, +12°C uscita

**RISCALDAMENTO** (*funzionamento invernale*)  
 Temperatura aria: +20°C  
 Temperatura acqua: +50°C entrata  
 Portata acqua uguale a quella circuitata nel funzionamento estivo

| MODELLO                       | SK 02             |                 |      | SK 12 |      |      | SK 22 |      |      | SK 32 |                 |      | SK 42 |      |      | SK 52 |      |      | SK 62 |      |       |       |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|-----------------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|-------|-------|
|                               | 1                 | 2               | 3    | 1     | 2    | 3    | 1     | 2    | 3    | 1     | 2               | 3    | 1     | 2    | 3    | 1     | 2    | 3    | 1     | 2    | 3     |       |
| Velocità                      |                   |                 |      |       |      |      |       |      |      |       |                 |      |       |      |      |       |      |      |       |      |       |       |
| Portata aria                  | m <sup>3</sup> /h | 310             | 420  | 610   | 310  | 420  | 520   | 320  | 500  | 710   | 430             | 610  | 880   | 630  | 820  | 1140  | 710  | 970  | 1500  | 710  | 1280  | 1820  |
| Raffreddamento resa totale    | kW                | 1,27            | 1,63 | 1,98  | 1,84 | 2,34 | 2,68  | 2,25 | 3,34 | 4,33  | 2,04            | 3,88 | 5,02  | 4,21 | 4,91 | 6,16  | 5,31 | 6,78 | 9,51  | 5,31 | 8,45  | 11,10 |
| Raffreddamento resa sensibile | kW                | 1,01            | 1,32 | 1,64  | 1,35 | 1,75 | 2,04  | 1,57 | 2,39 | 3,18  | 2,08            | 2,81 | 3,74  | 3,03 | 3,58 | 4,50  | 3,46 | 4,48 | 6,48  | 3,71 | 6,09  | 8,25  |
| Riscaldamento                 | kW                | 1,62            | 2,12 | 2,64  | 2,22 | 2,90 | 3,35  | 2,56 | 3,93 | 5,23  | 3,43            | 4,63 | 6,17  | 5,12 | 6,03 | 7,77  | 5,61 | 7,34 | 10,71 | 6,13 | 10,30 | 14,00 |
| Portata acqua                 | l/h               | 219             | 280  | 340   | 316  | 402  | 461   | 387  | 574  | 745   | 506             | 667  | 863   | 724  | 845  | 1060  | 913  | 1166 | 1636  | 913  | 1453  | 1900  |
| ΔP Raffreddamento             | kPa               | 4,5             | 7,0  | 10,0  | 4,9  | 7,6  | 9,7   | 4,6  | 9,4  | 15,1  | 7,5             | 12,4 | 19,7  | 10,9 | 14,3 | 21,6  | 9,4  | 14,7 | 26,0  | 9,4  | 21,8  | 35,6  |
| ΔP Riscaldamento              | kPa               | 4,0             | 6,0  | 9,0   | 4,1  | 6,3  | 8,2   | 3,5  | 7,3  | 11,4  | 6,7             | 11,2 | 17,7  | 6,7  | 9,0  | 15,1  | 7,9  | 12,4 | 23,0  | 7,9  | 18,6  | 30,6  |
| Potenza sonora Lw             | dB(A)             | 33              | 40   | 49    | 33   | 40   | 45    | 33   | 45   | 53    | 41              | 49   | 59    | 33   | 40   | 48    | 34   | 40   | 53    | 34   | 48    | 58    |
| Pressione sonora Lp           | dB(A)             | 24              | 31   | 40    | 24   | 31   | 36    | 24   | 36   | 44    | 32              | 40   | 50    | 24   | 31   | 39    | 25   | 31   | 44    | 25   | 39    | 49    |
| Assorbimento motore           | W                 | 25              | 32   | 57    | 25   | 32   | 44    | 25   | 44   | 68    | 32              | 57   | 90    | 33   | 48   | 77    | 42   | 63   | 120   | 42   | 95    | 170   |
|                               | A                 | 0,11            | 0,15 | 0,27  | 0,11 | 0,15 | 0,20  | 0,11 | 0,20 | 0,32  | 0,15            | 0,27 | 0,45  | 0,15 | 0,23 | 0,36  | 0,18 | 0,28 | 0,53  | 0,18 | 0,42  | 0,74  |
| Contenuto acqua batteria      | l                 |                 | 0,8  |       | 1,4  |      |       | 2,1  |      |       | 2,1             |      |       | 3,0  |      |       | 4,0  |      |       | 4,0  |       |       |
| Dimensioni                    | mm                | 575 x 575 x 275 |      |       |      |      |       |      |      |       | 820 x 820 x 303 |      |       |      |      |       |      |      |       |      |       |       |

## Dimensioni

Modelli: SK 02-04 / SK 12-14 / SK 22-24-26 / SK 32-34-36 (Versione 600 x 600)



### Impianto 2 tubi

- 3 - Entrata acqua calda/fredda 1/2"
- 4 - Uscita acqua calda/fredda 1/2"

### Impianto 4 tubi

- 1 - Entrata acqua calda 1/2"
- 2 - Uscita acqua calda 1/2"
- 3 - Entrata acqua fredda 1/2"
- 4 - Uscita acqua fredda 1/2"

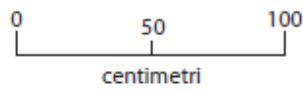
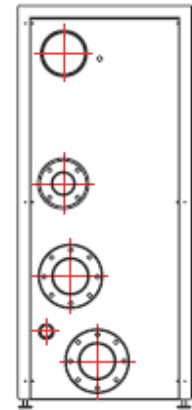
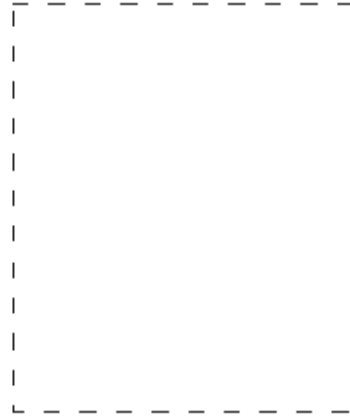
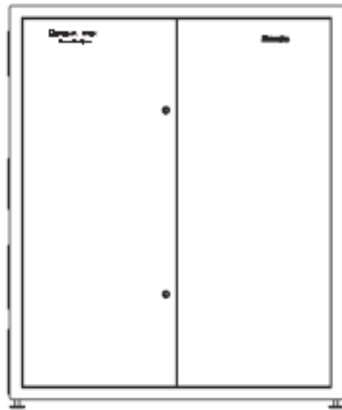


| Scheda tecnica Pack   |                 |  |                      |                  |                        |                   |                  |
|---|-----------------|--|----------------------|------------------|------------------------|-------------------|------------------|
| Caratteristica  | Unità di misura | Corolla Pack 503   | Corolla Pack 503 Dep | Corolla Pack 504 | Corolla 502 Estensione | Corolla Pack 505  | Corolla Pack 506 |
| <b>OMOLOGAZIONI</b>   |                 |  |                      |                  |                        |                   |                  |
| Tipologia caldaia   | -               | B23, B53, C13(x), C33(x), C43(x), C53(x), C63(x), C83  |                      |                  |                        |                   |                  |
| N° certificazione CE  | -               | 0085AQ0713   |                      |                  |                        |                   |                  |
| <b>INGOMBRI</b>   |                 |  |                      |                  |                        |                   |                  |
| Altezza x Larghezza x Profondità  | m/m             | 1510 x 1250 x 650  |                      |                  |                        | 1510 x 2500 x 650 |                  |
| Peso caldaia a vuoto  | kg              | 290  | 290                  | 320              | 180                    | 470               | 500              |
| Contenuto d'acqua   | l               | 50   | 50                   | 55               | 15                     | 60                | 65               |
| Collettori acqua/gas  | -               | 5"-3"  |                      |                  |                        |                   |                  |
| Diametro connessioni evacuazione fumi                                       | m/m             | 160  |                      |                  |                        |                   |                  |
| <b>POTENZE E RENDIMENTI</b>   |                 |  |                      |                  |                        |                   |                  |
| Portata termica nominale massima H/Hs                                       | kW              | 135,0/150  | 115/127,9            | 188/200          | 89,9/100               | 225/250           | 270/300          |
| Portata termica nominale minima H/Hs  | kW              | 14,4/16  | 14,4/16              | 14,4/16          | 14,4/16                | 14,4/16           | 14,4/16          |
| Potenza utile nominale fornita all'acqua HI (80°C - 60°C)                   | kW              | 132,5  | 112,9                | 176,6            | 88,3                   | 220,75            | 264,9            |
| Potenza utile nominale fornita all'acqua HI (50°C - 30°C)                   | kW              | 145,3  | 123,8                | 193,6            | 96,8                   | 242               | 230,4            |
| Rendimento a 100% potenza nominale (80°C - 60°C)                            | %               | 98,2   | 98,2                 | 98,2             | 98,2                   | 98,2              | 98,2             |
| Rendimento a 30% potenza nominale (80°C - 60°C)                             | %               | 98,7   | 98,7                 | 98,7             | 99,4                   | 98,7              | 98,7             |
| Rendimento a 100% potenza nominale (50°C - 30°C)                            | %               | 107,7  | 107,7                | 107,7            | 108,3                  | 107,7             | 107,7            |
| Rendimento a 30% potenza nominale (50°C - 30°C)                             | %               | 108,7  | 108,7                | 108,7            | 108,7                  | 108,7             | 108,7            |
| Marchatura rendimento energetico (Direttiva 92/42 CEE)                      | stelle          | ★★★★   |                      |                  |                        |                   |                  |
| <b>ALIMENTAZIONE</b>  |                 |  |                      |                  |                        |                   |                  |
| Combustibili  | -               | G20, G30, G31  |                      |                  |                        |                   |                  |
| Pressione minima di alimentazione G20/G30/G31                               | mbar            | 17/26/25   |                      |                  |                        |                   |                  |
| Pressione nominale di alimentazione G20/G30/G31                             | mbar            | 20/29/37   |                      |                  |                        |                   |                  |
| Portata gas a pressione nominale G20/G30/G31                                | mc-kg/h         | 14,3/10,6/10   | 12,1/9,1/8,9         | 19/14,2/14       | 10,6/7,9/7,8           | 23,8/17,7/17      | 28,5/21,3/21     |
| Potenza elettrica assorbita dal generatore*                                 | W               | 684/255  | 684/255              | 912/340          | 456/nd                 | 1140/nd           | 1368/nd          |
| Allimentazione elettrica/Grado di isolamento elettrico                      | -               | 230V AC - 50Hz +/- 1 / -   |                      |                  |                        |                   |                  |
| <b>DATI DI COMBUSTIONE</b>  |                 |  |                      |                  |                        |                   |                  |
| Rendimento di combustione a Potenza nominale (80°C - 60°C)                  | %               | 98,7   | 98,7                 | 98,7             | 98,7                   | 98,7              | 98,7             |
| Rendimento di combustione a Potenza nominale (50°C - 30°C)                  | %               | 108,3  | 108,3                | 108,3            | 107,7                  | 108,3             | 108,3            |
| Perdite al camino con bruciatore acceso a 100% Potenza nominale (80 - 60°C) | %               | 1,3  | 1,3                  | 1,3              | 1,3                    | 1,3               | 1,3              |
| Perdite al camino con bruciatore spento                                     | %               | 0,1  | 0,1                  | 0,1              | 0,1                    | 0,1               | 0,1              |
| Perdite al mantello con bruciatore acceso a 100% Potenza nominale           | %               | 0,5  | 0,5                  | 0,5              | 0,5                    | 0,5               | 0,5              |
| Temperatura fumi a portata termica massima                                  | °C              | T° ritorno + max 2,5°C   |                      |                  |                        |                   |                  |
| Portata fumi a portata termica massima/minima                               | kg/h            | 220/26   | 187/26               | 223/26           | 146/26                 | 336/23            | 440/26           |
| Prevalenza residua fumi a Potenza nominale (meq per D50mm)                  | Pa/meq          | 380/25   |                      |                  |                        |                   |                  |
| CO2 a portata termica massima/minima  | ppm             | 9,0/9,0  |                      |                  |                        |                   |                  |
| CO a portata termica massima/minima (0% O2)                                 | ppm             | 10/80  |                      |                  |                        |                   |                  |
| Classe Nox secondo EN 297   | -               | V (quinta)   |                      |                  |                        |                   |                  |
| <b>CIRCUITO RISCALDAMENTO</b>   |                 |  |                      |                  |                        |                   |                  |
| Temperatura impostabile min/max   | °C              | 20/80  |                      |                  |                        |                   |                  |
| Pressione max di esercizio **   | bar             | 6  |                      |                  |                        |                   |                  |
| Prevalenza idraulica residua a 2000 l/h per unit                            | mca/bar         | 1,5/15,3   |                      |                  |                        |                   |                  |
| Produzione oraria condensa 100% Potenza nominale (50°C - 30°C) gas G20      | l/h             | 20,7   | 17,7                 | 27,6             | 13,8                   | 34,6              | 41,5             |
| <b>GESTIONE ELETTRONICA MASTER</b>  |                 |  |                      |                  |                        |                   |                  |
| N° ingressi / N° uscite   | -               | 8 ingressi (4 sonde T°, 2 termostati ambiente, 1 analogico 0-10V, 1 comando remoto)<br>5 uscite (3 circolatori, 1 valvola miscelatrice, 1 allarme) |                      |                  |                        |                   |                  |
| N° zone controllabili di serie  | -               | 3 (alta T°, bassa T°, sanitario)   |                      |                  |                        |                   |                  |
| N° massimo di caldaie controllabili in cascata con una master               | -               | 60 unit (502 = 2 units)  |                      |                  |                        |                   |                  |
| Interfaciabilità con altri sistemi  | -               | Ingresso analogico 0-10V. Interfacce opzionali disponibili su richiesta: telegestione, ecc.  |                      |                  |                        |                   |                  |

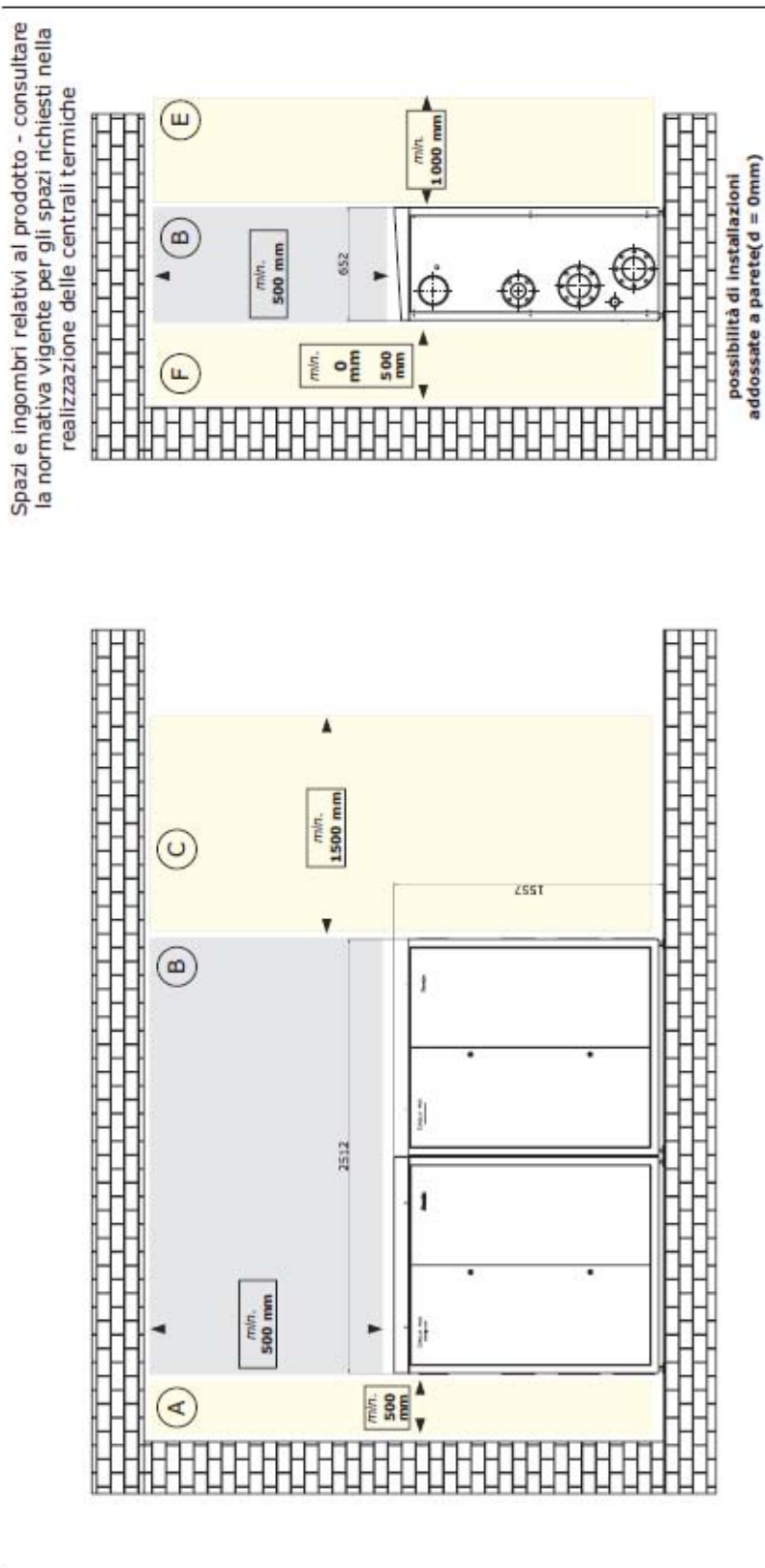
Dati riferiti a gas G20 ove non diversamente specificato

\* modelli con circolatore/con valvola a due vie

\*\* valvola di sicurezza a bordo caldaia tarata a 6 bar



## Ingombri e distanze consigliate - Corolla Pack 503-504



- A - manutenzione.....spazio necessario ad accedere lateralmente alla caldaia per smontare agevolmente il mantello ed i suoi componenti;
- B - collettori fumi.....spazio necessario al montaggio dei collettori fumi con clapet disponibili a catalogo;
- C - separatore idraulico.....spazio necessario al montaggio del kit I.S.P.E.S.L. con separatore idraulico;
- D - collettori idraulici.....spazio necessario al montaggio dei collettori idraulici-gas-condensa disponibili a catalogo;
- E - manutenzione.....spazio necessario ad accedere frontalmente alla caldaia per smontare agevolmente il mantello ed i suoi componenti.
- F - manutenzione.....spazio necessario ad accedere frontalmente alla caldaia per smontare agevolmente il mantello ed i suoi componenti.

## ACQUA REFRIGERATA ZC 20 VT

ACCUMULATORE ACQUA REFRIGERATA ZINCATO VERTICALE



| PRESSIONE | TEMPERATURA   |
|-----------|---------------|
| Pmax      | Tmax          |
| 6 bar     | -10° / +60° C |



### PRONTA CONSEGNA

I prodotti evidenziati in grigio sono in pronta consegna 1-5 giorni (Esclusi i tempi di spedizione)

| Capacità     | ACQ. REF. ZC 20 VT<br>(CON COIBENTAZIONE 20 mm<br>NON AUTOESTINGUENTE) |        |
|--------------|--|--------|
|              | (ltri)   | CODICE |
| 100          | 3001162130001  |        |
| 200          | 3001162130002  |        |
| 300          | 3001162130003  |        |
| 500          | 3001162130004  |        |
| 800          | 3001162130005  |        |
| 1000         | 3001162130006  |        |
| 1500         | 3001162130007  |        |
| 2000         | 3001162130008  |        |
| 3000         | 3001162130009  |        |
| 4000         | 3001162130010  |        |
| 5000 e 10000 | 3001162130012  |        |

Disponibile su richiesta con coibentazione autoestingente Classe I

### Informazioni tecniche

Gli Accumulatori Acqua Refrigerata sono progettati per essere installati negli impianti di condizionamento allo scopo di aumentare l'inerzia termica e, in quelli a basso contenuto d'acqua, minimizzare il numero di avviamenti orari del gruppo frigorifero a salvaguardia della durata dello stesso. Tali prodotti sono costruiti in acciaio al carbonio zincato.

### Impiego

Accumulo di acqua fredda per impianti di condizionamento

### Rivestimento esterno

Scal colore blu e rosette in PVC nero a finitura degli attacchi.

### Trattamento anticorrosivo

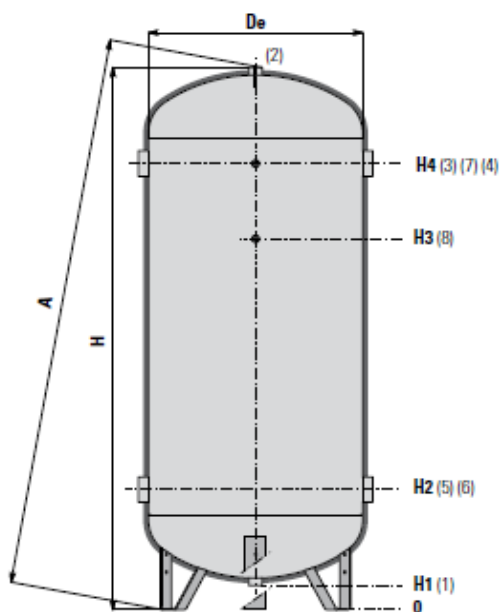
Zincatura a caldo a protezione di tutte le superfici. Il processo di lavorazione avviene mediante l'immersione del manufatto in un bagno di zinco fuso di purezza non inferiore al 99,99% (Uni EN 1179)

### Coibentazione

Poliuretano espanso a cellule chiuse anticondensa incollato al corpo dell'accumulatore (non rimovibile). Versione non autoestingente mm 20.

### Garanzia

2 anni  
Vedi condizioni generali di vendita.

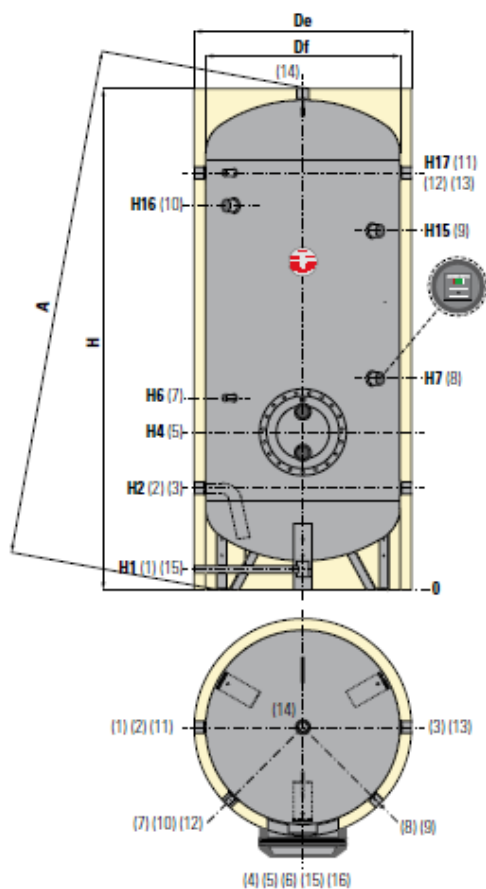


| CONNESSIONI |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| 1           | Scarico totale                     |
| 2           | Valvola di sicurezza               |
| 3           | Conessioni all'impianto            |
| 4           |                                    |
| 5           |                                    |
| 6           |                                    |
| 7           | Connesione per strumentazione 1/2" |
| 8           | Gas F                              |

| Capacità     | De   | H    | A    | H1  | H2  | H3   | H4   | 1-2              | 3-4-5-6 |
|--------------|------|------|------|-----|-----|------|------|------------------|---------|
| (ltri)       | (mm) |      |      |     |     |      |      | Conessioni Gas F |         |
| 100          | 400  | 1007 | 1020 | 73  | 267 | 592  | 792  | 1" 1/4           | 1" 1/2  |
| 200          | 450  | 1407 | 1420 | 68  | 297 | 927  | 1177 | 1" 1/4           | 1" 1/2  |
| 300          | 550  | 1519 | 1525 | 129 | 404 | 994  | 1244 | 1" 1/4           | 2"      |
| 500          | 650  | 1811 | 1825 | 121 | 441 | 1241 | 1491 | 1" 1/4           | 3"      |
| 800          | 750  | 2108 | 2125 | 108 | 458 | 1458 | 1758 | 1" 1/2           | 3"      |
| 1000         | 850  | 2162 | 2180 | 96  | 479 | 1479 | 1779 | 1" 1/2           | 3"      |
| 1500         | 950  | 2473 | 2495 | 113 | 538 | 1748 | 2048 | 2"               | 3"      |
| 2000         | 1100 | 2544 | 2570 | 95  | 564 | 1774 | 2074 | 2"               | 3"      |
| 3000         | 1250 | 2889 | 2920 | 140 | 664 | 1964 | 2364 | 2"               | 4"      |
| 4000         | 1450 | 2996 | 3030 | 116 | 706 | 2006 | 2406 | 2"               | 4"      |
| 5000 e 10000 | 1600 | 3087 | 3125 | 97  | 742 | 2042 | 2442 | 2"               | 4"      |



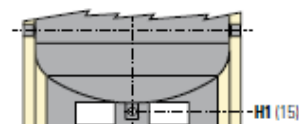




| CONNESSIONI |  |
|-------------|--|
| 1           | Scarico (da 200 a 1000 lt) 3/4" Gas F  |
| 2           | Ingresso acqua sanitaria   |
| 3           | Ingresso alternativo acqua sanitaria o connessione per collegamento in serie di più bollitori    |
| 4           | Uscita circuito primario   |
| 5           | Flangia scambiatore  |
| 6           | Ingresso circuito primario   |
| 7           | Connessione per termostato 1/2" Gas F  |
| 8           | Connessione per anodo di magnesio 1 1/4 Gas F  |
| 9           | Connessione per secondo anodo di magnesio 1 1/4 Gas F (solo per capacità > 1500 lt)              |
| 10          | Connessione per integrazione elettrica 1 1/2 Gas F<br>Per capacità > 800 lt connessione 2" Gas F |
| 11 - 13     | Connessione per ricircolo o per prelievo acqua calda sanitaria                                   |
| 12          | Connessione per termometro 1/2" Gas F  |
| 14          | Uscita acqua calda sanitaria   |
| 15          | Scarico 1" Gas F (solo per capacità maggiori di 1000 lt)   |
| 16          | Spurgo scambiatore 3/8" Gas F  |



Le capacità dal 1500 al 5000 litri (versioni W, Z) sono dotate, al posto dei piedi, di una pratica "gonna" di appoggio che rende possibile la movimentazione degli apparecchi con transpallet e muletti.



#### Impiego

Produzione ed accumulo di acqua calda sanitaria (ACS) in impianti civili o industriali.

#### Informazioni tecniche

Materiali e finiture interne, idonei per acqua potabile ai sensi del D. M. n. 174 del 06.04.04, in:

- Acciaio Inox 316L
- Acciaio rivestito in Polywarm®
- Acciaio Zincato

#### Scambiatore di calore:

Lo scambio termico è assicurato da uno scambiatore di calore a fascio tubiero di tipo "Antilegionella" in:  
- Acciaio Inox 316L o Rame

#### Calibrazione

- Strato colante in fibra di poliestere, spessore 50 mm, ad elevato isolamento termico con coefficiente di conducibilità 0,035 W/mK. Classe di resistenza al fuoco B-s2d0 in conformità alla norma EN 13501.

- Rivestimento esterno in PVC colore ROSSO RAL 3000 Completo di coppella superiore e capritaglia in PVC.

#### Protezione catodica

Anodo di magnesio con Anodi Testor.  
Per capacità > 1500 lt n° 2 Anodi di magnesio.  
Anodo elettronico su richiesta (vedi accessori pag. 75)

#### Scarico

Confluenza all'esterno mediante tubazione raccordabile

#### Guarnizioni-Testata di rivolo

- Guarnizioni realizzate in gomma silconica alimentare (D.M. n.174 del 2004); resistenza in esercizio fino a 200 °C.

- Testata in acciaio al carbonio con trattamento anticorrosivo.

#### Garanzia

- 5 anni (Polywarm® - inox)
  - 2 anni (Zincato)
- Vedi condizioni generali di vendita

| Capacità<br>(litri)        | Vol.<br>Netto<br>(litri) | Df | De | H | A | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 | H15 | H16 | H17 | 5 | 2-3<br>11-13 | 14 | Connezioni Gas F |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |        |       |       |       |
|----------------------------|--------------------------|----|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|--------------|----|------------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|--------|-------|-------|-------|
|                            |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    | 1                | 2    |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |        |       |       |       |
| <b>INOX 316L</b>           |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 300  | 188  | 450  | 550  | 1441 | 1463 | 64  | 316 | 351 | 401 | 451 | 511  | 751  | //   | 1066 | 1176 | Øe 300 | 1 1/4 | 1 1/4 | 1 1/4 |
|                            |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 300  | 289  | 550  | 650  | 1550 | 1578 | 123 | 400 | 435 | 485 | 535 | 595  | 835  | //   | 1150 | 1260 | Øe 300 | 1 1/4 | 1 1/4 | 1 1/4 |
| <b>POLYWARM® e ZINCATO</b> |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 500  | 497  | 650  | 750  | 1841 | 1873 | 114 | 416 | 451 | 501 | 551 | 611  | 976  | //   | 1370 | 1526 | Øe 300 | 1 1/4 | 1 1/4 | 1 1/4 |
|                            |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 800  | 789  | 750  | 850  | 2138 | 2174 | 101 | 433 | 478 | 528 | 578 | 638  | 1118 | //   | 1638 | 1793 | Øe 380 | 1 1/4 | 1 1/4 | 1 1/4 |
| <b>INOX 316L</b>           |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 1000 | 1037 | 850  | 950  | 2192 | 2235 | 89  | 454 | 499 | 549 | 599 | 679  | 1139 | //   | 1660 | 1814 | Øe 380 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 |
|                            |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 1500 | 1489 | 950  | 1050 | 2495 | 2540 | 106 | 492 | 537 | 627 | 717 | 777  | 1302 | //   | 1947 | 2102 | Øe 380 | 1 1/2 | 2"    | 2"    |
| <b>POLYWARM® e ZINCATO</b> |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 2000 | 2052 | 1100 | 1200 | 2517 | 2576 | 54  | 535 | 612 | 717 | 822 | 892  | 867  | 1967 | 1905 | 2082 | Øe 430 | 2"    | 2"    | 2"    |
|                            |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 3000 | 2983 | 1250 | 1350 | 2891 | 2958 | 82  | 603 | 688 | 793 | 898 | 968  | 993  | 2233 | 2249 | 2408 | Øe 430 | 2"    | 2"    | 2"    |
| <b>INOX 316L</b>           |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 4000 | 4003 | 1450 | 1550 | 2880 | 2950 | 57  | 642 | 715 | 820 | 925 | 995  | 1000 | 2210 | 2163 | 2335 | Øe 430 | 2"    | 2"    | 2"    |
|                            |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 5000 | 4935 | 1600 | 1700 | 2925 | 3032 | 36  | 646 | 732 | 837 | 942 | 1012 | 1017 | 2237 | 2207 | 2362 | Øe 430 | 2"    | 2"    | 2"    |
| <b>POLYWARM® e ZINCATO</b> |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 200  | 188  | 450  | 550  | 1441 | 1463 | 64  | 316 | 351 | 401 | 451 | 511  | 751  | //   | 1066 | 1176 | Øe 300 | 1 1/4 | 1 1/4 | 1 1/4 |
|                            |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 300  | 289  | 550  | 650  | 1550 | 1578 | 123 | 400 | 435 | 485 | 535 | 595  | 835  | //   | 1150 | 1260 | Øe 300 | 1 1/4 | 1 1/4 | 1 1/4 |
| <b>POLYWARM® e ZINCATO</b> |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 500  | 497  | 650  | 750  | 1841 | 1873 | 114 | 416 | 451 | 501 | 551 | 611  | 976  | //   | 1370 | 1526 | Øe 300 | 1 1/4 | 1 1/4 | 1 1/4 |
|                            |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 800  | 789  | 750  | 850  | 2138 | 2174 | 101 | 433 | 478 | 528 | 578 | 638  | 1118 | //   | 1638 | 1793 | Øe 380 | 1 1/4 | 1 1/4 | 1 1/4 |
| <b>POLYWARM® e ZINCATO</b> |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 1000 | 1037 | 850  | 950  | 2192 | 2235 | 89  | 454 | 499 | 549 | 599 | 679  | 1139 | //   | 1660 | 1814 | Øe 380 | 1 1/2 | 1 1/2 | 1 1/2 |
|                            |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 1500 | 1489 | 950  | 1050 | 2495 | 2540 | 106 | 492 | 537 | 627 | 717 | 777  | 1302 | //   | 1947 | 2102 | Øe 380 | 1 1/2 | 2"    | 2"    |
| <b>POLYWARM® e ZINCATO</b> |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 2000 | 2052 | 1100 | 1200 | 2517 | 2576 | 54  | 535 | 612 | 717 | 822 | 892  | 867  | 1967 | 1905 | 2082 | Øe 430 | 2"    | 2"    | 2"    |
|                            |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 3000 | 2983 | 1250 | 1350 | 2917 | 2982 | 137 | 603 | 723 | 828 | 933 | 1003 | 1028 | 2268 | 2285 | 2443 | Øe 430 | 2"    | 2"    | 2"    |
| <b>POLYWARM® e ZINCATO</b> |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 4000 | 4003 | 1450 | 1550 | 2922 | 3010 | 112 | 642 | 762 | 867 | 972 | 1042 | 1047 | 2257 | 2210 | 2382 | Øe 430 | 2"    | 2"    | 2"    |
|                            |                          |    |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |              |    |                  | 5000 | 4935 | 1600 | 1700 | 2959 | 3061 | 92  | 646 | 766 | 871 | 976 | 1046 | 1051 | 2271 | 2241 | 2396 | Øe 430 | 2"    | 2"    | 2"    |

P.E.D. prodotti progettati e programmati in conformità alla Direttiva 92/29/CE, Art. 3.3

Calcolo Idraulico Collettore Centrale AISIN- Centrale Distribuzione

| Dorsali Collettore                            | Q Tot  | Portate q |              | velocità t | diametro t | diametro r | velocità r | lungh.(m) | ΔP(mm/m) | ΔP(m) |
|---|--------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|-----------|----------|-------|
|   | KW     | l/h       | Portate Add. |            |            |            |            |           |          |       |
| Dalla Centrale Aisin - Centrale Distribuzione | 800,00 | 120000,0  | 0            | 2          | 144,51     | 125        | 2,6734     | 15        | 50       | 0,75  |

Calcolo Idraulico Dorsali Climatizzazione

| Dorsali Piani |                              | Q Tot  | Portate q |              | velocità t | diametro t | diametro r | velocità r | lungh.(m) | ΔP(mm/m) | ΔP(m) |      |
|---------------|------------------------------|--------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------|-----------|----------|-------|------|
|               |                              |        |           | Portate Add. |            |            |            |            |           |          |       |      |
| Linea A       | Dalla Centrale - P.1°        | 63,80  | 11.000,0  | 0            | 11.000,00  | 1,2        | 56,48      | 54         | 1,31      | 20       | 50    | 1,00 |
| Linea B       | Dalla Centrale - P.2°        | 63,80  | 11.000,0  | 0            | 11.000,00  | 1,2        | 56,48      | 54         | 1,31      | 18       | 50    | 0,9  |
| Linea C       | Dalla Centrale - P.3°        | 63,80  | 11.000,0  | 0            | 11.000,00  | 1,2        | 56,48      | 54         | 1,31      | 16       | 50    | 0,80 |
| Linea D       | Dalla Centrale - P.4°        | 63,80  | 11.000,0  | 0            | 11.000,00  | 1,2        | 56,48      | 54         | 1,31      | 14       | 50    | 0,70 |
| Linea E       | Dalla Centrale - P.5°        | 63,80  | 11.000,0  | 0            | 11.000,00  | 1,2        | 56,48      | 54         | 1,31      | 12       | 50    | 0,60 |
| Linea F       | Dalla Centrale - P.6°        | 63,80  | 11.000,0  | 0            | 11.000,00  | 1,2        | 56,48      | 54         | 1,31      | 10       | 50    | 0,50 |
| Linea G       | Dalla Centrale - P.8°        | 63,80  | 11.000,0  | 0            | 11.000,00  | 1,2        | 56,48      | 54         | 1,31      | 6        | 50    | 0,30 |
| Linea I       | Dalla Centrale P.Terra       | 55,10  | 9.500,00  |              | 9.500,00   | 1,2        | 52,49      | 42         | 1,87      | 25       | 50    | 1,25 |
| Linea L       | Dalla Centrale P.1°Interrato | 40,60  | 7.000,00  |              | 7.000,00   | 1,2        | 47,06      | 42         | 1,38      | 28       | 50    | 1,40 |
| Linea N       | Dalla Centrale - Termoarredi | 58,00  | 10.000,0  | 0            | 10.000,00  | 1,2        | 53,85      | 65         | 0,82      | 28       | 50    | 1,40 |
|               |                              | 664,10 | KWatt     |              |            |            |            |            |           |          |       |      |