



***Air Combo PRO 100***

---

Scheda tecnica

## **Index**

### [1. Caratteristiche tecniche](#)

#### [1.1 Dati tecnici pompa di calore ACS](#)

#### [1.2 Dati di efficienza energetica \(normativa ErP\)](#)

#### [1.3 Dati richiesti Norma UNI/TS 11300](#)

### [2. Allacciamento alla rete idrica](#)

### [3. Menù di servizio](#)

#### [3.1. Display](#)

#### [3.2. Struttura del menù di servizio](#)

#### [3.3. Accesso al livello manutenzione](#)

## 1. Caratteristiche tecniche

### 1.1 Dati tecnici pompa di calore ACS

DATI TECNICI AIR COMBO PRO 100		
Caratteristica	u.m.	Valore
Volume	l	100
Pressione massima	MPa (bar)	0,6 (6)
Peso a vuoto/ Peso pieno d'acqua	kg	62/162
Protezione anti corrosione dell'accumulo		Vetrificazione / Anodo al magnesio
Spessore isolamento	mm	40 - 85
Grado di protezione		IP24
Max. potenza elettrica assorbita	W	2350
Alimentazione	W	230 V / 50 Hz
Numero e potenza elementi scaldanti	W	2 x 1000
Protezione elettrica	A	16
Temperatura dell'acqua impostata	°C	55
Massima temperatura (PDC / resistenza elettrica)	°C	55/75
Programma antilegionella	°C	70
Limiti di temperatura ambiente nel luogo di installazione	°C	da 2 a 35
Limiti operativi di temperatura aria in aspirazione	°C	da -7 a 35
Refrigerante		R 134a
Quantità di refrigerante	g	540
*Tempo di riscaldamento A15/W10-55	h/min	5:40
*Consumo di energia durante il riscaldamento A15/W10-55	kWh	1,19
Profilo di carico selezionato		M
*Consumo di energia nel profilo di carico selezionato A15/W10-55	kWh	2,05
*COP <sub>ACS</sub> nel profilo di carico selezionato A15/W10-55		3,10
**Tempo di riscaldamento A7/W10-55	h/min	6:50
**Consumo di energia durante il riscaldamento A7/W10-55	kWh	1,43
**Consumo di energia nel profilo di carico selezionato A7/W10-55	kWh	2,35
**COP <sub>ACS</sub> nel profilo di carico selezionato A7/W10-55		2,63
Quantità max di acqua utile (min 40°C)	l	130
Consumo in standby secondo EN16147	W	20
Potenza sonora / pressione sonora a 1 m	dB (A)	51 / 39,5
Raccordi aria	mm/m	Ø125 (150x70) / 15
Portata aria	m <sup>3</sup> /h	100 - 230
Max perdita di carico ammissibile nelle canalizzazioni (portata volumetrica d'aria di 100 m <sup>3</sup> /h)	Pa	95

(\*) Riscaldamento dell'acqua a 55 °C ad una temperatura di ingresso aria di 15°C, 74% di umidità e temperatura di ingresso acqua di 10 °C; secondo EN16147.

(\*\*) Riscaldamento dell'acqua a 55 °C ad una temperatura di ingresso aria di 7 °C, 89% di umidità e temperatura di ingresso acqua di 10 °C; secondo EN16147.

## 1.2 Dati di efficienza energetica (normativa ErP)

Regolamento UE 812/2013 e 814/2013	u.m.	Valore
Profilo di carico dichiarato		M
Classe di efficienza energetica		A+
Efficienza energetica di riscaldamento acqua $\eta_{wh}$	%	110,7
Consumo annuo di energia elettrica AEC	kWh	464
Impostazioni di temperatura del termostato dello scaldacqua	°C	55
Potenza sonora LWA all'interno / Pressione sonora a 1 m	dB (A)	51/39,5
Precauzioni specifiche in fase di montaggio, installazione, manutenzione	obbligatorio uso di valvola di sicurezza	
Valore smart		0
Volume accumulo	l	97,9
Quantità d'acqua miscelata a 40°C V40	l	130
Consumo quotidiano di energia elettrica $Q_{elec}$	kWh	2,225
Tempo di riscaldamento A15/W10-55	h:min	5:40
Consumo di energia nel ciclo di riscaldamento A15/W10-55	kWh	1,19
Tipo di ciclo di riscaldamento misurato		M
**Consumo di energia nel ciclo di riscaldamento A15/W10-55	kWh	2,05
**COP <sub>ACS</sub> nel ciclo di riscaldamento selezionato (A15/W10-55) EN 16147		3,10
***Tempo di riscaldamento A7/W10-55	h:min	6:50
***Consumo di energia nel ciclo di riscaldamento A7/W10-55	kWh	1,43
***Consumo di energia nel ciclo di riscaldamento selezionato A7/W10-55	kWh	2,35
***COP <sub>ACS</sub> (A7/W10-55) EN 16147		2,63
Consumo in standby secondo EN16147	W	20
Refrigerante		R134a
Quantità di refrigerante	g	540
Limiti operativi temperatura aria	°C	-7/+35
Portata d'aria standard	m <sup>3</sup> /h	100-230
Perdita di carico con 150 m <sup>3</sup> /h (60%/80%)	Pa	70 (90)

(\*\*) Riscaldamento dell'acqua a 55 °C ad una temperatura di ingresso aria di 15°C, 74% di umidità e temperatura di ingresso acqua di 10 °C; secondo EN16147.

(\*\*\*) Riscaldamento dell'acqua a 55 °C ad una temperatura di ingresso aria di 7 °C, 89% di umidità e temperatura di ingresso acqua di 10 °C; secondo EN16147.

### 1.3 Dati richiesti Norma UNI/TS 11300 parte 4

Prestazioni con temperatura accumulo W10-55 °C

Air Combo Pro 100		
Temperatura aria esterna $T_o$ (°C)	Potenza termica $P_t$ (W)	COP
7	945,92	2,63
15	1169,25	3,10
20	1266,74	3,19
35	1480,88	3,39

Dati tecnici per il calcolo con pompa di calore installata in ambiente riscaldato con espulsione all'esterno dell'aria

Parametri	U.M.	Valore
Temperatura max ACS in pompa di calore	°C	65,00
Temperatura max ACS con resistenza elettrica	°C	75,00
Portata aria trattata $P_{boll,aria}$	m <sup>3</sup> /h	230,00
Potenza resistenza elettrica $W_{boll,aux}$	W	2 x 1000
Limiti temperatura di ingresso aria $T_{min}/T_{max}$	°C	-7 / +35
Fattore di dispersione dell'accumulo $K_{boll}$	W/K	0,49
Modalità di inserimento resistenza elettrica	-	Rapida discrezionale
Portata acqua A20/W15-45	l/h	36,37
Portata acqua A26/W15-45	l/h	39,10

## 2. Allacciamento alla rete idrica

Sui tubi della pompa di calore l'ingresso e l'uscita dell'acqua sono contrassegnati con i colori. L'ingresso di acqua fredda è contrassegnato con colore blu e l'uscita di acqua calda è contrassegnata con colore rosso. La pompa di calore è progettata per essere allacciata alla rete idrica interna senza l'utilizzo della valvola di sfogo se la pressione nella rete di alimentazione è inferiore a 0,6 MPa (6 bar). Se la pressione è superiore, è necessario installare la valvola di riduzione di pressione in modo da prevedere che la pressione in ingresso alla caldaia non superi la pressione nominale.

Al fine di assicurare un corretto funzionamento è obbligatorio installare una valvola di sicurezza sul tubo di alimentazione. La valvola impedisce che la pressione all'interno della caldaia aumenti per più di 0,1 MPa (1 bar) sopra alla pressione nominale. L'ugello di uscita sulla valvola di sicurezza deve avere uno sbocco in atmosfera. Per garantire il corretto funzionamento della valvola di sicurezza, questa deve essere controllata regolarmente, per rimuovere il calcare e verificare che non sia bloccata. Quando si esegue il controllo, spingere la leva o svitare il dado della valvola (secondo il tipo di valvola) e aprire lo scarico dalla valvola di sicurezza. Acqua deve fluire dall'ugello – ciò significa che il funzionamento della valvola è impeccabile. Durante il riscaldamento dell'acqua, la pressione dell'acqua nel serbatoio dell'acqua calda aumenta fino al livello preimpostato nella valvola di sicurezza. Poiché il sistema impedisce il riflusso di acqua nella rete idrica, l'acqua potrebbe sgocciolare dall'apertura di scarico della valvola di sicurezza. Acqua gocciolante può essere scaricata nello scarico tramite un contenitore di raccolta che viene montato sotto la valvola di sicurezza. Il tubo di scarico, installato sotto la valvola di sicurezza, deve essere diretto verso il basso, e deve trovarsi in un ambiente con una temperatura sopra zero.

Se l'installazione non permette di scaricare l'acqua gocciolante dalla valvola di sicurezza nello scarico, il gocciolamento può essere evitato installando un vaso di espansione sul tubo di alimentazione di pompa di calore.

Il volume del vaso di espansione deve essere di circa 3% del volume del serbatoio di acqua calda.

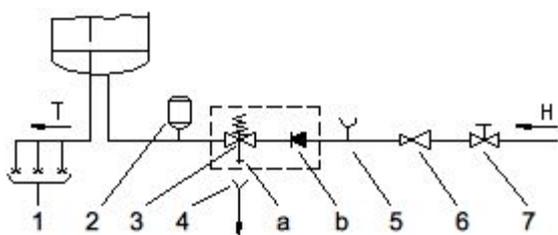


Fig. 1: Sistema chiuso (a pressione)

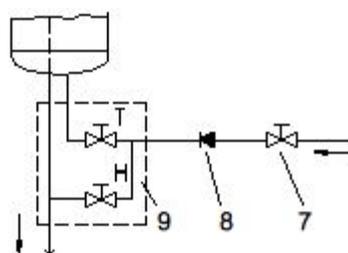


Fig. 2: Sistema aperto (non a pressione)

Legenda:

- |   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
| 1 - Rubinetto miscelatore (a pressione) | 4 - Imbuto con collegamento allo scarico | 8 - Valvola di non ritorno |
| 2 - Vaso di espansione                  | 5 - Raccordo di prova                    | 9 - Rubinetto miscelatore  |
| 3 - Valvola di sicurezza                | 6 - Valvola di riduzione pressione       | H - Acqua fredda           |
| a - Valvola di prova                    | 7 - Valvola di chiusura                  | T - Acqua calda            |
| b - Valvola di non ritorno              |  |                            |

## Perdite di carico in caso di canalizzazione

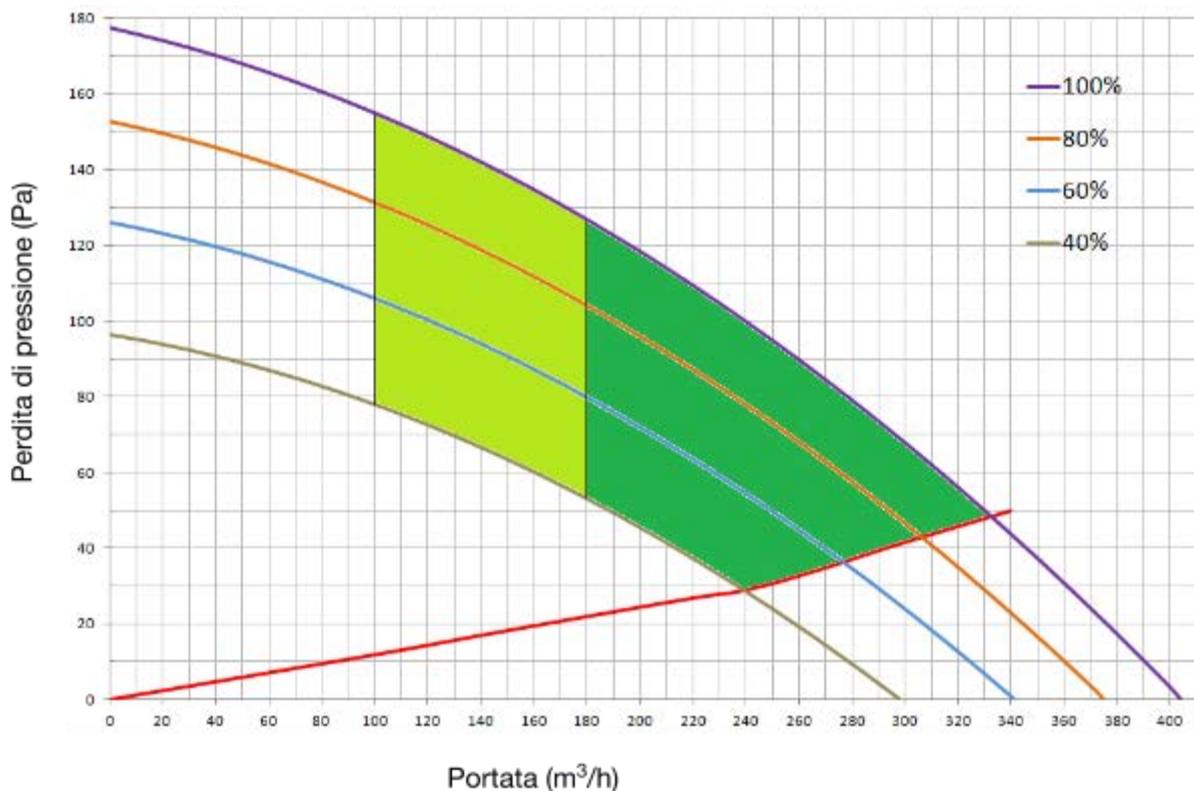
Nel dimensionamento del sistema di canalizzazione per l'ingresso e l'uscita aria verso e dalla pompa di calore, è necessario tenere in considerazione il carattere aerodinamico del ventilatore che causa anche perdita di pressione statica.

## Grafico delle caratteristiche aerodinamiche per diverse velocità del ventilatore

Il Grafico 1 mostra le caratteristiche aerodinamiche del funzionamento del ventilatore. La curva più alta (viola) rappresenta la portata in funzione della perdita di pressione alla massima velocità del ventilatore (100%). La curva più bassa (marrone) rappresenta le caratteristiche aerodinamiche alla velocità minima del ventilatore (40%). Le curve intermedie (60%, 80%) rappresentano le caratteristiche aerodinamiche con velocità inferiori del ventilatore.

La linea rossa in basso che va dal punto 0.0 al 340.50 rappresenta la perdita interna di pressione statica con il solo evaporatore senza sovraccaricare il sistema di canalizzazione.

Questa perdita di pressione non può essere eliminata.



- Area di uso più efficiente - la portata volumetrica qui è più alta e richiede una minore perdita di pressione (canalizzazione con minima perdita di pressione)
- Area di funzionamento con portata normale secondo perdita di pressione ed impostazione del ventilatore

## Sistema canalizzazione aria in ingresso ed in uscita

Collegando una pompa di calore per ACS ad un sistema di canalizzazione esistente, vengono utilizzati i tubi esistenti da collegare in un impianto di canalizzazione aria in ingresso ed in uscita.

Si raccomanda di realizzare le canalizzazioni aria con tubi rotondi con un diametro interno di 125mm oppure rettangolari con una sezione trasversale di 150x70mm.

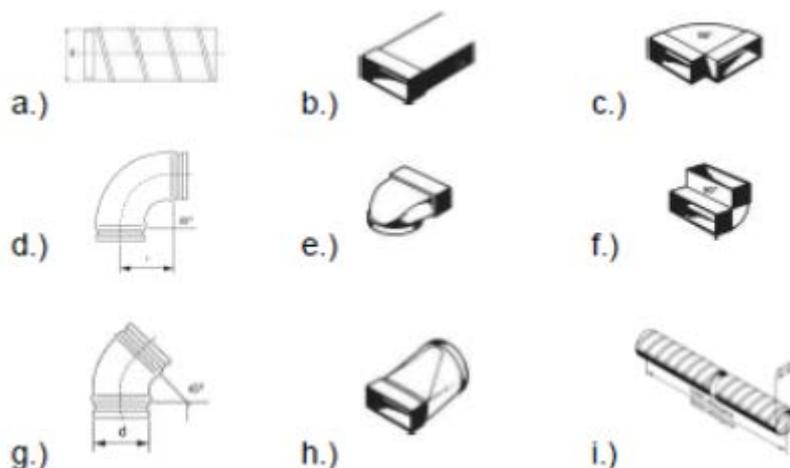


Fig. 3: Rappresentazione schematica degli elementi di base del sistema di canalizzazione aria

## Calcolo delle perdite di pressione

I valori della perdita di pressione statica totale possono essere calcolati sommando le perdite dei singoli elementi che compongono il sistema di canalizzazione e la pressione statica interna. I valori delle perdite di pressione statica dei singoli elementi (perdite di pressione statica di elementi collegate al diametro interno  $\varnothing 125\text{mm}$  oppure  $150 \times 70\text{mm}$ ) sono indicati in tabella 2.

Tabella nr 2: Tipo di elemento e valori di perdita di pressione corrispondente

Tipo di elemento	Valore di perdita di pressione statica
a. Tubo spiralato alettato	Grafico 2
b. Tubo rettangolare $\varnothing 150 \times 70$ mm	Grafico 2 (secondo DN 125)
c. Gomito rettangolare - orizzontale $90^\circ$	5 Pa
d. Curva $90^\circ$	4 Pa
e. Riduttore angolare da $\varnothing 125$ a $\varnothing 150 \times 70$	5 Pa
f. Curva rettangolare - verticale $90^\circ$	5 Pa
g. Curva $45^\circ$	3 Pa
h. Riduttore da $\varnothing 125$ a $\varnothing 150 \times 70$	3 Pa
i. Tubo flessibile	Grafico 2
j. Griglia ingresso aria	25 Pa

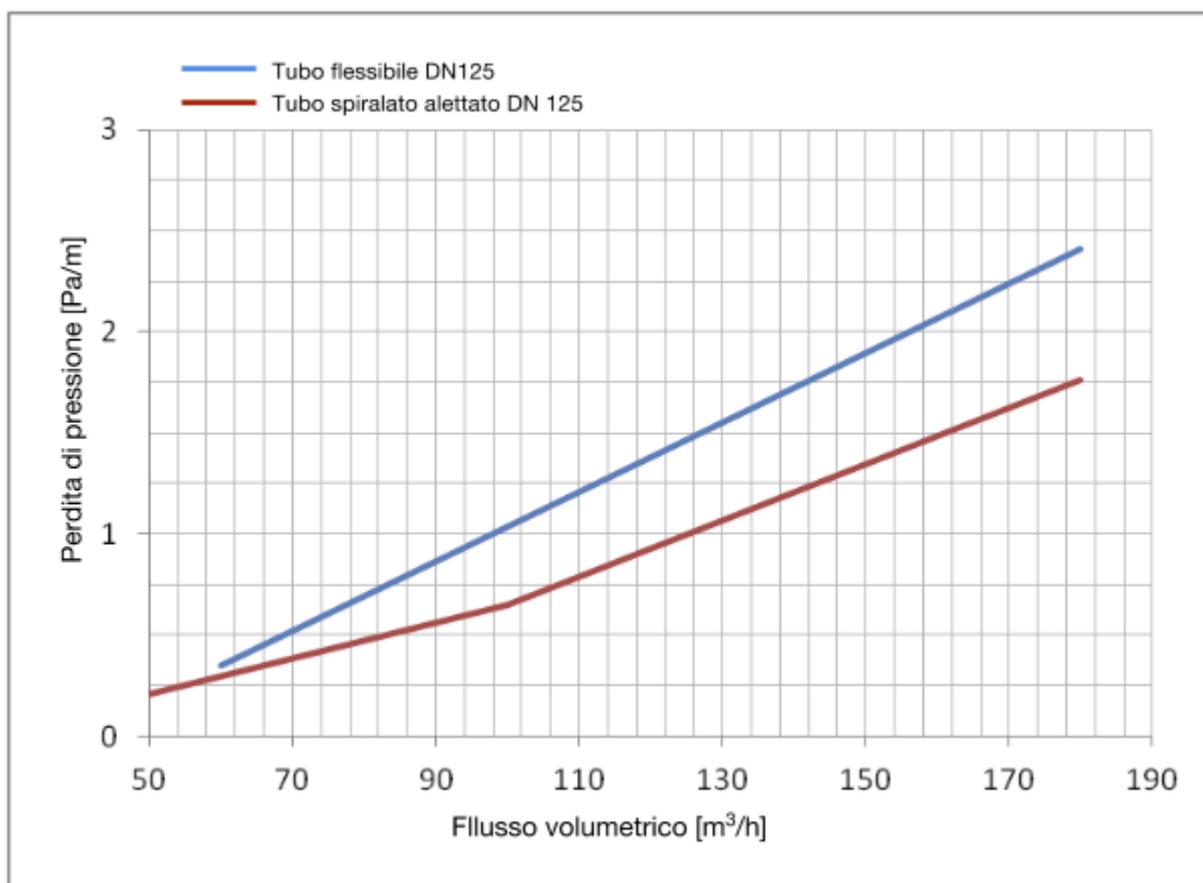


Grafico 2: Valore della perdita di pressione statica dei tubi prescelti

Table 3: Esempio di calcolo di perdita di pressione

	Nr di elementi	$\Delta p$ (Pa)	$\Sigma \Delta p$ (Pa)
Curva rettangolare orizzontale 90°	4	5	20
Tubo flessibile (DN 125)	13.5m	1.85 (at 150 m³/h)	25
Griglia ingresso aria	1	25	25
<b>Totale:</b>			<b>70</b>

### Note:

Come detto prima, la perdita totale di pressione statica, che può essere calcolata sommando le perdite dei singoli elementi che compongono il sistema di canalizzazione, non deve eccedere 95 Pa. Se ciò accade, il valore di COP inizia a scendere drasticamente.

### Impostazioni del ventilatore

Una volta determinata la perdita di pressione, selezionare la velocità del ventilatore. La modalità di funzionamento si seleziona usando il grafico 1 che mostra le caratteristiche aerodinamiche del ventilatore a seconda della portata e della perdita di pressione nella canalizzazione (nel grafico è indicata come differenza di pressione).

### Limiti operativi della pompa di calore sanitaria

Nel grafico 1 ci sono due aree di lavoro della pompa di calore tra le curve:

- La zona verde scuro rappresenta l'area di uso con maggiore efficienza. La portata volumetrica è maggiore in questa zona che richiede una perdita di pressione inferiore (versione canalizzazione con minima perdita di pressione)
- La zona verde chiaro rappresenta l'area di utilizzo con minore portata in relazione alla perdita di pressione ed all'impostazione del ventilatore.

### **Rumorosità**

Così come le caratteristiche aerodinamiche crescono dal livello minimo al massimo, così cresce anche la rumorosità. Tra le caratteristiche aerodinamiche 80% e 100% c'è una zona con rumorosità crescente.

### **Verificare il calcolo della perdita di pressione**

Determinare le caratteristiche aerodinamiche sulla base del calcolo della perdita di pressione prendendo in considerazione i singoli elementi della canalizzazione e la portata d'aria è una ripetizione. Una volta determinate ed impostate le caratteristiche aerodinamiche, dobbiamo misurare la portata nelle tubature. Se la portata non corrisponde al sistema di ventilazione, è da selezionare la caratteristica aerodinamica subito superiore o inferiore corrispondente al sistema di ventilazione.

### **Selezionare il modo di funzionamento del ventilatore per il sistema di ventilazione**

Nel determinare la velocità del ventilatore, è indispensabile conoscere la massima portata per la ventilazione e calo di pressione causato dalla canalizzazione. Nel grafico 1, cercare la portata desiderata e tracciare una linea verticale; poi tracciare una linea orizzontale alla perdita di pressione calcolata (sulla base del sistema di canalizzazione esistente). Selezionare la curva caratteristica del ventilatore che si trova più vicina al punto in cui le due linee si incrociano.

### **Esempio di selezione delle caratteristiche aerodinamiche**

Nel grafico 3 è stata tracciata una linea verticale all'altezza del valore di portata 150 m<sup>3</sup>/h. La canalizzazione corrisponde a 70 Pa di calo di pressione sommata alla linea (rossa) sottostante (che rappresenta il calo di pressione statica interna creato dall'evaporatore). Il calo di pressione totale è perciò 90 Pa. E' stata tracciata una linea orizzontale al valore perdita di pressione 90 Pa. Il punto in cui le linee si incontrano si trova sulla curva che corrisponde al 60% di velocità del ventilatore. Questa è un'impostazione standard del ventilatore preimpostata dal produttore.

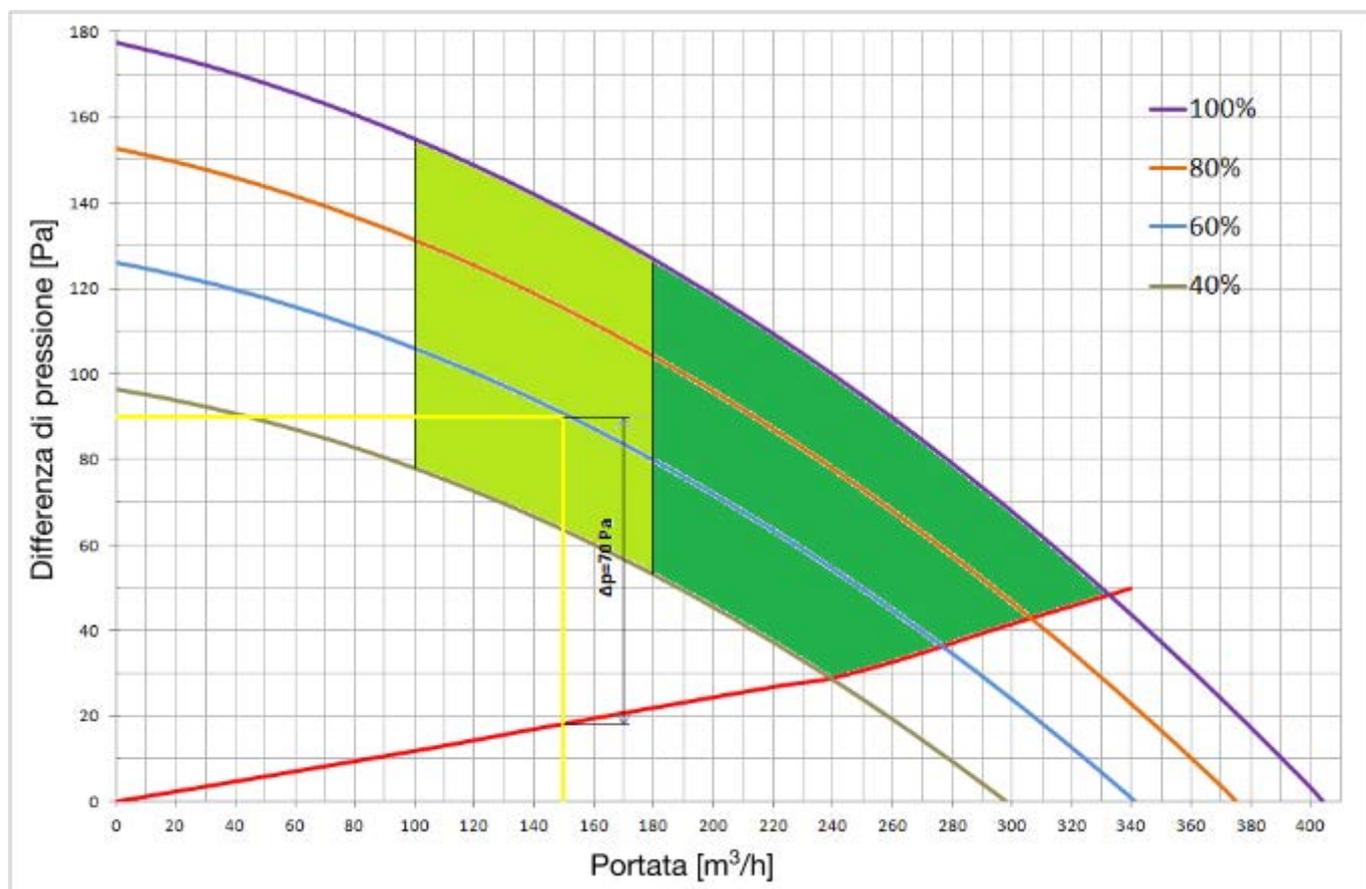


Grafico 3: Esempio di individuazione delle caratteristiche aerodinamiche

## 3. Menù di servizio

### 3.1. Display

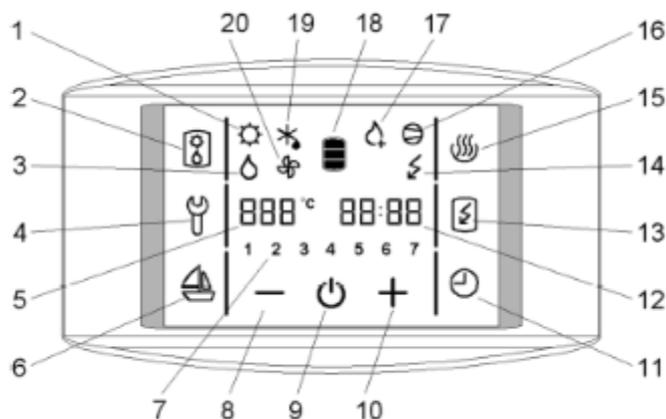


Fig. 4 Display LCD touch screen

- |  |  |
|--|--|
| 1 - Indicazione di funzionamento dei pannelli solari*        | 11 - Inserimento e impostazione TIMER                      |
| 2 - Fonte integrativa di riscaldamento ON (resistenza)       | 12 - Visualizzazione e impostazione tempo                  |
| 3 - Indicazione di funzionamento della caldaia a olio*       | 13 - Avvio del riscaldamento rapido "TURBO"                |
| 4 - Indicazione, visualizzazione errori, ingresso nel menù   | 14 - Indicazione di funzionamento resistenza elettrica     |
| 5 - Visualizzazione e impostazione della temperatura in °C   | 15 - Avvio riscaldamento al massimo livello di temperatura |
| 6 - Inserimento e impostazione del programma "Vacanze"       | 16 - Indicazione di riscaldamento del compressore          |
| 7 - Giorno della settimana (1 .. lunedì, ..., 7 .. domenica) | 17 - Indicazione di funzionamento programma antilegionella |
| 8 - Riduzione valore   | 18 - Visualizzazione quantità acqua calda                  |
| 9 - Accensione / spegnimento pompa di calore                 | 19 - Indicazione sbrinamento                               |
| 10 - Aumento valore  | 20 - Indicazione funzionamento ventilatore                 |

\*a seconda del modello

### 3.2. Struttura del menù di servizio

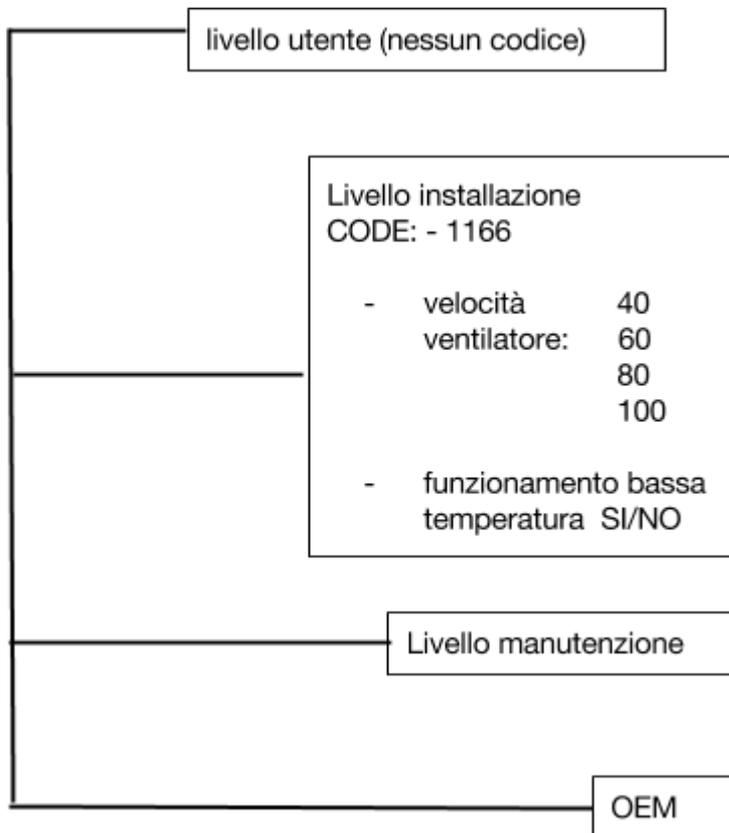


Figure 5 Struttura del menù di servizio

### 3.3. Accesso al livello manutenzione

- Tenendo premuto il campo nr.4 sul display (figura 4), si attiva la funzione “modo manutenzione”.
- Il menù di introduzione appare con *code* scritto nel campo “CLOCK”; il codice del livello manutenzione può essere inserito usando i tasti FN1, FN2, FN3, FN4, FN5 e FN6 che corrispondono ai numeri 1,2,3,4,5,6.



Figura 6: Tasti sul display

- Se non viene premuto nessun campo per 10s, il menù ritorna automaticamente al funzionamento normale
- Se viene inserito un codice errato, si viene automaticamente espulsi dal menù introduttivo
- Se il codice inserito è corretto, compare il primo parametro sul display. Il numero sulla destra è il numero consecutivo del parametro e il numero a sinistra è il suo valore
- Il primo parametro :00 è la versione del codice di programma per scopo puramente informativo
- Tenendo premuto il numero sulla destra (il campo CLOCK nella figura 6), viene visualizzato il parametro successivo.

### **Menù di installazione: CODE 1166**

Dopo aver inserito correttamente il codice del menù di installazione, si può accedere ai seguenti parametri:

- :00 versione codice di programma (parametro informativo)
- :21 impostazione velocità del ventilatore
- :27 impostazione modo bassa temperatura

### **Impostare la velocità del ventilatore (parametro: 21)**

Quando è selezionato il parametro (:21), premere (+) o (-) per impostare la velocità del ventilatore desiderata (40-100%). Sul lato sinistro (campo 5) è visualizzato il valore numerico impostato. Una volta impostata la velocità desiderata, questa viene salvata per un breve periodo oppure dopo aver premuto il tasto 4.

### **Impostare il modo bassa temperatura della pompa di calore (parametro: 27)**

Dopo aver impostato il parametro 27, premere (+) o (-) per determinare il modo di funzionamento desiderato della pompa di calore a seconda del modello di pompa di calore. Il modo bassa temperatura può essere selezionato solo se la versione corrente lo consente!\*

Sul lato sinistro (campo TEMP) si visualizza il modo impostato:

**Yes** – modo funzionamento pompa di calore (fino a  $-7^{\circ}\text{C}$ ), il sistema include una valvola a 4 vie

*\* Il modo di funzionamento a bassa temperatura della pompa di calore è un'impostazione possibile solo se la versione di Air Combo è adatta. Quando viene sostituito il modulo elettronico, il modo di funzionamento può essere selezionato in modo che sia adatto alla pompa di calore!*





Rossato Group Srl  
Strada Portosello 77/b - km 1909  
04016 Sabaudia (LT)  
Tel +39 0773 844051 - 848778  
info@rossatogroup.com  
[www.rossatogroup.com](http://www.rossatogroup.com)