

IRSAIR

UNITÀ DI VENTILAZIONE ORIZZONTALE A
DOPPIO FLUSSO CON RECUPERO DI CALORE

IRSAIR H 850

IRSAIR H 1200



MANUALE
INSTALLAZIONE USO
E MANUTENZIONE

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

La sottoscritta **IRSAP SPA**, con sede ad Arquà Polesine (RO), via delle industrie 211

DICHIARA

che le unità di ventilazione a doppio flusso con recupero di calore:

IRSAIR H 850 codice **URED085HRE000**

IRSAIR H 1200 codice **URED120HRE000**

Sono progettate, costruite e commercializzate in conformità alle pertinenti normative armonizzate dell'Unione Europea.

In particolare soddisfano i requisiti delle seguenti direttive e regolamenti:

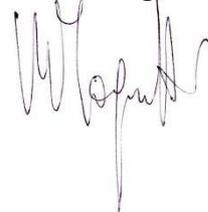
Direttiva Europea 2006/42	direttiva macchine
Direttiva Europea 2014/35	direttiva bassa tensione
Direttiva Europea 2014/30	direttiva compatibilità elettromagnetica

Arquà Polesine (RO), 16 dicembre 2019

IRSAP SPA

Il referente tecnico

Maurizio Tognetti



SOMMARIO

1	GENERALITA'		5
1.1	INTRODUZIONE.....		5
1.2	REGOLE FONDAMENTALI DI SICUREZZA		5
1.3	SIMBOLOGIA.....		6
1.4	AVVERTENZE.....		7
1.5	CONFORMITA'		7
1.6	GAMMA.....		8
1.7	IDENTIFICAZIONE		8
1.8	IMBALLO E TRASPORTO.....		8
1.9	RICEVIMENTO CONTROLLO E MOVIMENTAZIONE		8
1.10	STOCCAGGIO A MAGAZZINO		8
1.11	SMONTAGGIO E SMALTIMENTO		9
2	CARATTERISTICHE TECNICHE		9
2.1	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE.....		9
2.2	DATI TECNICI.....		10
2.3	DIMENSIONI, PESI E SPAZI FUNZIONALI		11
3	INSTALLAZIONE		13
3.1	CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE		13
3.2	POSIZIONAMENTO UNITA'		13
3.3	ALLACCIAMENTO SCARICO CONDENSA		14
4	COLLEGAMENTI AEREAUCI		15
4.1	CANALI AEREAUCI		15
4.2	CONFIGURAZIONI POSSIBILI DEI CANALI AEREAUCI		15
4.3	BATTERIA AD ACQUA DI POST TRATTAMENTO		16
4.4	BATTERIA ELETTRICA DI ANTIGELO O POST RISCALDO		17
5	COLLEGAMENTI ELETTRICI		18
5.1	GENERALITA'		18
5.2	COLLEGAMENTO ALIMENTAZIONE		18
5.3	CONTROLLO TIPO E		19
5.3.1	FISSAGGIO A PARETE PANNELLO DI COMANDO DEL CONTROLLO E		19
5.3.2	COLLEGAMENTO PANNELLO DI COMANDO DEL CONTROLLO E		20
5.3.3	FUNZIONAMENTO CONTROLLO E		20
5.3.3.1	GESTIONE VELOCITA' DEI VENTILATORI		21
5.3.3.2	FUNZIONE BOOSTER.....		21
5.3.3.3	SET POINT TEMPERATURA		22
5.3.3.4	FUNZIONE ANTICONGELAMENTO		22
5.3.3.5	GESTIONE POST TRATTAMENTO ARIA.....		22
5.3.3.6	GESTIONE BYPASS (FREE COOLING, FREE HEATING).....		23
5.3.3.7	GESTIONE PRE RISCALDAMENTO		23
5.3.3.8	SELEZIONE MENU'		24
5.3.3.9	MENU' STATUS/STATO: STATO DI FUNZIONAMENTO		24

5.3.3.10	MENU' PROGRAM/PROGRAMMA: GESTIONE DELLA PROGRAMMAZIONE SETTIMANALE	26
5.3.3.11	MENU' CLOCK/OROLOGIO: CONFIGURAZIONE DELL'OROLOGIO	30
5.3.3.12	MENU' ALARMS/ALLARMI: VISUALIZZAZIONE STATO ALLARMI	30
5.3.3.13	MENU' PARAMETERS/PARAMETRI: IMPOSTAZIONE PARAMETRI UTENTE.....	33
5.3.3.14	MENU' INSTALLER/INSTALLATORE: CONFIGURAZIONE PARAMETRI D'IMPIANTO	34
5.3.4	SCHEMA ELETTRICO IRSAIR CON CONTROLLO E	40
5.4	CONTROLLO TIPO F.....	42
5.4.1	SPECIFICHE PROTOCOLLO MODBUS	42
5.4.2	COLLEGAMENTO PANNELLO DI COMANDO DEL CONTROLLO F 	42
5.4.3	FUNZIONAMENTO CONTROLLO F	43
5.4.3.1	COMMUNICATION/COMUNICAZIONE	43
5.4.4	CONNETTIVITA' CONTROLLO F.....	44
5.4.4.1	COLLEGAMENTO UNITA' - PC.....	44
5.4.4.2	INTERATTIVITA' MODBUS.....	45
6	MANUTENZIONE.....	49
6.1	PULIZIA O SOSTITUZIONE FILTRI 	49
6.2	PULIZIA SCAMBIATORE DI CALORE 	52
6.3	PULIZIA GENERALE DELL'UNITA' 	53
7	ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO	54
7.1	GENERALITA'	54
7.2	PROBLEMATICHE CHE NON CAUSANO SEGNALAZIONE ALLARME A DISPLAY	54
7.3	ALLARMI SEGNALATI DAL PANNELLO DI COMANDO.....	54
8	GARANZIA	55

1 GENERALITÀ

1.1 INTRODUZIONE

Questo manuale è stato concepito con l'obiettivo di rendere il più semplice possibile l'installazione e la gestione della vostra unità di ventilazione.

Leggendo ed applicando i suggerimenti di questo manuale, potrete ottenere le migliori prestazioni del prodotto acquistato.

Desideriamo ringraziarvi per la scelta effettuata con l'acquisto del prodotto IRSAP.

Leggere attentamente il presente fascicolo prima di effettuare qualsiasi operazione sull'unità.

Non si deve installare l'unità, né eseguire su di essa alcun intervento, se prima non si è accuratamente letto e compreso questo manuale in tutte le sue parti.

In particolare occorre adottare tutte le precauzioni elencate nel manuale.

La documentazione a corredo dell'unità deve essere consegnata al responsabile dell'impianto affinché la conservi con cura (almeno 10 anni) per eventuali future assistenze, manutenzioni e riparazioni.

L'installazione dell'unità deve tenere conto sia delle esigenze prettamente tecniche per il buon funzionamento, sia di legislazioni locali e specifiche prescrizioni.

Assicurarsi che alla consegna dell'unità, non vi siano segni evidenti di danni causati dal trasporto. In tal caso indicarlo sulla bolla di consegna.

Il presente manuale rispecchia lo stato della tecnica al momento della commercializzazione della macchina e non può essere ritenuto inadeguato perché successivamente aggiornato in base a nuove esperienze. IRSAP si riserva il diritto di aggiornare la produzione ed i manuali, senza l'obbligo di aggiornamento dei precedenti, se non in casi eccezionali.

1.2 REGOLE FONDAMENTALI DI SICUREZZA



I tecnici IRSAP sono impegnati quotidianamente nella ricerca e nello sviluppo studiando prodotti sempre più efficienti nel rispetto delle "norme" di sicurezza in vigore. Le norme e le raccomandazioni riportate in questo manuale, riflettono prevalentemente quanto vigente in materia di sicurezza e quindi si basano principalmente sull'osservanza di tali norme di carattere generale.

Raccomandiamo a tutte le persone esposte di attenersi scrupolosamente alle norme di prevenzione degli infortuni in atto nel proprio paese.

IRSAP si esime da ogni responsabilità per eventuali danni causati a persone e cose derivanti dalla mancata osservanza delle norme di sicurezza, nonché dalle eventuali modifiche apportate al prodotto. Il contrassegno CE e la dichiarazione di conformità attestano la conformità del prodotto alle norme comunitarie applicabili. Gli accessori o in generale i prodotti che non riportano sulla targhetta la marchiatura CE, devono essere completati da personale installatore qualificato che dovrà poi certificare tutto l'impianto, fornendo così la certificazione di conformità secondo quanto prescritto dalla legislazione vigente.

Ricordiamo che l'utilizzo di prodotti che impiegano energia elettrica ed acqua comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali di sicurezza:

- E' vietato l'uso dell'apparecchio alle persone inabili e non assistite.
- E' vietato toccare l'apparecchio a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide.
- E' vietata qualsiasi operazione di pulizia, prima di aver scollegato l'apparecchio dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto su OFF (spento).
- E' vietato modificare i dispositivi di sicurezza o di regolazione senza l'autorizzazione e le indicazioni del costruttore dell'apparecchio.
- E' vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici uscenti dall'apparecchio, anche se questo è scollegato dalla rete di alimentazione elettrica.
- E' vietato introdurre oggetti e sostanze attraverso le griglie di aspirazione e mandata d'aria.
- E' vietato aprire gli sportelli di accesso alle parti interne dell'apparecchio, senza aver prima posizionato l'interruttore generale dell'impianto su spento.
- E' vietato disperdere e lasciare alla portata di bambini il materiale dell'imballo in quanto può essere potenziale fonte di pericolo.
- Rispettare le distanze di sicurezza tra la macchina ed altre apparecchiature o strutture per garantire un sufficiente spazio di accesso all'unità per le operazioni di manutenzione e assistenza come indicato in questo manuale.
- L'alimentazione elettrica dell'unità deve avvenire con cavi elettrici di sezione adeguata alla potenza dell'unità. I valori di tensione e frequenza devono corrispondere a quelli indicati per le rispettive macchine. Tutte le macchine devono essere collegate a terra come da normativa vigente nei vari paesi.
- Le protezioni di sicurezza non devono essere rimosse se non per assoluta necessità di lavoro e dovranno essere immediatamente adottate idonee misure atte a mettere in evidenza il possibile pericolo. Il ripristino sull'unità di dette protezioni deve avvenire non appena vengono a cessare le ragioni della temporanea rimozione. Tutti gli interventi di manutenzione devono essere effettuati a macchina ferma ed alimentazione elettrica disinserita. Per scongiurare il pericolo di possibili inserimenti accidentali, apporre sui quadri elettrici, sulle centrali e sui pulpiti di comando cartelli di avvertimento con la dicitura "Attenzione: comando escluso per manutenzione in corso". Prima di collegare il cavo di alimentazione elettrica alla morsettiera verificare che la tensione di linea sia idonea a quella riportata sulla targhetta posta sulla macchina. Prestare attenzione alle etichette poste sul prodotto; se col passare del tempo dovessero diventare illeggibili sostituirle
- Il personale addetto alla installazione e manutenzione, oltre a dover osservare i vigenti dispositivi di legge in materia di prevenzione, deve indossare adeguato abbigliamento antinfortunistico, cuffie foniche quando il rumore supera il limite ammissibile, verificare l'esistenza di un interblocco che impedisca l'avviamento della macchina da parte di altre persone.



Sull'unità possono essere presenti diversi pittogrammi di segnalazione:

- segnali di avvertimento ed informazione:**

segnala la presenza di parti in tensione



pericolo di avviamento automatico



prestare attenzione al manuale di istruzioni



- segnali di divieto:**

non riparare o registrare durante il funzionamento



- segnali di identificazione:**

la targhetta matricola riporta i dati del prodotto
l'indirizzo del fabbricante o del suo mandatario
Il marchio CE attesta la conformità alla normativa.



Esempio di targhetta matricola identificativa

Altre segnalazioni possono essere aggiunte sul prodotto in relazione all'analisi del rischio residuo che è stata eseguita come previsto dalla Direttiva Macchine (allegato I della Direttiva 2006/42/CE). Questo manuale riporta le informazioni destinate a tutto il personale esposto al fine di prevenire possibili danneggiamenti a persone e/o cose a causa di rischi residui.

Non rimuovere i pittogrammi di sicurezza, le etichette informative e la targhetta identificativa comprensiva di marcatura CE presenti sull'unità.

1.3 SIMBOLOGIA

I simboli riportati nel seguente manuale, consentono di fornire rapidamente informazioni necessarie al corretto utilizzo dell'unità.

Simbologia relativa alla sicurezza

	ATTENZIONE Solo personale autorizzato	Avverte che le operazioni indicate sono importanti per il funzionamento in sicurezza delle macchine
	PERICOLO Rischio di scosse elettriche	Avverte che la mancata osservanza delle prescrizioni comporta un rischio di scosse elettriche
	PERICOLO	Avverte che la mancata osservanza delle prescrizioni comporta un rischio di danno alle persone esposte
	AVVERTENZA	Avverte che la mancata osservanza delle prescrizioni comporta un rischio di danno all'unità o all'impianto
	PERICOLO Organi in movimento	Avverte che vi è la presenza di organi in movimento e comporta un rischio di danno alle persone esposte

1.4 AVVERTENZE

	L'installazione dell'unità deve essere effettuata da personale qualificato ed abilitato secondo le normative vigenti nei vari paesi. Se l'installazione non viene eseguita a regola d'arte si potrebbero creare situazioni di pericolo.
	Evitare di installare l'unità in locali molto umidi o con presenza di grosse fonti di calore.
	Per prevenire qualsiasi rischio di folgorazione, è indispensabile staccare l'interruttore generale prima di effettuare collegamenti elettrici ed ogni operazione di manutenzione.
	In caso di fuoriuscita di acqua all'interno dell'unità, posizionare l'interruttore generale dell'impianto su OFF prima di procedere ad ispezioni.
	Si raccomanda di utilizzare un circuito di alimentazione elettrica dedicato. Non utilizzare mai un'alimentazione in comune con altri apparecchi.
	Si raccomanda di installare un interruttore che protegga dalle dispersioni a massa. La mancata installazione di questo dispositivo potrebbe causare scossa elettrica.
	Il collegamento elettrico va effettuato con un cavo di lunghezza sufficiente a coprire l'intera distanza tra l'interruttore di protezione oppure presa di corrente ed unità, senza alcuna connessione intermedia. Non utilizzare prolunghe e non applicare altri carichi sulla linea di alimentazione dell'unità.
	Accertarsi che i cavi elettrici siano sistemati in modo da non esercitare forze eccessive sulle coperture dei quadri elettrici, sui gommini o passacavi di attraversamento parete e sulle morsettiere a cui vanno collegati. Un serraggio incompleto delle viti di collegamento sulle morsettiere può essere causa di surriscaldamento dei morsetti. Un incompleto serraggio di pannelli di copertura delle parti elettriche può causare pericolo.
	Assicurarsi che venga realizzato il collegamento di terra. Non mettere a massa l'apparecchio su tubazioni di distribuzione. Sovracorrenti momentanee di alta intensità potrebbero danneggiare l'unità.
	Installazioni eseguite al di fuori delle avvertenze del presente manuale o l'utilizzo al di fuori dei limiti di funzionamento fanno decadere la garanzia.
	Si consiglia che la prima messa in funzione sia effettuata da personale autorizzato IRSAP. Contattare il servizio post-vendita: cat@irsap.com .

1.5 CONFORMITA'

La marcatura CE e la dichiarazione di conformità nel retro di copertina del presente manuale attestano la conformità alle seguenti norme comunitarie:

- Direttiva Macchine 2006/42
- Direttiva Bassa Tensione 2014/35
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30

1.6 GAMMA

Denominazione unità	1	2	Codice articolo
IRSAIR	H	850	URED085HRE000
IRSAIR	H	1200	URED120HRE000

1) Tipologia di installazione

H → unità per installazione orizzontale

(2) Definisce la taglia

ordine di grandezza della portata nominale in m³/h alla prevalenza di 100 Pa

1.7 IDENTIFICAZIONE



L'unità è identificabile attraverso la targhetta riportante anche il numero di matricola, posta sul pannello apribile di ispezione interna.

Sull'imballo è presente un'ulteriore targa identificativa con il modello di unità ed i riferimenti della spedizione. La targa sull'imballo non ha valenza per la tracciabilità del prodotto negli anni seguenti alla vendita.

L'asportazione, il deterioramento e l'illeggibilità della targhetta posta sull'unità, comporta notevoli problematiche nell'identificazione della macchina, nella reperibilità dei pezzi di ricambio e quindi in ogni sua futura manutenzione.

1.8 IMBALLO E TRASPORTO

Le unità sono fornite al trasporto imballate con cartone e fissate su di un bancale di legno con reggette e film protettivo.

1.9 RICEVIMENTO CONTROLLO E MOVIMENTAZIONE



Ogni unità viene controllata accuratamente prima di essere spedita. All'atto del ricevimento occorre controllare che non abbia subito danni durante il trasporto. Il cliente è tenuto ad ispezionare l'unità anche nelle zone interne per verificare che durante il trasporto non abbia subito danni. Nel caso vengano rilevati danni occorre rivalersi immediatamente sul trasportatore formalizzando il reclamo. E' importante riportare dettagliatamente sulla bolla l'entità del danno, producendo prove fotografiche dei danni apparenti e notificando gli eventuali danni apparenti allo spedizioniere a mezzo di raccomandata con ricevuta di ritorno. IRSAP non si assume responsabilità per danni dovuti al trasporto.

Prestare molta attenzione nel movimentare le unità in cantiere e per il posizionamento in opera. Prima di spostare il prodotto, accertarsi che il mezzo utilizzato sia di portata adeguata. Per il sollevamento servirsi di sollevatore a forche, sollevando il pallet. Il sollevamento a mano massimo è specificato nella norma 89/391/CEE e successive ed è generalmente accettabile per un massimo di kg 20 per altezza comprese tra il suolo e la spalla. Evitare urti che potrebbero creare danni all'involucro ed ai componenti interni più delicati. Mantenere sempre l'unità in posizione orizzontale senza inclinarla. Tutte le indicazioni circa le cautele necessarie affinché non avvengano apportati danni all'unità e l'indicazione del peso della stessa, sono riportati sull'imballo.

I materiali che compongono l'imballo possono essere di varia natura quali legno, cartone o polietilene (plastica). Vanno inviati allo smaltimento o al riciclaggio attraverso aziende specializzate per ridurre l'impatto ambientale.

1.10 STOCCAGGIO A MAGAZZINO



Conservare l'unità in un luogo riparato, senza eccessiva umidità e non soggetto a forti sbalzi termici al fine di evitare la formazione di condensa all'interno dell'unità. L'archiviazione non è consigliata per un periodo superiore a un anno. In caso di stoccaggio superiore a un anno, è necessario controllare la libera rotazione dei cuscinetti dei ventilatori prima dell'installazione ruotando la girante a mano.

1.11 SMONTAGGIO E SMALTIMENTO



Non smontare o smaltire il prodotto autonomamente. Lo smontaggio, la demolizione e lo smaltimento del prodotto sono operazioni di manutenzione straordinaria e pertanto devono essere eseguite da personale qualificato. Ai sensi dell'art.26 del Decreto Legislativo N.49 del 14 marzo 2014 "Attuazione della Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)".



il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura o sulla confezione, indica che il prodotto alla fine della propria vita utile, deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti per permetterne un adeguato trattamento e riciclo. L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientale compatibile, contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura.

IRSAP aderisce al consorzio ECOPEL, primario sistema collettivo che garantisce ai consumatori il corretto trattamento e recupero dei RAEE e la promozione di politiche orientate alla tutela ambientale.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni previste dalla corrente normativa di legge.

2 CARATTERISTICHE TECNICHE

2.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Unità di ventilazione residenziale a doppio flusso con recupero di calore ad alto rendimento, che garantisce livelli ottimali di qualità dell'aria interna nelle abitazioni e nel piccolo terziario grazie all'immissione di aria pulita e filtrata proveniente dall'esterno e all'espulsione dell'aria viziata degli ambienti interni.

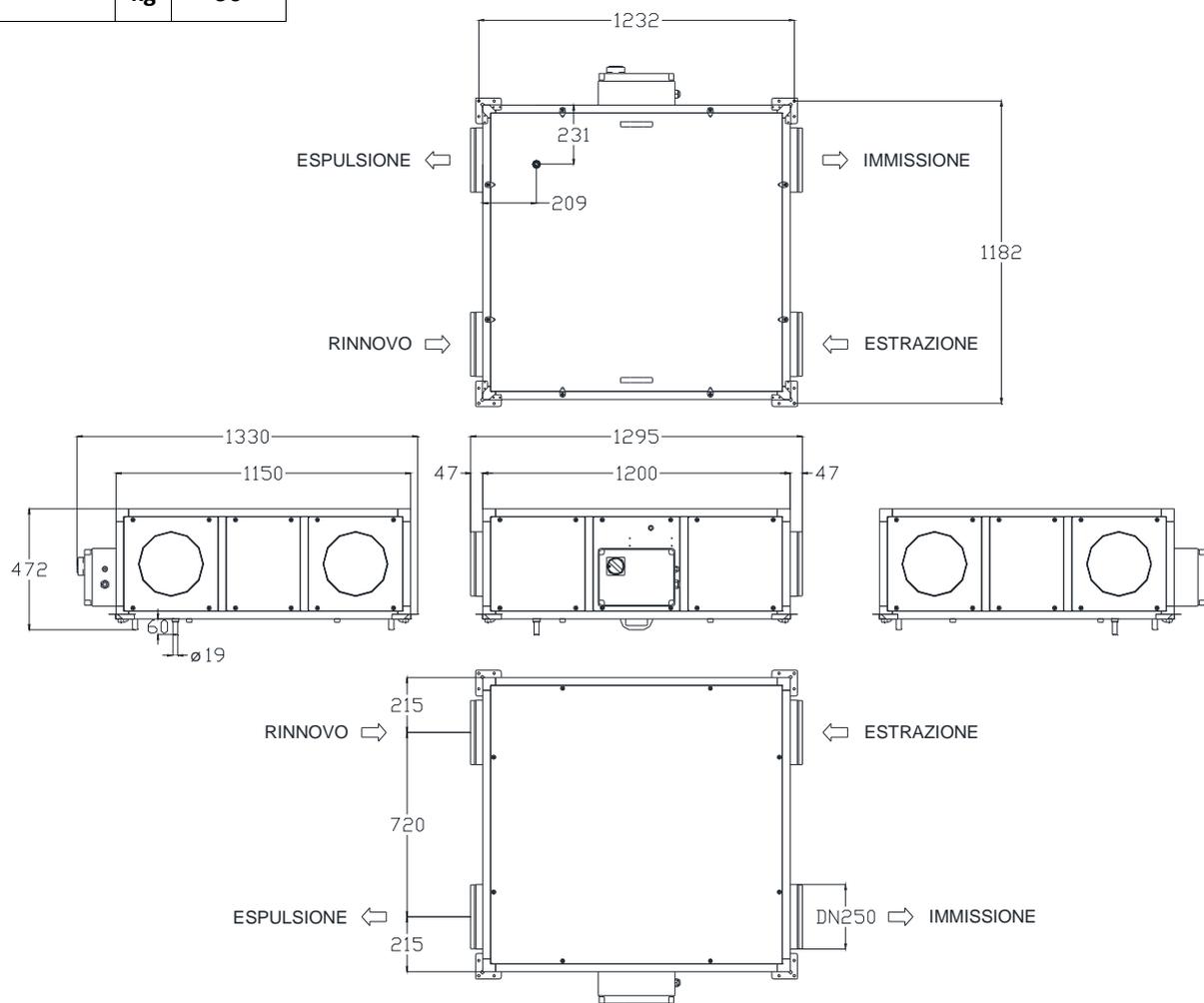
- STRUTTURA:** Telaio portante in profilati di alluminio estruso e pannelli sandwich di 25 mm di spessore in Aluzinc®, materiale che assicura un'elevata resistenza alla corrosione, isolati con schiuma poliuretanica di densità 42 kg/m³. La posizione delle connessioni circolari ai canali è facilmente configurabile spostando i relativi pannelli. Predisposta per essere installata all'interno di edifici ma anche all'esterno se protetta da una copertura a tettuccio. Va installata a soffitto in posizione orizzontale ma è installabile anche a pavimento.
- VENTILAZIONE:** ventilatori centrifughi a pale rovesce a controllo elettronico, ad alta efficienza energetica e basso livello sonoro, consentono di raggiungere le portate massime con consumi elettrici contenuti.
- FILTRAZIONE:** Filtro di mandata antibatterico brevettato AIR'SUITE® (certificato dall'IRSA-CNR), installato di serie nella macchina, garantisce un'efficienza di abbattimento immediata della carica batterica superiore al 50% e un'efficienza di abbattimento del 100% entro le 30 ore dalla contaminazione. L'unità è dotata di filtri in classe ePM1 70% secondo ISO16890 (F7 secondo EN779), che garantiscono la protezione del recuperatore di calore e consentono un'ottimale filtrazione dell'aria nuova immessa nell'ambiente.
- TRATTAMENTO ARIA:** scambiatore di calore in controcorrente in alluminio ad alta efficienza (certificato Eurovent). Il By-pass parziale consente di sfruttare condizioni climatiche esterne all'edificio favorevoli per il free-cooling e free-heating automatico.
- REGOLAZIONE:** Quadro elettrico di controllo con interruttore di manovra ed elettronica di gestione per tutte le funzioni disponibile in due versioni.
Versione E
pannello di comando remoto seriale con interfaccia touch screen retroilluminato a colori. Fornisce una visione completa ed intuitiva dello stato di funzionamento della macchina e permette la regolazione puntuale della velocità dei ventilatori, anche con un cronoprogramma settimanale per gestire in modo completamente automatico i ventilatori. E' possibile comandare l'unità con un interruttore esterno per accendere e spegnere, attivare la funzione booster (funzionamento forzato alla massima velocità per un tempo stabilito), selezionare la stagione. Si può regolare automaticamente la portata d'aria se all'unità è collegato un umidostato oppure una sonda di umidità o di qualità dell'aria e può gestire eventuali accessori di post trattamento aria; gestisce in maniera automatica e modulante il by-pass e previene il brinamento dello scambiatore di calore gestendo la velocità dei ventilatori o, se installata, una resistenza elettrica di preriscaldamento (accessorio opzionale esterno alla macchina); segnala all'utente la necessità di sostituzione dei filtri tramite un contatore ma a richiesta è possibile equipaggiare l'unità con una coppia di pressostati differenziali che intervengono in base al grado effettivo di intasamento dei filtri. Con l'aggiunta di accessori opzionali esterni alla macchina è possibile ottenere il funzionamento a pressione costante o portata costante sia sul canale di immissione che sul canale di estrazione.
Versione F
predisposta per l'integrazione in impianti domotici: ha le stesse caratteristiche della versione S, con l'aggiunta del protocollo di comunicazione Modbus TCP-IP che consente il pieno controllo dell'unità con sistemi di supervisione domotica (BMS). L'interfaccia interna all'unità con uscita RJ45 per collegarsi alla rete domestica, implementa un webserver che consente di interagire facilmente da remoto con l'unità per mezzo di qualsiasi dispositivo dotato di browser internet.

2.2 DATI TECNICI

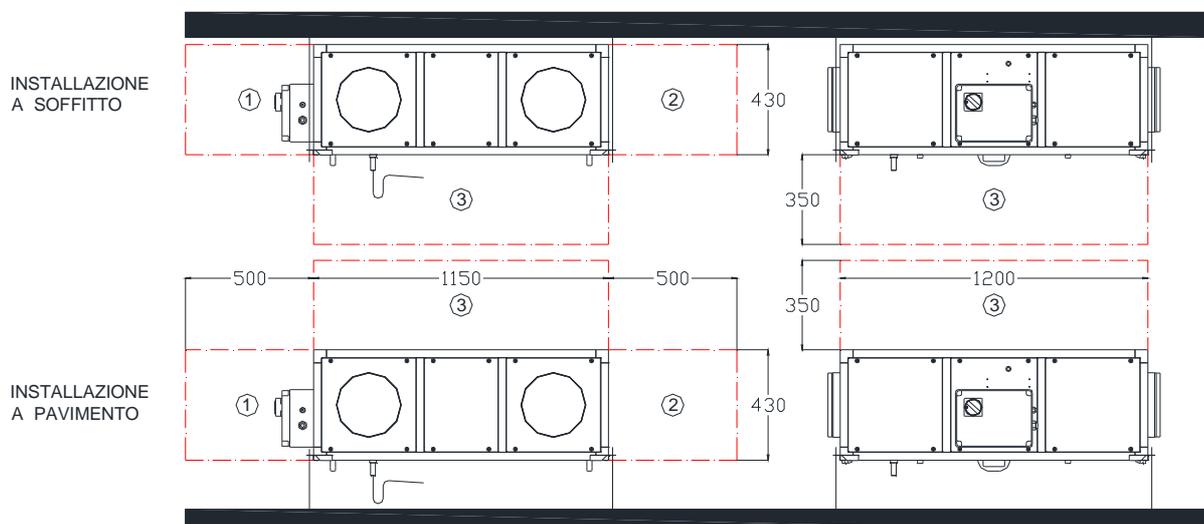
IRSAIR H		850	1200
lunghezza	mm	1295	1555
larghezza	mm	1330	1483
altezza	mm	472	592
Diametro condotti	mm	DN250	DN315
Scarico condensa	mm	19	19
Peso	kg	90	147
Classe filtro aspirazione		ePM1 70% (F7) antibatterico	
Classe filtro ripresa		ePM1 70% (F7)	
Struttura portante		Lamiera verniciata esterna, Aluzinc® interno	
Isolante interno		Schiuma poliuretana	
Scambiatore di calore		Alluminio	
Portata a 100 Pa	m ³ /h	814	1741
Tensione di alimentazione	V/Hz/ph	230/50/1	230/50/1
Massima corrente	A	2,9	5,7
Potenza massima	W	341	949
Grado di protezione		IP20	IP20

2.3 DIMENSIONI, PESI E SPAZI FUNZIONALI

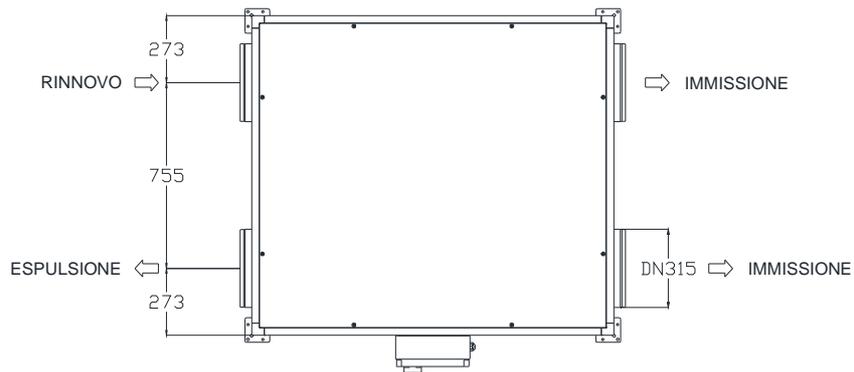
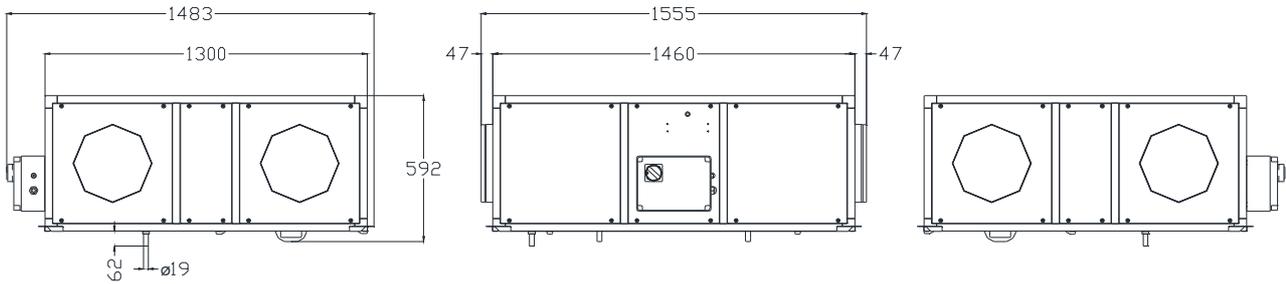
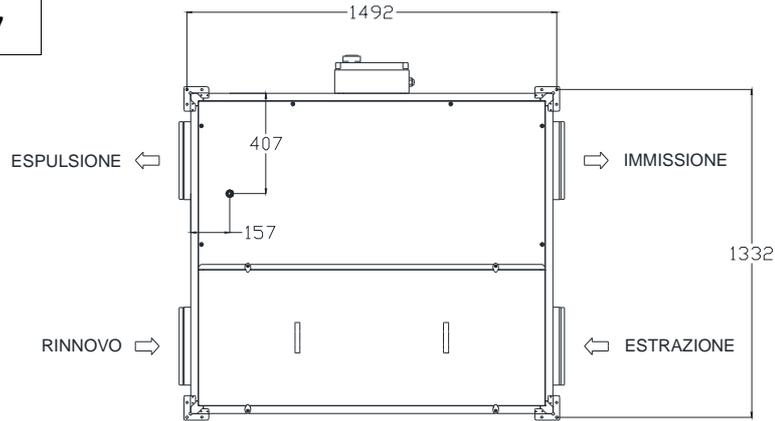
IRSAIR H 850		
Peso	kg	90



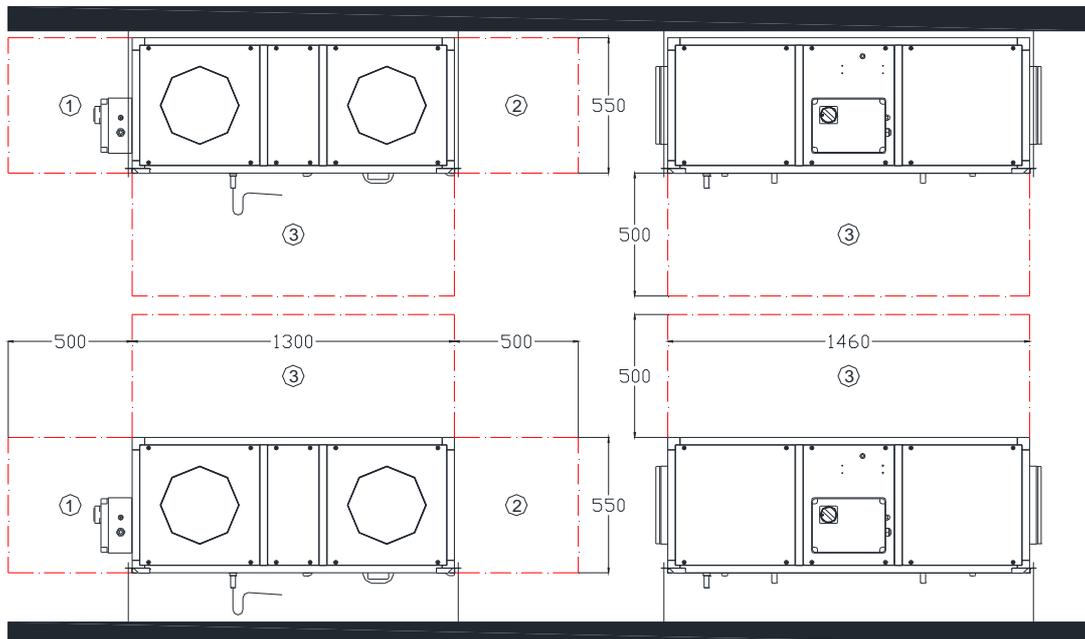
SPAZI MINIMI NECESSARI PER MANUTENZIONE
 Il volume 1 permette di accedere al quadro elettrico e lateralmente ai ventilatori
 Il volume 2 permette di accedere lateralmente ai filtri
 Il volume 3 permette di accedere a tutte le apparecchiature interne



IRSAIR H 1200		
Peso	kg	147



SPAZI MINIMI NECESSARI PER MANUTENZIONE
 Il volume 1 permette di accedere al quadro elettrico e lateralmente ai ventilatori
 Il volume 2 permette di accedere lateralmente ai filtri
 Il volume 3 permette di accedere a tutte le apparecchiature interne



3 INSTALLAZIONE

3.1 CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE



L'unità deve essere installata in base alle norme nazionali e locali che regolamentano l'uso di dispositivi elettrici ed osservando le seguenti indicazioni:

- l'unità può essere installata anche all'esterno se protetta almeno da un tetto, ma l'acqua di condensa deve essere scaricata mediante una tubazione che non geli, con una adeguata inclinazione, e dotata di un sifone.
- se installata all'interno di edifici la temperatura ambiente non deve essere superiore a 45°C
- evitare aree in prossimità di fonti di calore, vapore, gas infiammabili e/o esplosivi e aree particolarmente polverose
- non installare l'unità in zone con un alto tasso di umidità relativa (come bagni o docce) per evitare la condensa sulla superficie esterna
- scegliere un luogo d'installazione dove ci sia spazio sufficiente attorno all'unità per gli allacciamenti dei condotti dell'aria e per poter eseguire gli interventi di manutenzione (rispettare gli spazi funzionali minimi necessari indicati in 2.3)
- il soffitto o il pavimento dove verrà installata l'unità deve essere adeguato a reggere il peso dell'unità e non trasmettere vibrazioni.

Nell'ambiente scelto per l'installazione devono essere presenti:

- allacciamenti dei condotti dell'aria
- allacciamento elettrico monofase 230V
- allacciamento per lo scarico condensa

3.2 POSIZIONAMENTO UNITA'



Montaggio a soffitto

L'unità è dotata di quattro staffe agli angoli ognuna con 3 fori.

Per il montaggio dell'unità a soffitto è necessario:

Fissare quattro barre filettate al soffitto mediante idonei ancoraggi (tasselli, occhietti e catene,). Le quote degli interassi dei fori di angolo nelle staffe, in cui dovranno passare le barre filettate, sono le seguenti:

Modello	Lunghezza [mm]	Larghezza [mm]
IRSAIR H 850	1232	1182
IRSAIR H 1200	1492	1332

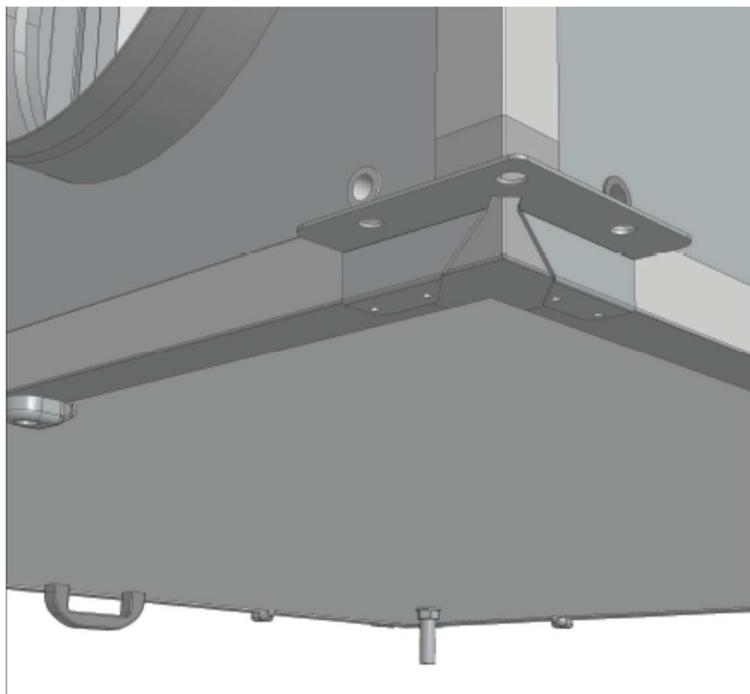
Far passare all'interno dei fori delle quattro staffe, le barre filettate e regolare i dadi con rondella di sostegno verificando l'orizzontalità dell'unità con una livella.

Serrare con un secondo dado ognuno dei quattro punti di sostegno.

Assicurare uno spazio sufficiente per lo svolgimento delle attività di manutenzione: deve essere garantita dal basso l'apertura del coperchio inferiore dell'unità. Lo spazio inferiore deve essere sufficiente per accedere in caso di manutenzione allo scambiatore.

Lo spazio laterale deve garantire l'accesso al quadro elettrico. Quanto indicato al capitolo 2.3 garantisce l'accesso laterale ai filtri e ventilatori come alternativa all'accesso dal basso.

Non montare l'unità con i fianchi in contatto a pareti per evitare possibili trasmissioni di vibrazioni. Inserire strisce di gomma o neoprene di separazione se l'unità è a contatto con altre strutture.



Montaggio a soffitto

Montaggio a pavimento

L'unità è dotata di quattro staffe agli angoli, ognuna con 3 fori.
Per il montaggio dell'unità a pavimento è necessario:
Posizionare al pavimento adeguati piedi o colonnine di sostegno che abbiano nella parte superiore 4-5 cm di barra filettata.
Le quote degli interassi dei fori di angolo delle staffe, in cui dovranno passare le barre filettate, sono le seguenti:

Modello	Lunghezza [mm]	Larghezza [mm]
IRSAIR H 850	1232	1182
IRSAIR H 1200	1492	1332

I piedi di sostegno devono essere fissati al pavimento con adeguati tasselli e viti.

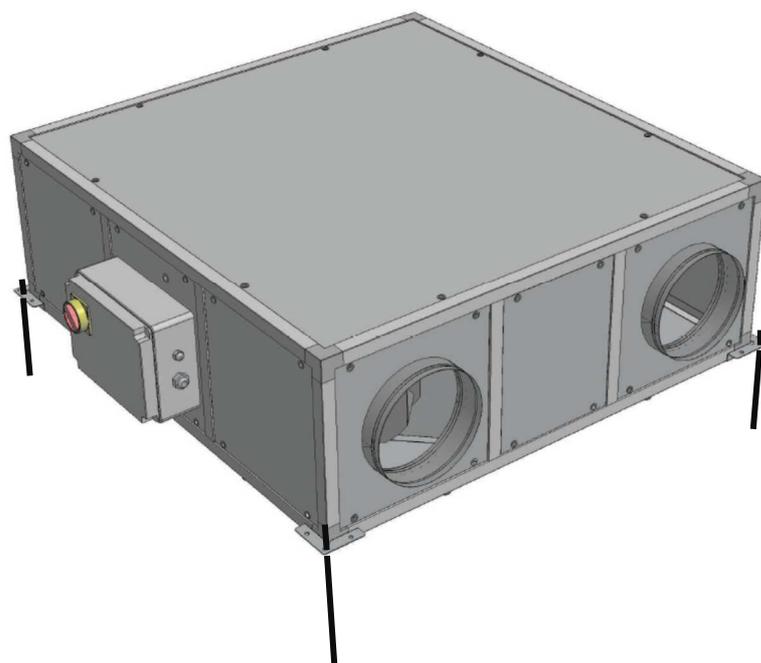
Far passare all'interno dei fori delle quattro staffe, le barre filettate e regolare i dadi di sostegno verificando l'orizzontalità dell'unità con una livella.

Serrare con un secondo dado ognuno dei quattro punti di sostegno.

Assicurare uno spazio sufficiente per lo svolgimento delle attività di manutenzione: deve essere garantita l'apertura del coperchio superiore. Lo spazio superiore deve essere sufficiente per accedere in caso di manutenzione allo scambiatore.

Lo spazio laterale deve garantire l'accesso al quadro elettrico. Quanto indicato al capitolo 2.3 garantisce l'accesso laterale ai filtri e ventilatori come alternativa all'accesso dall'alto.

Non montare l'unità con i fianchi in contatto a pareti per evitare possibili trasmissioni di vibrazioni. Inserire strisce di gomma o neoprene di separazione se l'unità è a contatto con altre strutture.



Montaggio a pavimento

3.3 ALLACCIAMENTO SCARICO CONDENZA



Nella stagione invernale il recupero del calore raffredda l'aria calda in espulsione e riscalda l'aria in immissione. All'interno dello scambiatore di calore si forma quindi acqua di condensa sul lato aria espulsa. La condensa viene raccolta in una adeguata bacinella dotata di foro di scarico.

Per il corretto funzionamento del recuperatore di calore, è quindi necessario il collegamento dello scarico condensa ad una tubazione idraulica di scarico della casa.

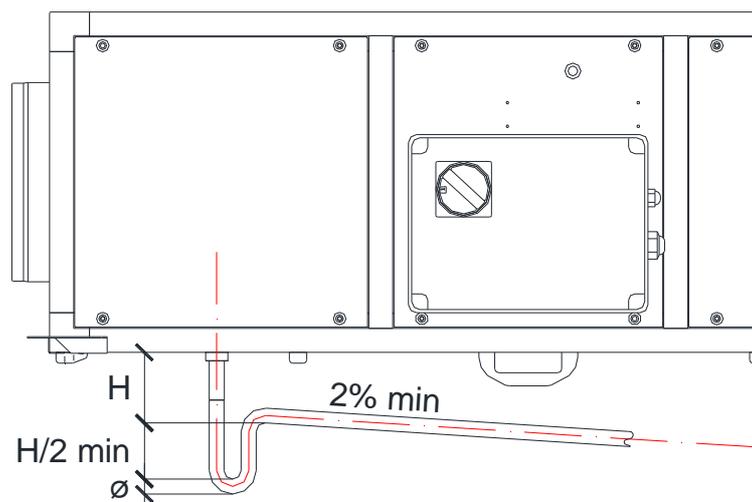
Per evitare risucchi d'aria, lo scarico condensa dovrà essere provvisto di adeguato sifone che deve essere realizzato a cura dell'installatore.

Per l'installazione dello scarico condensa rispettare le seguenti norme:

- dare una pendenza di almeno il 2% al tubo di scarico;
- prevedere la possibilità di scollegare facilmente il tubo di scarico per eventuali manutenzioni (in particolare in caso di installazione a soffitto);
- assicurarsi che l'estremità di scarico del tubo sia al di sotto del livello d'acqua del sifone;
- assicurarsi che il sifone sia sempre pieno d'acqua per evitare risalite di cattivi odori da fognature.

DIMENSIONI SIFONE $H_{totale} = H + H/2 + \varnothing$

Modello	quota H [mm]
IRSAIR H 850	55
IRSAIR H 1200	80



Allacciamento scarico condensa

4 COLLEGAMENTI AERAILICI

4.1 CANALI AERAILICI



L'unità è provvista di 4 attacchi, 2 posteriori e 2 anteriori, circolari maschio di uguale diametro. La misura varia in funzione della taglia dell'unità.

Nel caso si debba far funzionare l'unità e le bocche dei ventilatori non siano ancora canalizzate, è necessario proteggere le imboccature con reti di protezione in modo da impedire qualsiasi contatto accidentale con le pale dei ventilatori.

Utilizzare sempre condotti con diametro uguale o superiore a quello degli attacchi presenti sulla macchina, oppure condotti rettangolari di sezione equivalente, per ottenere la minor resistenza possibile al passaggio dell'aria.

Si consiglia l'installazione di almeno 500mm di tubazione flessibile subito dopo l'unità, per evitare la trasmissione di vibrazioni e fastidiosi rumori alle tubazioni rigide che poi si propagherebbero agli ambienti.

Non posizionare curve o riduzioni troppo vicine all'unità. Si consiglia di prevedere tratti rettilinei sia prima che dopo la macchina, con una lunghezza minima pari a 2,5 volte il diametro della canalizzazione.

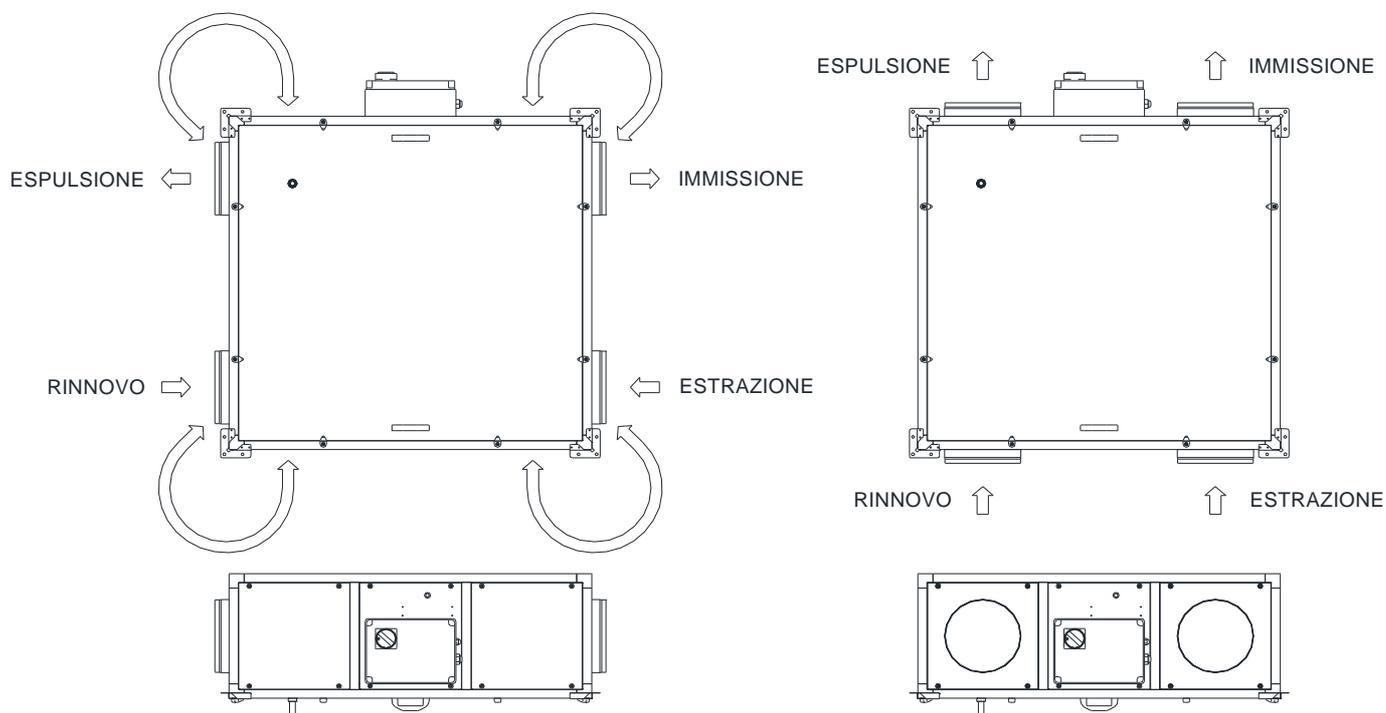
Tabella diametri collegamenti aerailici

Unità	Diametro
IRSAIR H 850	DN 250
IRSAIR H 1200	DN 315

4.2 CONFIGURAZIONI POSSIBILI DEI CANALI AERAILICI

Sull'unità sono presenti etichette adesive che indicano il collegamento corretto dei condotti dell'aria.

E' possibile scambiare i pannelli di angolo per modificare la direzione di collegamento di uno o più canali da longitudinale a latitudinale.



4.3 BATTERIA AD ACQUA DI POST TRATTAMENTO

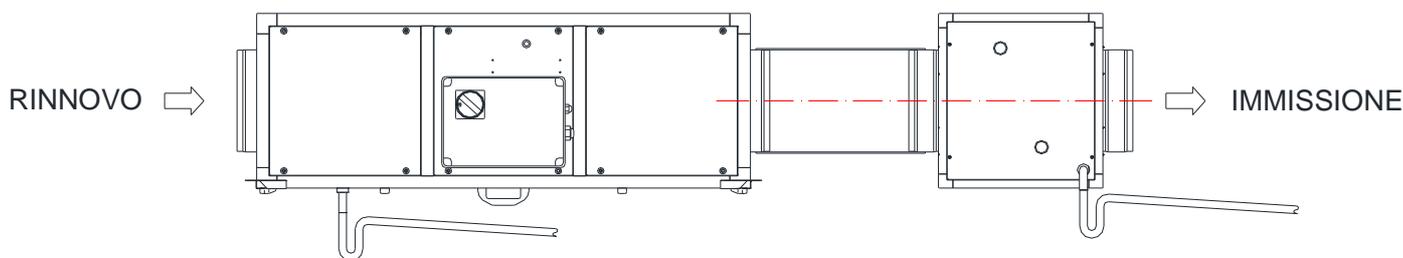
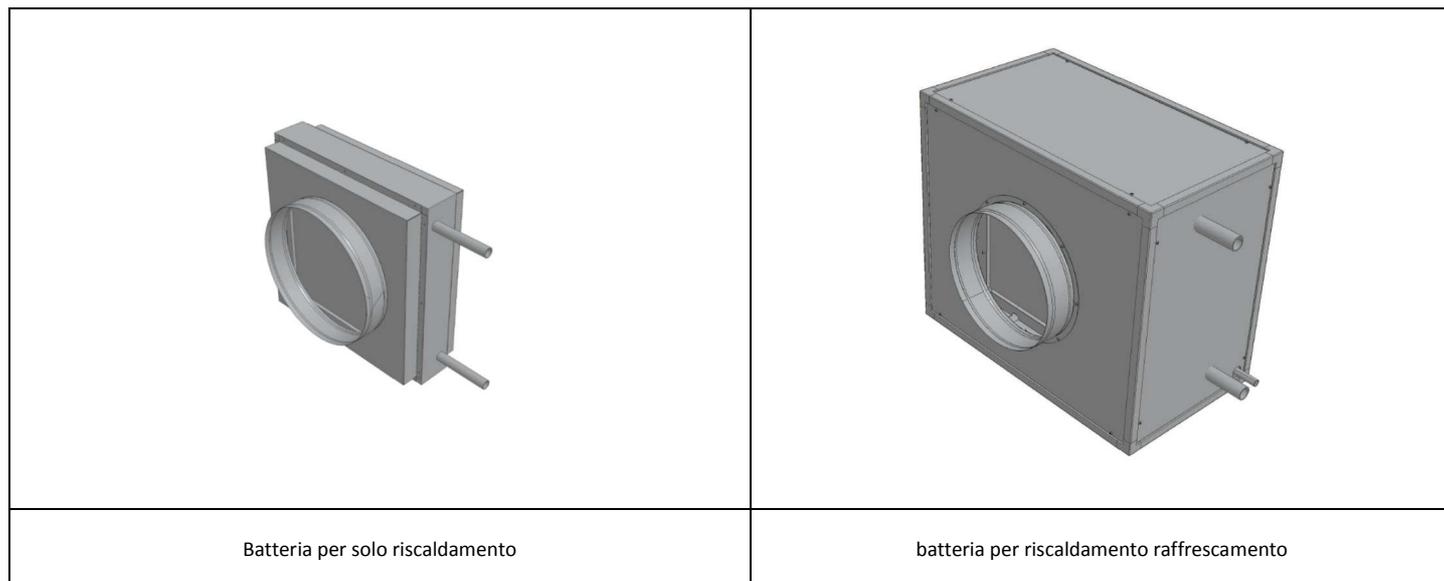


L'unità può essere dotata di una batteria ad acqua calda o fredda per portare l'aria in *immissione* alla temperatura di comfort desiderata. Nella stagione estiva la batteria ad acqua fredda esegue anche una deumidificazione dell'aria in *immissione*.

Le istruzioni di installazione dettagliate vengono fornite con la batteria stessa. Qui sotto sono riportate comunque alcune indicazioni.

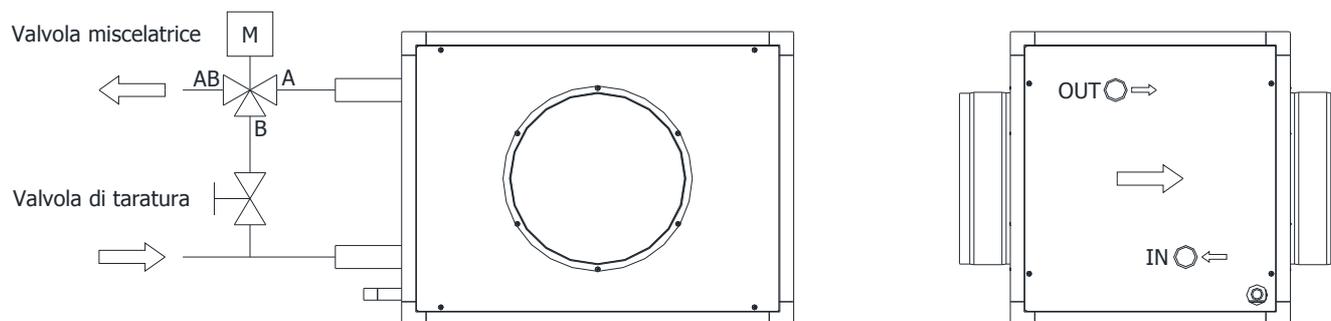
Installazione:

- montare la batteria sul condotto dell'aria di *immissione* (mandata in ambiente) rispettando la direzione del flusso dell'aria come indicato
- collegare alle connessioni idrauliche filettate 1/2" maschio della batteria, una valvola di regolazione, le tubazioni di mandata, ritorno e ramo di bypass (rispettare le indicazioni IN ed OUT). **Attenzione a non torcere i tubi con filettatura uscenti dalla batteria**
- collegare lo scarico condensa nel caso di batteria alimentata da acqua fredda
- collegare elettricamente la valvola e le sonde di temperatura per la gestione (vedere schema elettrico IRSAIR con controllo E)



COLLEGAMENTO IDRAULICO VALVOLA 3 VIE per modulazione della potenza termica

I collegamenti idraulici della valvola opzionale miscelatrice, a 3 vie, vanno effettuati come indicato nella figura sottostante



Rispettare le indicazioni poste sulla valvola e sulle etichette della batteria.

4.4 BATTERIA ELETTRICA DI ANTIGELO O POST RISCALDO



L'unità può essere dotata di un riscaldatore elettrico da canale installabile sia come protezione antigelo che come post-riscaldo.

Le istruzioni di installazione dettagliate vengono fornite con il riscaldatore stesso. Qui sotto sono riportate comunque alcune indicazioni.

Funzione antigelo: in inverno quando la temperatura esterna scende sotto 0°C, il riscaldatore riscalda l'aria prima che entri nell'unità in modo da evitare la formazione di ghiaccio sullo scambiatore interno all'unità.

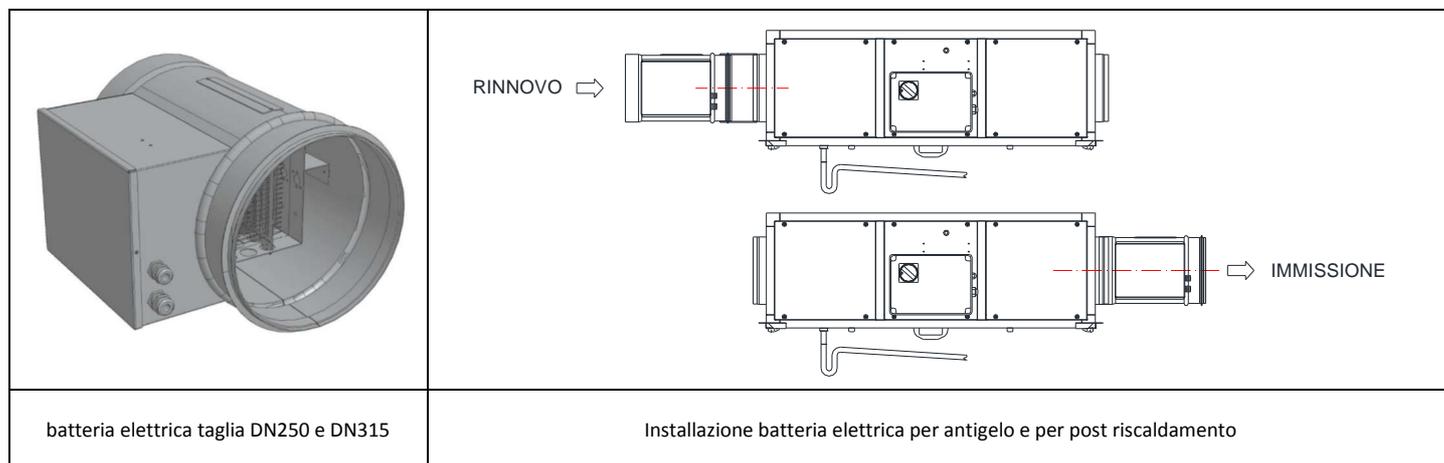
Installazione:

- montare il riscaldatore sul condotto dell'aria di *rinnovo* (presa dell'aria esterna)
- per riscaldatore di tipo termostatico, vedere schema elettrica proprio per il collegamento alla rete elettrica; per riscaldatori a controllo elettronico vedere schema elettrico dell'unità IRSAIR con controllo E
- nei riscaldatori di tipo termostatico ad uno stadio, impostare il termostato manuale di regolazione tra 0 e 3°C; nei riscaldatori a 2 stadi impostare un termostato tra -2 e 0°C e l'altro tra 0 e 3°C

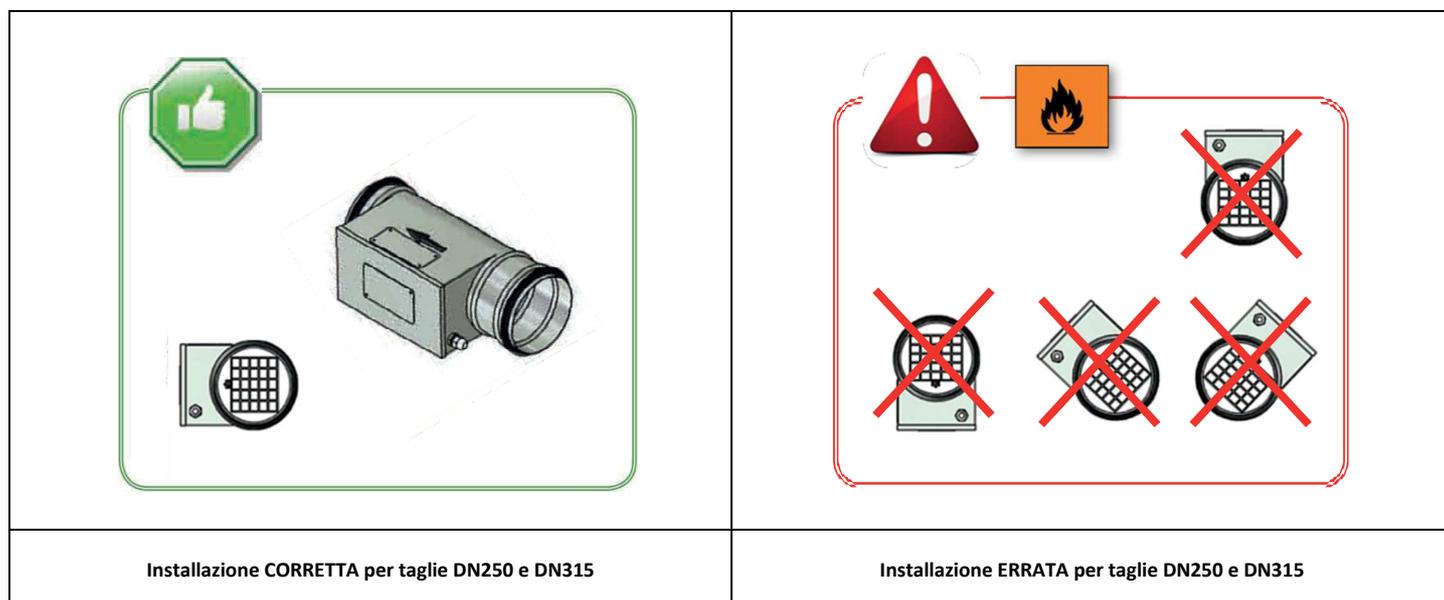
Funzione post-riscaldo: in inverno il riscaldatore ha la funzione di scaldare l'aria in *immissione* all'ambiente e portarla alla temperatura di comfort desiderata.

Installazione:

- montare il riscaldatore sul condotto dell'aria di *immissione* (mandata in ambiente)
- per riscaldatore di tipo termostatico, vedere schema elettrico proprio per il collegamento alla rete elettrica; per riscaldatori a controllo elettronico vedere schema elettrico dell'unità IRSAIR con controllo E
- nei riscaldatori di tipo termostatico ad uno stadio, impostare il termostato di regolazione alla temperatura desiderata in ambiente (es. 18-20°C); nei riscaldatori a 2 stadi, impostare un termostato per esempio tra 18 e 20°C e l'altro tra 20 e 22°C



ATTENZIONE: per garantire il corretto intervento dei termostati di sicurezza, il riscaldatore va sempre installato con il coperchio di ispezione in posizione corretta. Per alcune taglie la posizione corretta è orizzontale per altre la posizione corretta è verticale. La scritta TOP indica il lato che assolutamente deve essere in alto per il corretto funzionamento.



5 COLLEGAMENTI ELETTRICI

5.1 GENERALITA'



Prima di iniziare qualsiasi operazione sul quadro di alimentazione o su parti elettriche assicurarsi che le linee elettriche e l'unità non siano in tensione.

- Eseguire i collegamenti elettrici necessari consultando esclusivamente lo schema elettrico allegato al presente manuale.
- Prima di collegare il cavo di alimentazione verificare che la tensione di linea corrisponda a quella riportata sulla targhetta posta sulla macchina. Prestare attenzione alle etichette poste sul prodotto e se col passare del tempo diventassero illeggibili sostituirle.
- Installare un idoneo dispositivo di interruzione e protezione differenziale a servizio esclusivo dell'unità.
- L'unità va obbligatoriamente collegata ad una presa di terra.
- Controllare che i componenti elettrici scelti per l'alimentazione dell'unità (interruttore principale, magnetotermici, sezione dei cavi e terminali) siano adatti alla potenza elettrica dell'unità e tengano conto delle correnti di spunto e del massimo carico nominale. I dati sono indicati sullo schema elettrico e sulla targa identificativa dell'unità.
- E' vietato entrare con cavi elettrici nell'unità se non dove specificato in questo manuale.
- Utilizzare cavi e conduttori elettrici con adeguato isolamento e conformi alle normative vigenti per il luogo di installazione.
- Evitare assolutamente di far passare i cavi elettrici a contatto diretto con tubazioni o componenti all'interno dell'unità.
- Se si sono collegati cavi a morsettiere, verificare dopo i primi momenti di funzionamento il serraggio delle viti dei morsetti.

Tabella per il dimensionamento della linea di alimentazione

IRSAIR H		850	1200
Alimentazione	V/Ph/Hz	230/1/50	
Corrente max assorbita	A	2,9	5.7

5.2 COLLEGAMENTO ALIMENTAZIONE

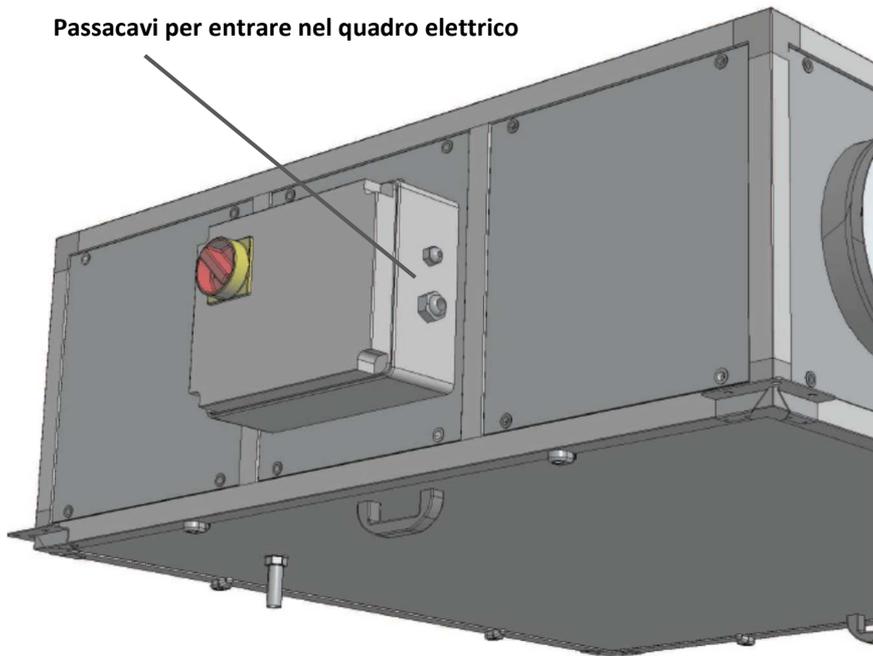


Connessione linea di alimentazione:

Sul fianco dell'unità è presente in esterno la scatola del quadro elettrico con l'interruttore di manovra.

Sul lato destro del quadro elettrico sono presenti due passacavi per entrare con l'alimentazione di potenza e con il cavetto per il pannello di controllo remoto.

Passacavi per entrare nel quadro elettrico



5.3 CONTROLLO TIPO E

Le unità IRSAIR con controllo E sono equipaggiate con una scheda di controllo a cui sono collegati i due motori dei ventilatori, il motore della serranda di by-pass e le quattro sonde di temperatura interne all'unità che misurano la temperatura dell'aria nelle sezioni di estrazione, rinnovo, espulsione, immissione.

Il pannello di comando in dotazione con schermo LCD touch a colori, va fissato a parete e collegato con un cavetto al connettore a morsetti presente nell'unità.

L'unità può essere anche comandata da contatti di apparecchiature esterne che agiscono sugli ingressi digitali, oppure da sistemi di supervisione via seriale RS485 con protocollo ModBus RTU o TCP-IP mediante schede aggiuntive su richiesta.

La scheda che gestisce l'unità, permette l'accensione e lo spegnimento dell'unità, la selezione della velocità di funzionamento dei ventilatori tra le 3 velocità preimpostate e comunque modificabili da parametro, oppure la scelta di una velocità automatica gestita in funzione per esempio dell'umidità rilevata, della qualità dell'aria, della temperatura o di altre sonde esterne, il controllo automatico del by-pass e della protezione antigelo e la segnalazione filtri sporchi conteggiando le ore di funzionamento, la segnalazione di allarmi anche con elenco storico. La scheda dispone inoltre di vari ingressi e uscite, sia analogiche (0-10V) che digitali (contatti puliti), attraverso le quali è possibile collegare varie apparecchiature come per esempio resistenze elettriche, valvole per gestire batterie idroniche, ecc....

<p>Il pannello di comando touch screen è stato progettato per gestire le unità IRSAIR in modo semplice e intuitivo. L'utente interagisce col controllo tramite le icone del display grafico touch.</p> <p>Caratteristiche elettriche: alimentazione 9-30 VDC assorbimento 250 mA</p> <p>Temperatura di esercizio: compresa tra 0 e 50°C</p>	 <p>Pannello di comando E</p>
---	---

5.3.1 FISSAGGIO A PARETE PANNELLO DI COMANDO DEL CONTROLLO E



<p>Il pannello di comando va fissato direttamente a parete, oppure su una scatola elettrica rettangolare orizzontale da 3 moduli di altezza 50 mm, oppure tonda di diametro 60 mm.</p> <p>Il pannello sporge dalla parete di 25 mm.</p> <p>il pannello remoto deve essere fissato ad una parete interna a circa 1,5 m di altezza da terra, lontano da sorgenti di calore (caloriferi, fornelli ecc.) e non deve essere esposto alla luce diretta del sole. Non va installato vicino a porte che sbattendolo potrebbero romperlo.</p>	 <p>Pannello di comando E</p>
--	---

5.3.2 COLLEGAMENTO PANNELLO DI COMANDO DEL CONTROLLO E



COLLEGAMENTO ALL'UNITA'

Collegare il pannello di comando remoto ai morsetti presenti nell'unità, vicino all'interruttore di accensione.

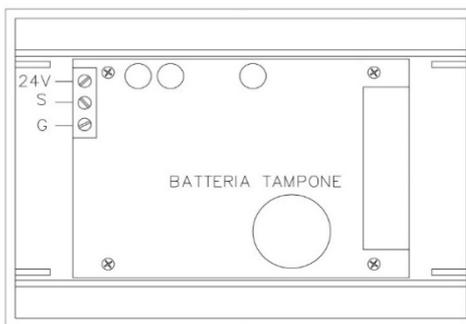
Cavo consigliato: 3x0,50 mm² schermato

Lunghezza massima: 70 m

ATTENZIONE: rispettare la polarità.

Invertendo i collegamenti si potrebbero provocare danni sia al pannello di comando che alla scheda elettronica dell'unità.

Connettere l'alimentazione proveniente dall'unità ai morsetti indicati con **G** e **24V** ed il bus di comunicazione al morsetto indicato con **S**.



Collegamento pannello di comando E all'unità

5.3.3 FUNZIONAMENTO CONTROLLO E

I tasti frecce che appaiono in seguito alla pressione su un parametro modificabile permettono di far scorrere voci di menù e modificarne i valori. La pressione sul tasto **OK** conferma le modifiche e le selezioni effettuate. Il cambio al colore verde di un'icona, in seguito ad una pressione, indica che il parametro da essa rappresentato può essere variato. Quando una voce dei sottomenù viene evidenziata appare di colore bianco su sfondo nero, premendo **OK** la scritta cambia al colore verde ed è possibile eseguire modifiche con i tasti frecce.

La finestra principale mostra una rappresentazione grafica dettagliata dello stato della macchina (sinottico) dalla quale è possibile attivare le funzioni disponibili.

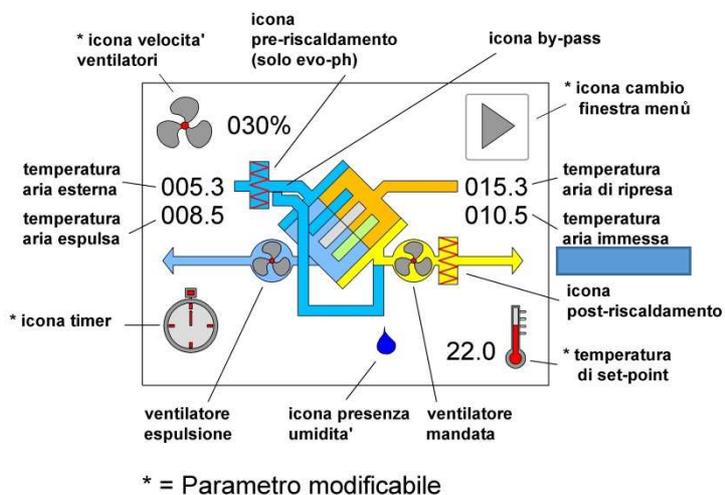
Per accedere agli altri menù occorre effettuare una pressione sull'icona **cambio finestra menù**.

Dalle altre finestre è possibile tornare alla precedente selezionando l'icona detta e premendo **OK**.

Il controllo va in stand-by spegnendo lo schermo, dopo un minuto di inattività.

Premendo in punto qualsiasi dello schermo il display si riattiva automaticamente.

In presenza di allarmi il display lampeggia illuminandosi per circa mezzo secondo ogni dieci secondi.



Pannello di comando E – visualizzazione pagina e menù principale

5.3.3.1 GESTIONE VELOCITA' DEI VENTILATORI

Premendo l'icona **velocità ventilatori** nel menù principale è possibile modificare la velocità dei ventilatori.

<p>Premere l'icona freccia su per aumentare o freccia giù per diminuire. Il valore è visualizzato a fianco della icona ventilatore che appare in colore verde.</p> <p>Individuato il valore desiderato premere il tasto OK per confermare la selezione.</p> <p>È possibile spegnere direttamente la macchina premendo il tasto centrale. Il tasto spegnimento scompare alla vista premendo i tasti direzione</p>		
	Variazione velocità in percentuale	Unità spenta
	Variazione in prevalenza (con sensore di pressione installato)	Variazione in portata (con sensore di portata installato)
<p>Dettaglio selezioni possibili</p> <ul style="list-style-type: none"> • off: con questa selezione i ventilatori sono fermi. Il valore si ottiene scendendo con la freccia oltre la velocità minima impostabile. Attenzione in quanto l'unità è comunemente alimentata elettricamente. • xxx%: imposta un valore in percentuale della velocità ai ventilatori modulanti, con step del 5%. • orologio: il valore si ottiene premendo la freccia su quando il valore visualizzato è la velocità percentuale massima (100%). Con questa selezione la velocità dei ventilatori è gestita in base a quanto stabilito dal crono programma settimanale (vedi menu <i>Programma</i>). • auto: il valore si ottiene premendo la freccia su quando il valore visualizzato è <i>orologio</i>. Questa modalità è disponibile solo se è presente un sensore (CO2, CO2-VOC, umidità relativa RH) oppure un segnale esterno (0-10V). • xxx m3/h: se l'unità è configurata ed equipaggiata con il kit portata costante è possibile impostare il valore di portata aria desiderato in m³/h. I ventilatori si regoleranno in automatico per mantenere il valore impostato al variare delle condizioni di carico. • xxx Pa: se l'unità è configurata ed equipaggiata con il kit pressione costante è possibile impostare il valore di prevalenza desiderato in pascal. I ventilatori si regoleranno in automatico per mantenere il valore impostato al variare delle condizioni di carico. 		

5.3.3.2 FUNZIONE BOOSTER

Selezionando l'icona *orologio* in basso a sinistra, si abilita la funzione booster.

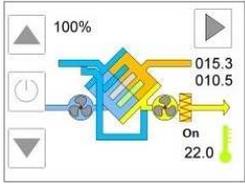
E' possibile selezionare un intervallo di tempo, da un minimo di 1 minuto ad un massimo di 4 ore, in cui far funzionare l'unità alla massima potenza.

La funzione booster è prioritaria rispetto agli altri modi di gestione della velocità dei ventilatori.

<p>A fianco all'orologio in verde, compare un cronometro digitale (ore.minuti.secondi) preimpostato al valore di 10 minuti modificabile con i tasti freccia su per incrementare e giù per diminuire.</p> <p>Premendo il tasto OK si conferma il valore visualizzato e viene avviato il countdown. Sul display è mostrato il tempo rimanente al termine di funzionamento in booster.</p> <p>Al raggiungimento del valore 00.00.00 i ventilatori tornano ad essere gestiti nel modo precedente all'avviamento del booster.</p> <p>Qualora si desiderasse arrestare il funzionamento in booster, è sufficiente ripetere le operazioni di impostazione booster selezionando un tempo pari a 0 minuti e premendo OK.</p>	
Funzione booster	

5.3.3.3 SET POINT TEMPERATURA

Il set-point di temperatura si può impostare premendo l'icona *termometro* situata in basso a destra dello schermo nel menù principale. Il termometro è di colore rosso nella modalità invernale (riscaldamento), blu nella modalità estiva (raffrescamento).

<p>E' possibile incrementare il valore di set (T_s) con la freccia su o diminuirlo con la freccia giù. Raggiunto il valore desiderato si conferma la selezione premendo il tasto OK. Il tasto OK compare al posto del tasto centrale quando si preme una freccia Con il tasto centrale che appare inizialmente prima che sia premuta una freccia, si può disattivare qualsiasi riferimento di set-point (e quindi di trattamento aria sia invernale che estivo). Se è presente un post trattamento, e quindi è presente l'icona dopo il ventilatore di immissione con la scritta ON ad indicare che il post è presente, comparirà la scritta OFF con il significato di post disabilitato. T_s può assumere valori compresi tra 5,0°C e 30,0 °C con passo di 0,1°C. Se non è installato un sistema di post trattamento, a display non viene visualizzata nessuna apparecchiatura ed il set di temperatura serve comunque per la gestione del by-pass in free-heating e free-cooling. T_s di default è il riferimento per la temperatura di ripresa.</p>	 <p style="text-align: center;">Set point temperatura</p>
--	--

5.3.3.4 FUNZIONE ANTICONGELAMENTO

Il controllo E può gestire la funzione anticongelamento in diverse modalità. Il modo di default è "speed" (valore assegnato nel menù Fabbrica/Factory), ovvero per mezzo dello sbilanciamento della velocità dei ventilatori.

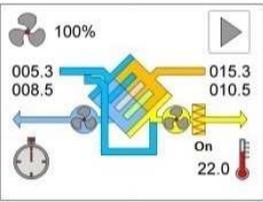
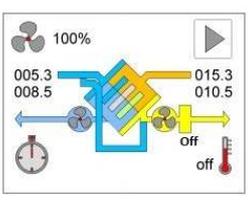
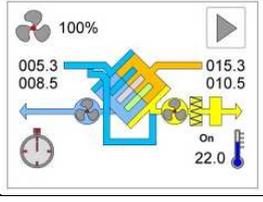
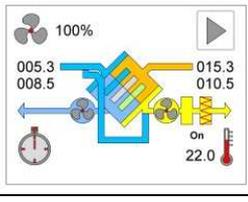
Per temperature dell'aria espulsa inferiori a 3°C, Il ventilatore di estrazione viene settato ad una velocità progressivamente maggiore e quello di immissione progressivamente minore in modo che la quantità di aria calda estratta dai locali che attraversa lo scambiatore, sia maggiore dell'aria immessa favorendo il riscaldamento dello scambiatore stesso.

Se la temperatura di estrazione continua a scendere, al valore di 1°C il ventilatore di immissione è al valore minimo ed il ventilatore di estrazione è al valore massimo. Se la temperatura di estrazione permane a valori inferiori o uguali ad 1°C per due minuti, viene fermato il ventilatore di immissione e viene segnalato allarme congelamento.

Quando la temperatura di espulsione sale sopra i 3°C, l'allarme congelamento viene resettato ed i ventilatori riprendono le condizioni di lavoro normali.

5.3.3.5 GESTIONE POST TRATTAMENTO ARIA

Il controllo E può gestire un sistema di post-trattamento aria sia con batteria ad acqua che resistenza elettrica.

<p>Nel sinottico dell'unità, sul flusso d'aria di mandata, compare un box che rappresenta l'elemento di post trattamento. Il simbolo presente all'interno del box, se è di colore rosso, indica che l'elemento sta lavorando in riscaldamento, mentre se è di colore blu indica che sta lavorando in raffreddamento. Quando sono montati due elementi, i box visualizzati sono anch'essi due ed i relativi simboli visualizzati in rosso e blu per ognuno. La scritta On oppure Off, che appare solo in presenza di un post trattamento, indica solamente che è abilitata o disabilitata la funzione. il post trattamento quindi non è necessariamente attivo se è visualizzata la scritta On.</p>		
	<p style="text-align: center;">Post-trattamento ad un elemento On (abilitato)</p>	<p style="text-align: center;">Post-trattamento ad un elemento Off (disabilitato)</p>
		
	<p style="text-align: center;">Post-trattamento a due elementi On in funzionamento di raffreddamento</p>	<p style="text-align: center;">Post-trattamento a due elementi On in funzionamento di riscaldamento</p>

5.3.3.6 GESTIONE BYPASS (FREE COOLING, FREE HEATING)

Il controllo E gestisce il bypass in diverse modalità. Il modo di default è "All Season Modulante" (valore assegnato nel menù Fabbrica/Factory).

La modalità prevede 4 riferimenti di temperatura per individuare le condizioni vantaggiose per aprire il bypass in qualsiasi stagione. La gestione è integrata con altri apparati di post trattamento se presenti, ed evita malfunzionamenti dovuti ad azioni contrastanti fra bypass e post riscaldamento o post raffreddamento.

I 4 riferimenti su cui si basa la gestione sono:

H = Ts + Heating

FH = Ts + freeheating

FC = Ts + freecooling

C = Ts + cooling

(Ts = Temperatura di set impostata dall'utente)

Nei sottomenù "Winter\Summer Temp.Sets" nel menù Fabbrica/Factory sono impostati i seguenti valori (valori di default):

INVERNO

la temperatura minima di immissione dell'aria =18°C

la temperatura massima di immissione dell'aria =30°C

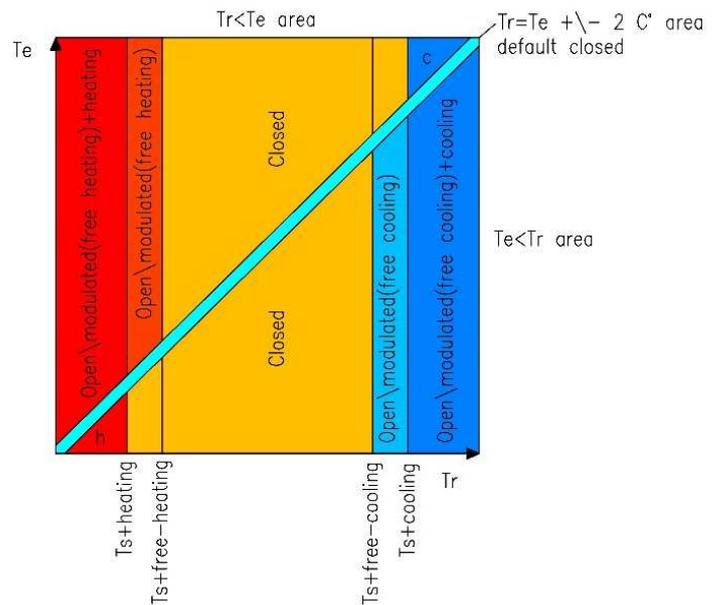
H=0 (se installato un post riscaldamento), FH=1, FC=3, C=OFF

ESTATE

la temperatura minima di immissione dell'aria =18°C

la temperatura massima di immissione dell'aria =30°C

H=OFF, FH=-3, FC=-1, C=0 (se installato un post raffreddamento)



La temperatura di ripresa (Tr), la temperatura esterna (Te) e i quattro riferimenti individuano le condizioni per aprire il by pass ed azionare il post trattamento se presente come illustrato in figura.

Si supponga per esempio che la temperatura esterna sia minore di quella interna (Tr) e questa sia maggiore del riferimento FC, il controllo apre progressivamente il by-pass. Qualora fosse installato un sistema di post raffreddamento questo verrà abilitato solo quando Tr sarà maggiore del riferimento C e il by-pass risulterà totalmente aperto.

Viceversa, se la temperatura esterna è maggiore di quella interna (Tr) e questa è minore del riferimento FH, il controllo apre progressivamente il by-pass. Se installato un sistema di post riscaldamento questo è abilitato quando Tr è minore del riferimento H e il by-pass è totalmente aperto.

L'apertura del by-pass configurato come modulante (AllSeasonM) e la gestione del post trattamento (modulante) hanno come vincolo di comfort i parametri Ti min e max, che indicano la minima e la massima temperatura dell'aria immessa. Quindi, per esempio, in caso di raffreddamento il by-pass si aprirà solo fino a quando il valore di temperatura di immissione raggiunge Ti min e non darà il consenso per l'attivazione di un eventuale post-raffreddamento. Nello stesso modo il post-raffreddamento, se attivo perché non è possibile trattare l'aria con il solo by-pass, verrà regolato in modo che la temperatura di mandata non sia inferiore a Ti min. Nell'altro caso, riscaldamento, l'apertura del by-pass è vincolata a Ti max.

5.3.3.7 GESTIONE PRE RISCALDAMENTO

Il controllo E è in grado di gestire un sistema di pre-riscaldamento elettrico modulante per prevenire la formazione di ghiaccio all'interno dello scambiatore di calore. Quando viene abilitato, sul flusso d'aria di mandata nel sinottico compare un box che rappresenta l'elemento di pre riscaldamento.

<p>Il controllo E attiva automaticamente la procedura anti-brinamento quando la temperatura rilevata dalla sonda di espulsione (Tx) scende sotto il valore di 3°C.</p> <p>Se Tx=3°C Il riscaldatore viene alimentato alla minima potenza.</p> <p>Se la temperatura Tx continua a diminuire, la potenza del pre-riscaldatore viene progressivamente aumentata sino a raggiungere il 100% se Tx<=1°C.</p> <p>Se Tx <1°C ed entro due minuti non risale sopra 3°C viene emesso un allarme antighiaccio.</p> <p>Quando Tx ritorna sopra i 3°C la procedura si interrompe. I valori di temperatura 3°C e 1°C sono impostati da fabbrica.</p>		
	<p>Pre-riscaldamento attivo</p>	<p>Pre-riscaldamento spento</p>

5.3.3.8 SELEZIONE MENU'

Dalla finestra principale si accede alla finestra di scelta menù toccando l'icona *cambio finestra menù*.

<p>Muoversi con il tasto direzione giù e premere OK sulla voce desiderata. Si accede quindi al menù selezionato e verranno visualizzate le diverse informazioni di dettaglio.</p> <p>Quando l'ultima voce del menù viene raggiunta la freccia giù scompare, indicando che non ci sono altre voci da scorrere.</p> <p>Quando invece si va oltre la prima voce in alto con la freccia su, compare l'icona <i>cambio finestra</i> con freccia a sinistra. Premendola si esce dal menù attuale e si torna al menu precedente.</p> <p>Nella finestra menu è possibile accedere alle seguenti funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status/stato • Program/Programma • Clock/Orologio • Alarms/Allarmi • Installer/Installatore • Factory/Fabbrica (protetto da password). 	
Selezione menù	

5.3.3.9 MENU' STATUS/STATO: STATO DI FUNZIONAMENTO

Se il pannello di comando remoto è utilizzato per gestire più unità (collegate in modalità master-slave) nel menù comparirà una schermata con la lista delle macchine disponibili (max 4).

<p>Per visualizzare lo stato di una singola unità, è necessario selezionarla muovendosi con le frecce e confermare la selezione con OK.</p> <p>Se il controllo è configurato per gestire una singola unità accedendo a questo menù si visualizza direttamente lo stato dell'unica unità ovvero i valori assunti dai parametri che la caratterizzano.</p> <p>Agendo sui tasti frecce su e giù è possibile scorrerli tutti.</p> <p>I parametri di pressione e portata sono riferiti a macchine con kit pressione e portata collegati</p>		
Selezione unità		Menù Status

TABELLA DEI PARAMENTRI VISUALIZZATI

Te (exter.)	Te (esterna)	Temperatura dell'aria di rinnovo in °C
Tr (return)	Tr (ripresa)	Temperatura dell'aria di ripresa in °C
Tx (expelled)	Tx (espulsa)	Temperatura dell'aria espulsa in °C
Ti (input)	Ti(ingresso)	Temperatura dell'aria immessa in °C
Tw(water)	Tw(acqua)	È attivo se presente post-trattamento tramite batteria ad acqua, indica la temperatura dell'acqua in °C
Wat.nofrost	Antig. Acqua	È attivo se il post-trattamento è impostato con batteria ad acqua, indica se è in corso la modalità antighiaccio/no-frost . La funzione no-frost relativa alla batteria si attiva quando la temperatura rilevata dalla sonda Tw scende sotto i 3 °C per poi disattivarsi quando questa torna sopra i 3 °C. Quando viene rilevata una temperatura inferiore a 3° viene aperta completamente la valvola di comando (acqua calda) al fine di prevenire la formazione di ghiaccio all'interno degli elementi. Se Tw scende sotto 1C° vengono arrestati i ventilatori e contemporaneamente segnalato un allarme (vedi menù ALLARMI).

Anti-frost	Antighiaccio	Stato funzione antifrost scambiatore . Viene attivata quando la temperatura rilevata dalla sonda Tx scende sotto 1°C per poi disattivarsi quando torna sopra i 3°C. Il fine è di evitare la formazione di ghiaccio all'interno dello scambiatore. Può essere gestita tramite lo sbilanciamento dei ventilatori (default), tramite una resistenza di pre-riscaldamento, o tramite la regolazione del by-pass.
Fan supply	Vent. ingr.	Velocità del ventilatore di immissione, questo valore è espresso in: - giri al minuto (RPM) (ventilatori con segnale tachimetrico)
FanS. Remote	Ventl. Remoto	Solo controllo F. Se on indica attiva la regolazione indipendente del ventilatore di mandata da Modbus (vedi tabella reg 54)
FlowSupply	portata ingr.	Solo per unità a portata costante con controllo su due flussi o con sensori di portata. Valore in m ³ /h del flusso di mandata.
DpSupply	pressione ingr.	Solo per unità a pressione costante con controllo su due flussi. Valore di pressione in pascal a valle del ventilatore di mandata.
Fan exhau.	Vent. estr.	Velocità ventilatore estrazione, vedi vent. Ingr.
FanE. Remote	VentE. Remoto	Solo controllo F. Se on indica attiva la regolazione indipendente del ventilatore di ripresa da Modbus (vedi holding reg 54)
FlowExhau.	portata estr.	Solo per unità a portata costante con controllo su due flussi o con sensori di portata. Valore in m ³ /h del flusso di ripresa.
DpExhau	pressione estr.	Solo per unità a pressione costante con controllo sui due flussi. Valore di pressione in pascal a monte del ventilatore di ripresa.
Flow	portata	Solo per unità a portata costante con controllo su un flusso. Valore in m ³ /h del flusso.
Dp	pressione	Solo per unità a pressione costante con controllo su un flusso. Valore di pressione in pascal a valle del ventilatore di mandata.
Fan hours	ore Vent.	Ore di funzionamento dell'unità.
Bypass	Bypass	È attivo se è configurato il ByPass: - On ByPass aperto; - Off ByPass chiuso; - Mod Bypass in modulazione (valore di default impostato da menu fabbrica)
Heating\ Cooling On\Off	Riscald.\ Raffreddam. On\Off	È attivo se è configurato il post-trattamento aria ad acqua o elettrico: - Riscald. On\Off post-riscaldamento attivo\disattivo; - Raffreddam. On\Off post-raffreddamento attivo\disattivo.
CO₂ /VOC ppm	CO₂ /VOC ppm	È attivo se è presente una sonda di CO ₂ o CO ₂ /VOC: indica la concentrazione di CO ₂ o CO ₂ /VOC in parti per milione (ppm) rilevata dalla sonda di qualità dell'aria, può assumere valori tra 0 e 2000.
RH Sensor %	Sensore UR %	È attivo se è presente una sonda di umidità relativa: indica il valore di umidità relativa in percentuale rilevata dalla sonda, può assumere valori tra 0 e 100.
Ext. Signal%	Segnale est .%	È attivo se è configurato il funzionamento automatico dei ventilatori tramite segnale esterno 0-10V. Indica il valore in percentuale del segnale esterno (10V corrisponde a 100%).
Remote	Remote	È attivo se un ingresso digitale (DI) è configurato come remoto (*) : - On se DI chiuso (ventilatori funzionano alla velocità impostata sul pannello remoto); - Off se DI aperto (ventilatori fermi).
Boost	Boost	È attivo se un ingresso digitale (DI) è configurato come booster (*) : - end DI aperto ed è trascorso un tempo superiore a Boost min. dall'ultimo impulso , quindi booster inattivo (ventilatori alla velocità impostata da controllo): - Max non è ancora trascorso il tempo Boost min. (1→ 240 minuti) da quando DI ha ricevuto l'impulso, booster attivo (ventilatori alla massima velocità).
PIR	PIR	È attivo se un ingresso digitale (DI) è configurato come PIR (*) : - min DI aperto (ventilatori alla velocità minima); - max DI chiuso (ventilatori alla massima velocità) e non è ancora trascorso il tempo PIR min. (1→ 240 minuti) fissato nel menù installatore; - off DI chiuso (ventilatori alla velocità impostata dall'utente sul controllo) ed è trascorso il tempo PIR min. dall'istante di chiusura dell'ingresso DI.
Summer	estate	È attivo se è configurato come summer/estate un ingresso digitale remoto (*) : - No DI aperto, è impostata la stagione inverno ; - Yes/si DI chiuso, è impostata la stagione estate
Humidity	Umidità	È attivo se è configurato come humidity/umidità un ingresso digitale remoto (*) : - Yes/si DI aperto, la soglia di umidità dell'umidostato è stata superata; - No DI chiuso, la soglia di umidità dell'umidostato non è stata superata.
Fire	Fire	È attivo se è configurato come fire un ingresso digitale remoto (*) : - Yes/si DI aperto (ventilatore estrazione alla massima velocità e ventilatore mandata spento). - No DI chiuso (ventilatori alla velocità impostata dal controllo).

PfanSupply	Pvent. Ingr.	È attivo se è configurato come 2Press l'allarme ventilatori (*): - off contatto di allarme aperto, ventilatore di mandata fermo o guasto - on contatto di allarme chiuso, ventilatore di mandata in funzione.
PfanExhau.	Pvent. Estr.	È attivo se è configurato come 2Press l'allarme ventilatori (*): - off contatto di allarme aperto, ventilatore di ripresa fermo o guasto - on contatto di allarme chiuso, ventilatore di ripresa in funzione.
Recircul.Req. Off\On	Rich.Ricirc Off\on	È attivo se è configurato come Ricircul uno degli ingressi digitali per gestire serrande di ricircolo (*): - off contatto aperto, gestione standard ricircolo. - on contatto chiuso, massimo ricircolo attivo.
A-D Dehumidif. Off\On	A-D Deumidif. Off\On	È attivo se il controllo è configurato per gestire il sistema di deumidifica (A -> sensore umidità; D-> ingresso digitale): - on deumidifica abilitata - off deumidifica disabilitata
Dwat. NoFrost Off\On	Dantig. Acqua Off\On	È attivo se il post-trattamento è impostato tramite batteria ad acqua. Indica se è in corso la modalità antighiaccio/nofrost rilevata tramite termostato on-off (puntato a 1C° e collegato a un ingresso digitale). In questo caso viene aperta completamente la valvola di controllo e vengono fermati entrambi i ventilatori. Nello stesso momento compare un allarme nel relativo menù.
Td(Dehum.)	Td(Deum.)	È attivo se il controllo è configurato per gestire il sistema di deumidifica. Temperatura dell'aria dopo la batteria fredda in °C.
StopExt.	StopExt.	È attivo se è configurato come StopExt. Uno degli ingressi digitali (*): - off contatto aperto, funzione non attiva. - on contatto chiuso, funzione attiva: ventilatore estrazione spento, ventilatore mandata a velocità impostata da pannello.

(*) I Digital Input e Output possono essere programmati nel menu **factory/fabbrica** richiedendo al servizio post vendita IRSAP istruzioni sulle funzioni disponibili e password di accesso.

5.3.3.10 MENU' PROGRAM/PROGRAMMA: GESTIONE DELLA PROGRAMMAZIONE SETTIMANALE

Il menù consente di gestire la velocità dei ventilatori su tre livelli, espressi in percentuale per unità a velocità variabile, in pascal per unità configurate a pressione costante e in m³/h per unità configurate a portata costante.

E' possibile inoltre l'abilitazione/inibizione del post trattamento aria se presente, in modo differente per ciascun giorno della settimana.

Il tutto può essere impostato per diverse fasce orarie, da 1 a 8, definibili dall'utente con risoluzione di 30 minuti.

Per accedere alle funzioni di gestione della programmazione, selezionare la voce **Program/Programma**, evidenziandola coi tasti direzione nella pagina di selezione menù, e confermare premendo **OK**.

Prog. Con ventilatori gestiti in %	Prog. Con ventilatori gestiti in portata	Prog. Con ventilatori gestiti in pressione

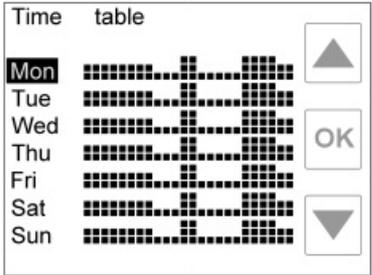
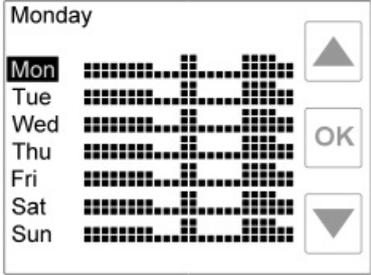
5.3.3.10.1 DEFAULT/PROGRAMMA SETTIMANALE PREDEFINITO

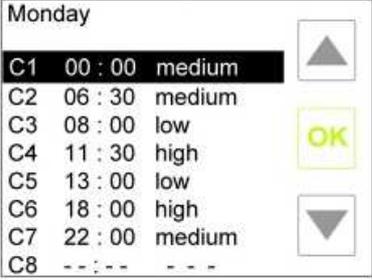
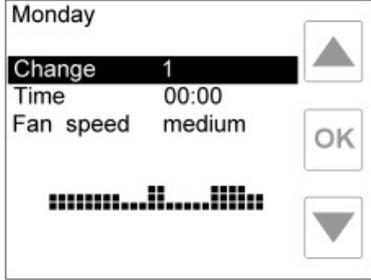
Selezionando la voce di menù *Default* e premendo sul tasto OK, si assegnano ai parametri di gestione settimanale automatica dell'unità i valori preimpostati:

Time table/Fasce orarie		
Programma da Lunedì a Venerdì		
Fascia oraria	Velocità ventilatori (% / portata / pressione)	Stato post trattamento aria: (ON abilitato, OFF inibito)
C1 00:00 → 06:29	Media	OFF
C2 06:30 → 07:59	Media	ON
C3 08:00 → 11:29	Bassa	ON
C4 11:30 → 12:59	Alta	ON
C5 13:00 → 17:59	Bassa	ON
C6 18:00 → 21:59	Alta	ON
C7 22:00 → 00:00	media	OFF
C8 Non usata	-	-
Programma da Sabato a Domenica		
Fascia oraria	Velocità ventilatori (% / portata / pressione)	Stato post trattamento aria: (ON abilitato, OFF inibito)
C1 00:00 → 07:29	Media	OFF
C2 07:30 → 07:59	Media	ON
C3 08:00 → 11:29	Media	ON
C4 11:30 → 12:59	Alta	ON
C5 13:00 → 17:59	Media	ON
C6 18:00 → 21:59	Alta	ON
C7 22:00 → 00:00	Media	OFF
C8 Non usata	-	-

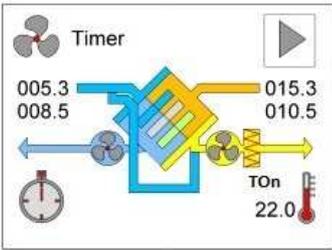
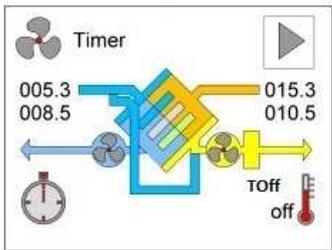
Livelli di velocità	
Low speed/Velocità bassa:	OFF
Medium sp./Velocità media:	<p>030% se l'unità è equipaggiata con ventilatori a velocità regolabile;</p> <p>auto se l'unità è dotata di sonda di CO₂, umidità relativa o se è gestita da segnale 0-10V esterno.</p> <p>0200m3/h se l'unità è dotata di kit portata costante. Il valore dipende anche dalle impostazioni nel menù di fabbrica basati sulle prestazioni dell'unità.</p> <p>010Pa se l'unità è dotata di kit pressione costante. Il valore dipende anche dalle impostazioni nel menù di fabbrica basati sulle prestazioni dell'unità.</p>
High speed/Velocità alta:	<p>065% se l'unità è equipaggiata con ventilatori a velocità regolabile;</p> <p>auto se l'unità è dotata di sonda di CO₂, umidità relativa o se è gestita da segnale 0-10V esterno.</p> <p>2000m3/h se l'unità è dotata di kit portata costante (massimo valore gestibile per il controllo elettronico). Questo valore dipende anche dalle impostazioni nel menù di fabbrica basati sulle prestazioni dell'unità.</p> <p>1000Pa se l'unità è dotata di kit pressione costante (massimo valore gestibile per il controllo elettronico). Questo valore dipende anche dalle impostazioni nel menù di fabbrica basati sulle prestazioni dell'unità.</p>

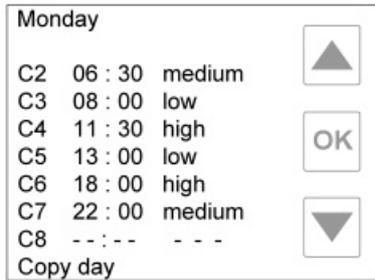
5.3.3.10.2 TIMETABLE/FASCE ORARIE

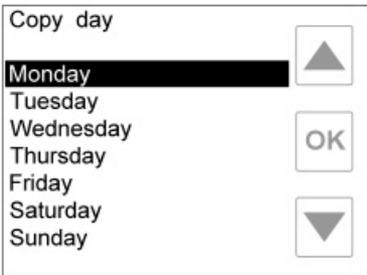
<p>Selezionando questa voce di menù e premendo sul tasto OK, si accede alla visualizzazione sintetica dei singoli giorni della settimana suddivisi in 24 ore</p> <p>Per modificare le impostazioni di ciascuna giornata è sufficiente selezionarla, nella finestra di visualizzazione sintetica, e premere il tasto OK</p>		
	<p>Time table/Fasce orarie visualizzazione sintetica</p>	<p>Time table/Fasce orarie dettaglio di un giorno della settimana</p>

<p>Nella videata di dettaglio del giorno scelto in cui appare la lista delle otto possibili fasce orarie (C1→C8), ed il giorno della settimana su cui si sta operando nella parte superiore a sinistra dello schermo, selezionando una fascia oraria e premendo il tasto OK, è possibile modificarne il contenuto.</p> <p>Nella videata di modifica della fascia oraria, oltre all'indicazione sul giorno in cui si sta operando (alto a sinistra) è visualizzata anche la sintesi grafica della programmazione valida per tutta la giornata</p>		
	<p>Selezione fascia oraria che si vuole modificare</p>	<p>Parametri modificabili nella fascia oraria selezionata</p>

I parametri su cui è possibile agire sono:

<p>Change/Cambia X</p>	<p>selezionando questa riga e premendo OK è possibile cambiare la fascia oraria su cui si sta operando senza ritornare alla pagina precedente.</p> <p>Utilizzando le frecce si scorrono le diverse fasce orarie (1→8), una volta raggiunta quella desiderata è sufficiente premere OK</p>
<p>Time/Ora hh.mm</p>	<p>selezionando questa riga e premendo OK si imposta l'orario di inizio della fascia oraria corrente. Utilizzando le frecce si incrementa (freccia in su) o decrementa (freccia in giù) l'orario a passi di 30 minuti, individuato il valore desiderato premere OK.</p> <p>Questo parametro può assumere un valore compreso tra l'inizio della fascia oraria precedente e l'inizio della fascia oraria seguente.</p>
<p>Fan speed/Vel.vent. xxx</p>	<p>selezionando questa riga e premendo OK si imposta la velocità dei ventilatori (% , pressione o portata di fondo scala per macchine rispettivamente senza o con kit pressione o portata costante).</p> <p>Utilizzando le frecce si scorrono i tre valori possibili bassa, media e alta, individuato il valore desiderato premere OK.</p> <p>Questi valori corrispondono a quanto impostato secondo il paragrafo seguente (Impostazione livelli di velocità).</p>
<p>Heat./Cool. On/Off</p>	<p>il parametro è visibile solo se il controllo è configurato per gestire un dispositivo di post trattamento aria</p> <p>Selezionando questa riga e premendo OK, è possibile abilitare (on) o inibire (off) il dispositivo di post trattamento aria. Utilizzando le frecce si scorrono i due valori possibili Ton e Toff, individuato il valore desiderato premere OK.</p> <p>Quando selezionata la modalità timer è visibile sullo schermo se è abilitato (Ton) o meno (Toff) il post-riscaldamento a fasce orarie.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="491 1727 823 1977">  <p>Post trattamento abilitato</p> </div> <div data-bbox="938 1727 1270 1977">  <p>post trattamento disabilitato</p> </div> </div>

<p>Dopo aver eseguito la personalizzazione di un giorno della settimana (per esempio lunedì), è possibile copiare la programmazione effettuata in un altro giorno senza dover ripetere tutta la procedura.</p> <p>Nella finestra di visualizzazione sintetica delle fasce orarie, selezionare il giorno su cui si vuole copiare la programmazione precedentemente effettuata (per esempio martedì), premere OK.</p> <p>Viene visualizzata la finestra di dettaglio delle fasce orarie del giorno selezionato. Utilizzando la freccia <i>giù</i>, scorrere tutte le fasce orarie raggiungendo la riga Copia giorno (apparirà dopo l'ultima fascia oraria C8).</p> <p>Evidenziare questa riga e premere il tasto OK.</p>	 <p style="text-align: center;">Selezione della funzione copia giorno</p>
---	--

<p>Nella pagina Copia giorno (indicazione visibile nella parte superiore sinistra dello schermo), è possibile selezionare il giorno da cui si vuole copiare la programmazione.</p> <p>Individuata la scelta (lunedì nel nostro esempio) premere il tasto OK per confermare la copia ed automaticamente si viene riportati alla pagina di visualizzazione semplificata delle fasce orarie.</p> <p>Nel nostro caso avremo copiato la programmazione di lunedì nella giornata di martedì.</p> <p>Questa operazione può essere ripetuta per altri giorni della settimana</p>	 <p style="text-align: center;">Copia giorno: selezione del giorno da copiare</p>
--	---

5.3.3.10.3 IMPOSTAZIONE LIVELLI DI VELOCITA'

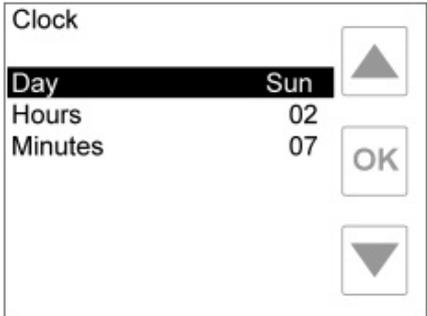
Per modificare i valori preimpostati per i tre livelli (**basso, medio e alto**) utilizzati per la programmazione settimanale, è necessario raggiungere la pagina principale del menù Programma. Con le frecce evidenziare il livello che si desidera modificare (ad esempio **Vel.bassa**) e premere il tasto OK. Utilizzando le frecce è possibile scorrere i diversi valori possibili. Una volta individuato il valore desiderato, confermare la scelta premendo il tasto OK.

I valori possibili per i tre parametri sono:

- **off**: ventilatori fermi, è raggiungibile tenendo premuta la freccia giù per qualche secondo (off si trova al di sotto del minimo valore di velocità impostabile);
- **xxx%**: per unità con ventilatori a velocità variabile è possibile selezionare un valore percentuale compreso tra il minimo (impostato in fabbrica) ed il 100%;
- **auto**: per unità equipaggiate con sonda di qualità dell'aria, di umidità relativa o guidata da un segnale esterno 0-10V, la velocità dei ventilatori sarà gestita automaticamente da uno di questi dispositivi. È raggiungibile tenendo premuta la freccia su per qualche secondo (auto si trova al di sopra del massimo valore di velocità impostabile).
- **xxxm³/h**: se l'unità è configurata con il kit portata costante è possibile impostare il valore in m³/h della portata desiderata.
- **xxxPa**: se l'unità è configurata con il kit pressione costante è possibile impostare il valore in pascal di pressione desiderata.

5.3.3.11 MENU' CLOCK/OROLOGIO: CONFIGURAZIONE DELL'OROLOGIO

Questo menù consente di effettuare l'impostazione del giorno della settimana e dell'orario corrente per una corretta gestione della crono programmazione settimanale

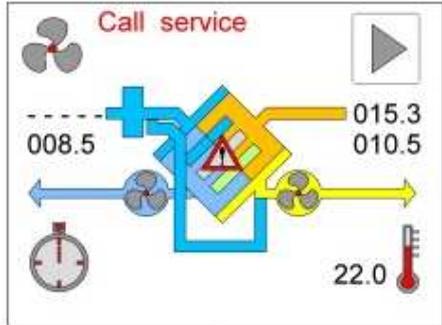
<p>Configurazione del giorno</p> <p>Selezionare la riga day/giorno e premere il tasto OK, la scritta dell'attuale giorno configurato diventerà di colore verde; muoversi coi tasti direzione per individuare il giorno desiderato. Premere il tasto OK per confermare la scelta, la scritta del giorno passerà da colore verde a nero.</p> <p>Configurazione dell'ora</p> <p>Selezionare la riga hours/ora e premere il tasto OK, la scritta dell'attuale ora configurata diventerà di colore verde; muoversi coi tasti direzione per individuare l'ora desiderata. Premere il tasto OK per confermare la scelta, la scritta dell'ora passerà da colore verde a nero.</p> <p>Configurazione dei minuti</p> <p>Selezionare la riga minutes/minuti e premere il tasto OK, la scritta dei minuti diventerà di colore verde; muoversi coi tasti direzione per individuare i minuti desiderati. Premere il tasto OK per confermare la scelta, la scritta dei minuti passerà da colore verde a nero.</p>	 <p>Visualizzazione menù Clock/Orologio</p>
--	--

5.3.3.12 MENU' ALARMS/ALLARMI: VISUALIZZAZIONE STATO ALLARMI

Se il controllo rileva un'anomalia, viene segnalata sulla schermata principale del controllo con la visualizzazione intermittente di un'icona e di una scritta rossa nella parte alta dello schermo (*Call service/Assistenza* o *DirtyFilters/Filtri sporchi*).

Se l'allarme è rilevato quando lo schermo è in modalità stand-by, il display lampeggia a intermittenza (ogni 10 secondi circa).

Allarmi sui sensori di pressione sono disponibili solo per macchine configurate per kit pressione o portata costante.

<p>Esempio di segnalazione di un allarme.</p> <p>Sonda temperatura aria esterna non funzionante.</p> <p>Il valore numerico della temperatura che avrebbe dovuto rilevare non è visualizzata e viene sostituito da trattini.</p>	 <p>Visualizzazione stato di allarme</p>
---	---

<p>Nel caso in cui sia in corso la segnalazione di un allarme, è possibile raggiungere direttamente l'apposito menu toccando lo schermo, altrimenti è necessario selezionare la voce Allarmi nella pagina di selezione menù e premere OK.</p> <p>Se il controllo è dedicato a più unità (modalità master/slave) è necessario selezionare l'unità che si desidera monitorare (vedi menù Stato), altrimenti si accede direttamente alla pagina di dettaglio degli allarmi.</p>	
Menù allarmi	

Lista ALLARMI		
Parametro	Val	Stato
Configuration <i>Configurazione</i>	ok	La configurazione è corretta.
	ko	La configurazione degli ingressi digitali o Hardware è errata. Verificare nel menu di fabbrica gli ingressi extdi (es. se config. Stessa funzione per più ingressi) o Hardware (Hw evo-compact-> el.water).
Communication <i>Comunicazione</i>	ok	La comunicazione fra le schede bordo macchina ed il pannello di comando remoto funziona correttamente
	ko	Problema nella comunicazione fra schede e pannello remoto: 1) verificare collegamenti elettrici tra quadro elettrico e pannello remoto (vedi schema elettrico); 2) se problema non risolto, verificare collegamenti elettrici tra le due schede (vedi schema elettrico); 3) se problema non risolto, verificare posizione dip switch su entrambe le schede. Per una unità : X540 solo 1=on; X531 solo 2=ON; X541 tutti off. 4) se problema non risolto, sostituire scheda elettronica.
Te (external) <i>Te (esterna)</i>	ok	Sensore temperatura aria esterna funziona correttamente
	ko	Problema al sensore di temperatura aria esterna: 1) verificare collegamenti elettrici sonda di temperatura (vedi schemi elettrici); 2) se problema non risolto, sostituire sonda di temperatura; 3) se problema non risolto, sostituire scheda elettronica.
Tr (return) <i>Tr (ripresa)</i>	ok	Sensore temperatura aria di ripresa funziona correttamente
	ko	Problema al sensore di temperatura aria ripresa: 1) verificare collegamenti elettrici sonda di temperatura (vedi schemi elettrici); 2) se problema non risolto, sostituire sonda di temperatura; 3) se problema non risolto, sostituire scheda elettronica.
Tx (expelled) <i>Tx (espulsa)</i>	ok	Sensore temperatura aria espulsa funziona correttamente
	ko	Problema al sensore di temperatura aria espulsa: 1) verificare collegamenti elettrici sonda di temperatura (vedi schemi elettrici); 2) se problema non risolto, sostituire sonda di temperatura; 3) se problema non risolto, sostituire scheda elettronica.
Ti (input) <i>Ti (immessa)</i>	ok	Sensore temperatura aria immessa funziona correttamente
	ko	Problema al sensore di temperatura aria immessa: 1) verificare collegamenti elettrici sonda di temperatura (vedi schemi elettrici); 2) se problema non risolto, sostituire sonda di temperatura; 3) se problema non risolto, sostituire scheda elettronica.
Tw (water) <i>Tw (acqua)</i>	È presente solo se è configurata la gestione del post trattamento aria con batteria ad acqua (menù <i>Fabbrica</i>)	
	ok	Sensore temperatura sulla batteria ad acqua funziona correttamente
	ko	Problema al sensore di temperatura sulla batteria: 1) verificare collegamenti elettrici sonda di temperatura (vedi schemi elettrici); 2) se problema non risolto, sostituire sonda di temperatura; 3) se problema non risolto, sostituire scheda elettronica.

Tw(water) low	Tw(acqua) bassa	È presente solo se è configurata la gestione del post trattamento aria con batteria ad acqua (menù <i>Fabbrica</i>)	
		ok	La temperatura dell'acqua in uscita dalla batteria è superiore ad una soglia di sicurezza, non c'è rischio di congelamento dell'acqua nella batteria
		ko	Rischio congelamento del liquido nella batteria ad acqua
Filters	Filtri	È presente solo se è configurato l'allarme stato filtri con pressostato differenziale o basato sulle ore di funzionamento della macchina (menù <i>Fabbrica</i>)	
		ok	Filtri puliti
		ko	Filtri intasati: Sostituire i filtri. Se l'allarme filtri è basato sulle ore di funzionamento della macchina occorre resettare il parametro Ore Filtri (menù <i>Installatore</i>).
Fans	Ventilatori	È presente solo se è configurato l'allarme stato ventilatori con pressostati differenziali, con segnale tachimetrico dei ventilatori o con DO dei ventilatori (menù <i>Fabbrica</i>)	
		ok	Ventilatori ok
		ko	Possibile guasto su un ventilatore
CO2 VOC		È presente solo se è configurata la gestione automatica della velocità ventilatori con sensore di CO ₂ o CO ₂ -VOC (menù <i>Installatore</i>)	
		ok	Sonda ok
		ko	Possibile guasto della sonda o collegamento
RH sensor	Sensore UR	È presente solo se è configurata la gestione automatica della velocità ventilatori con sensore di umidità relativa (menù <i>Installatore</i>)	
		ok	Sonda ok
		ko	Possibile guasto della sonda o collegamento
Ext.signal	Segnale est.	È presente solo se è configurata la gestione della velocità ventilatori con segnale analogico 0-10V esterno (menù <i>Installatore</i>)	
		ok	Sorgente di segnale esterna funziona correttamente.
		ko	Segnale esterno non presente (tensione ai morsetti pari a 0V): 1) verificare collegamenti elettrici sorgente esterna (vedi schemi elettrici); 2) se problema non risolto, verificare presenza segnale esterno (tester) con valori superiori a 0V; 3) se problema non risolto sostituire scheda elettronica.
FlowSupply	Port.Ingr.	È presente solo se la macchina è in versione portata costante con controllo sui due flussi	
		ok	Il sensore di pressione in mandata funziona correttamente
		ko	Possibile anomalia sul sensore di pressione in mandata
FlowExhaust	Port.Estr.	È presente solo se la macchina è in versione portata costante con controllo sui due flussi	
		ok	Il sensore di pressione in ripresa funziona correttamente
		ko	Possibile anomalia sul sensore di pressione in ripresa
Flow	Portata.	È presente solo se la macchina è in versione portata costante con controllo su un flusso	
		ok	Il sensore di pressione funziona correttamente
		ko	Possibile anomalia sul sensore di pressione
DpSupply	DpIngr.	È presente solo se la macchina è in versione pressione costante con controllo sui due flussi	
		ok	Il sensore di pressione in mandata funziona correttamente
		ko	Possibile anomalia sul sensore di pressione in mandata
DpExhaust	DpEstr.	È presente solo se la macchina è in versione portata costante con controllo sui due flussi	
		ok	Il sensore di pressione in ripresa funziona correttamente
		ko	Possibile anomalia sul sensore di pressione in ripresa
Dp	Dp	È presente solo se la macchina è in versione pressione costante con controllo su un flusso	
		ok	Il sensore di pressione funziona correttamente
		ko	Possibile anomalia sul sensore di pressione
Autominutes	Autominuti	È presente solo se è configurata la gestione automatica dei ventilatori con sensore di CO ₂ (menù <i>Installatore</i>).	
		ok	Il sensore funziona correttamente
		ko	Possibile anomalia sul sensore o eccesso di CO ₂ nell'ambiente

Antifrost	Antighiaccio	È attivo nel caso in cui l'unità non riesce ad uscire dalla modalità antighiaccio scambiatore entro due minuti.	
		ok	L'unità funziona correttamente.
		Ko	Sono trascorsi due minuti dall'ingresso in modalità antighiaccio e la temperatura di espulsione non è risalita sopra i 3C°. Per la gestione tramite velocità il controllo ferma il ventilatore di mandata e setta quello di ripresa a velocità massima. Per la gestione tramite resistenza, ferma sia il ventilatore di mandata che eventuale resistenza, quello di ripresa va alla velocità impostata sul pannello di comando. Per la gestione con by-pass, ferma il ventilatore di mandata e lascia il by-pass nella posizione attuale.
Td(Dehumid.)	Td(Deumid.)	È attivo nel caso in cui l'unità il controllo è configurato per gestire un sistema di deumidifica	
		Ok	Sensore temperatura aria dopo la batteria fredda funziona correttamente
		Ko	Problema al sensore di temperatura aria immessa: 1) verificare collegamenti elettrici sonda di temperatura (vedi schemi elettrici); 2) se problema non risolto, sostituire sonda di temperatura; 3) se problema non risolto, sostituire scheda elettronica
Min speed	Min velocità	È attivo nel caso in cui un ingresso digitale è configurato come Min speed (menu fabbrica)	
		Ok	Unità lavora normalmente
		Ko	Unità lavora forzata alla minima velocità

5.3.3.13 MENU' PARAMETERS/PARAMETRI: IMPOSTAZIONE PARAMETRI UTENTE

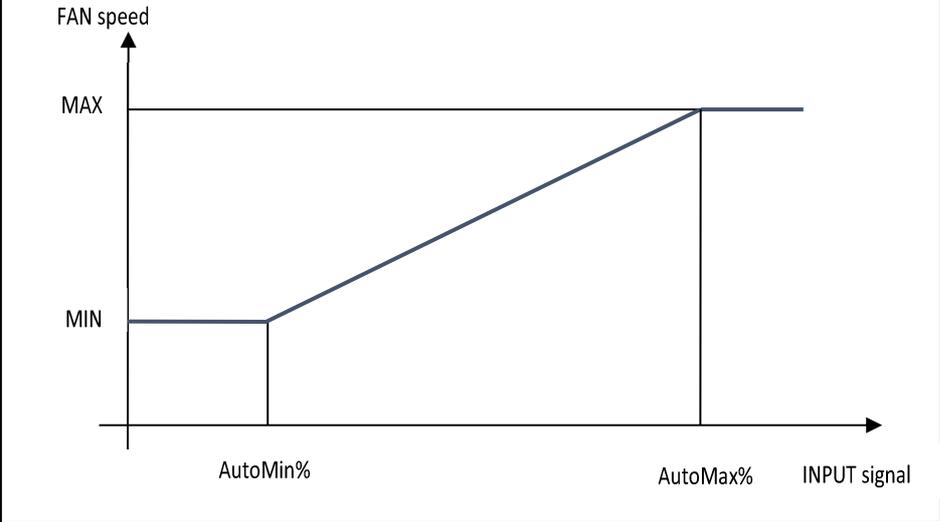
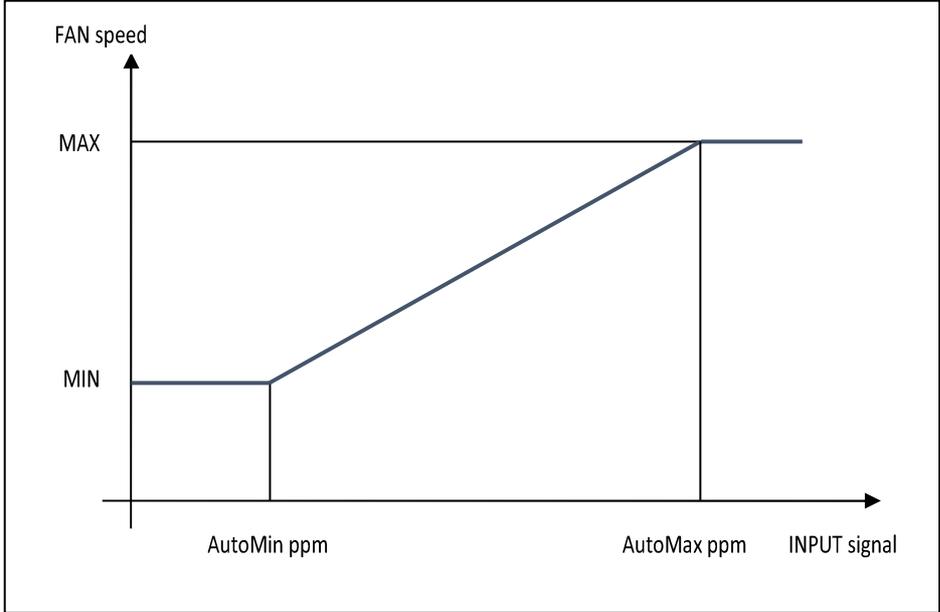
<p>Tramite il menu parametri è possibile settare la stagione corrente per la gestione del by-pass e di un eventuale sistema di deumidifica.</p> <p>Il controllo provvede in automatico alle regolazioni basandosi, per quanto riguarda il by-pass, sulla temperatura esterna di ripresa e la stagione selezionata.</p> <p>Qualora fosse installato un sistema di deumidifica è possibile abilitarlo o disabilitarlo e settare il valore soglia di umidità relativa per l'attivazione.</p>		
	Stagione estate	Stagione inverno
<p>Umidità (%)</p> <p>Questo parametro è disponibile solo quando è previsto un sistema di deumidificazione. Rappresenta il valore di soglia al di sopra del quale viene abilitato (default 50%). In alternativa può essere usato un ingresso digitale.</p> <p>Deumidif.</p> <p>Questo parametro è disponibile solo quando è previsto un sistema di deumidificazione. Tramite esso è possibile abilitarlo (on) o inibirlo (off). Può essere usato, impostandolo ad esempio off nella stagione invernale, se non si desidera usufruirne in quella stagione.</p>		
		Menù parametri: deumidifica

5.3.3.14 MENU' INSTALLER/INSTALLATORE: CONFIGURAZIONE PARAMETRI D'IMPIANTO

Per accedere a questo menù è richiesto l'inserimento di una password (5678) per evitare la modifica involontaria, da parte di utenti poco esperti, di parametri che possano compromettere il corretto funzionamento dell'impianto.

<p>Per inserire la password premere freccia giù, viene evidenziata la riga corrispondente. Premere il tasto OK ed inserire la prima cifra. Selezionare il valore desiderato utilizzando le frecce, premere OK quando lo si raggiunge. Ripetere l'operazione per le restanti tre cifre. Se è stata inserita correttamente si passa alla visualizzazione del menù installatore altrimenti si viene rimandati alla pagina di inserimento.</p>	
<p>Per modificare i parametri di questo menù occorre evidenziare quello desiderato (muovendosi con le frecce su/giù) e premere il tasto OK. Il valore attualmente impostato è visualizzato in colore verde, a questo punto è possibile modificarlo utilizzando le frecce e premendo nuovamente OK per confermare la scelta. I parametri relativi ai coefficienti e valori di portata\pressione sono disponibili solo per macchine con relativo kit. La loro visualizzazione o meno è legata alle impostazioni di regolazione dei ventilatori nel menu di fabbrica.</p>	<p style="text-align: center;">Inserimento password</p> <p style="text-align: center;">Menù installatore</p>

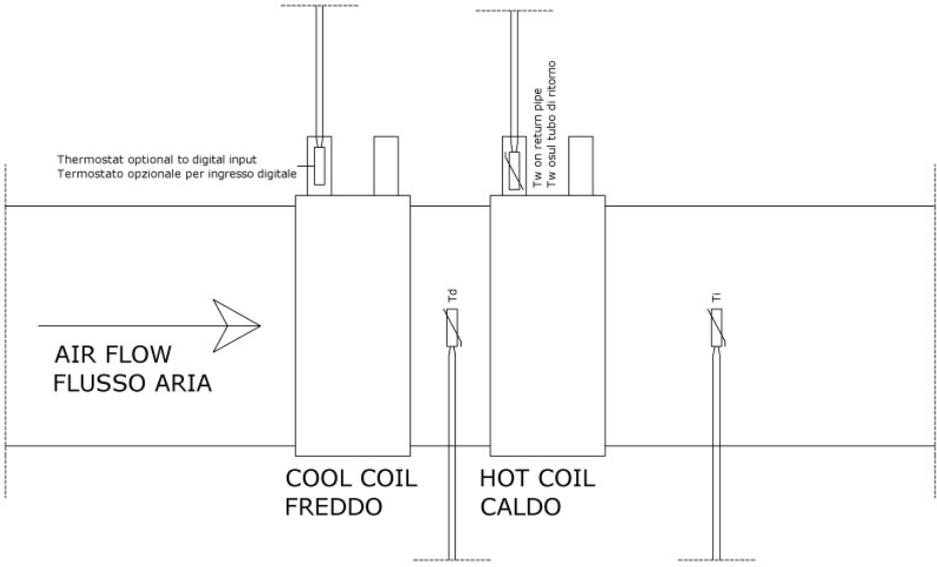
PARAMETRI DISPONIBILI NEL MENÙ INSTALLATORE																					
<p>Lingua</p>	<p>Con questo parametro è possibile selezionare la lingua in cui saranno visualizzati tutti i menù (ad eccezione del menù Fabbrica che sarà sempre visualizzato in lingua inglese)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>GB</td><td>Visualizzazione in inglese (valore di default)</td></tr> <tr><td>FR</td><td>Visualizzazione in francese</td></tr> <tr><td>ES</td><td>Visualizzazione in spagnolo</td></tr> <tr><td>IT</td><td>Visualizzazione in italiano</td></tr> <tr><td>NL</td><td>Visualizzazione in olandese</td></tr> <tr><td>DE</td><td>Visualizzazione in tedesco</td></tr> <tr><td>HU</td><td>Visualizzazione in ungherese</td></tr> <tr><td>DK</td><td>Visualizzazione in danese</td></tr> <tr><td>PT</td><td>Visualizzazione in portoghese</td></tr> <tr><td>SL</td><td>Visualizzazione in sloveno</td></tr> </table>	GB	Visualizzazione in inglese (valore di default)	FR	Visualizzazione in francese	ES	Visualizzazione in spagnolo	IT	Visualizzazione in italiano	NL	Visualizzazione in olandese	DE	Visualizzazione in tedesco	HU	Visualizzazione in ungherese	DK	Visualizzazione in danese	PT	Visualizzazione in portoghese	SL	Visualizzazione in sloveno
GB	Visualizzazione in inglese (valore di default)																				
FR	Visualizzazione in francese																				
ES	Visualizzazione in spagnolo																				
IT	Visualizzazione in italiano																				
NL	Visualizzazione in olandese																				
DE	Visualizzazione in tedesco																				
HU	Visualizzazione in ungherese																				
DK	Visualizzazione in danese																				
PT	Visualizzazione in portoghese																				
SL	Visualizzazione in sloveno																				
<p>Auto 1\2</p>	<p>Con questo parametro è possibile configurare uno o due dispositivi per regolare la velocità dei ventilatori in modo automatico. L'ingresso e i parametri relativi in uso sono contraddistinti da 1 o 2 dopo la dicitura Auto. Per le connessioni (Ingressi AN6(1)-AN7(2)scheda X541) vedi schema elettrico.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>segnale es.</td> <td>La velocità dei ventilatori viene regolata da un segnale esterno 0-10V, se questo assume un valore pari a 0 il controllo segnalerà un allarme.</td> </tr> </table>	segnale es.	La velocità dei ventilatori viene regolata da un segnale esterno 0-10V, se questo assume un valore pari a 0 il controllo segnalerà un allarme.																		
segnale es.	La velocità dei ventilatori viene regolata da un segnale esterno 0-10V, se questo assume un valore pari a 0 il controllo segnalerà un allarme.																				

		 <p>AutoMin% corrisponde al valore percentuale del segnale d'ingresso per cui i ventilatori devono funzionare alla minima velocità, AutoMax% corrisponde al al valore percentuale del segnale d'ingresso per cui i ventilatori devono funzionare alla massima velocità.</p>
	<p>Sensore UR</p>	<p>La velocità dei ventilatori viene regolata da un sensore di umidità relativa (RH) con uscita 0-10V e caratteristica lineare tra 0 e 100% RH (0V corrispondono a 0% RH e 10V corrispondono al 100% RH). Se il segnale esterno del sensore RH assume un valore pari a 0V il controllo segnalerà un allarme.</p> <p>Con riferimento al grafico del parametro segnale es., in questo caso AutoMin% corrisponde al valore di umidità relativa per cui si considera la qualità dell'aria ottima, AutoMax% corrisponde al valore di umidità relativa per cui si considera la qualità dell'aria pessima.</p>
	<p>CO2 VOC</p>	<p>La velocità dei ventilatori viene regolata da un sensore di CO₂ (o CO₂-VOC) con uscita 0-10V e caratteristica lineare tra 0 e 2000 ppm (0V corrispondono a 0 ppm e 10V corrispondono a 2000 ppm). Se il segnale esterno del sensore di CO₂ assume un valore pari a 0V il controllo segnalerà un allarme.</p>  <p>AutoMin ppm corrisponde alla concentrazione di CO₂ (CO₂-VOC) per cui si considera la qualità dell'aria ottima. AutoMax ppm corrisponde alla concentrazione di CO₂ (CO₂-VOC) per cui si considera la qualità dell'aria pessima.</p>
	<p>Nessuno</p>	<p>(valore di default) non è previsto l'utilizzo di alcun dispositivo per la gestione automatica della velocità dei ventilatori.</p>

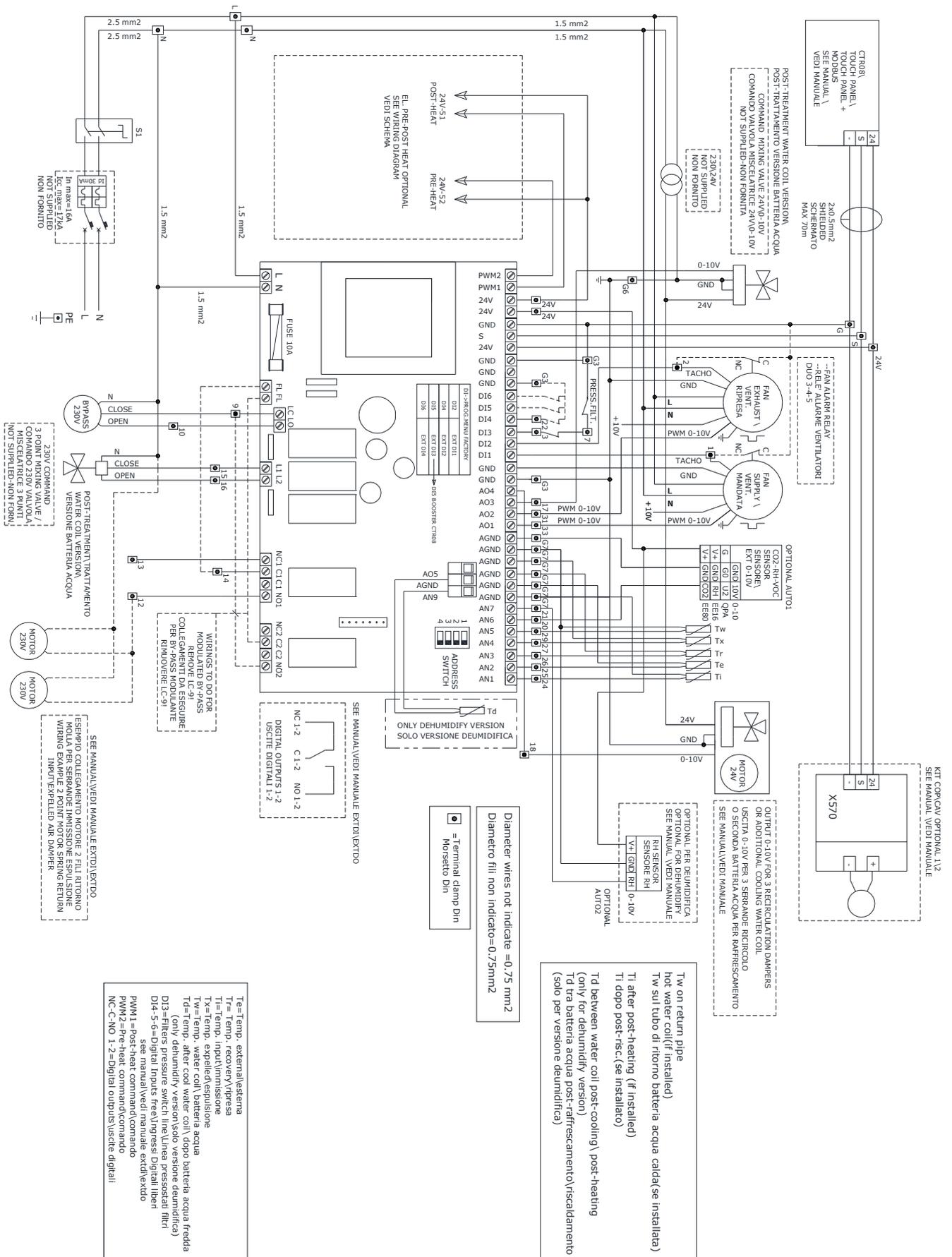
AutoMin %	Questo parametro è disponibile solo se il parametro auto è impostato a segnale es. o sensore UR . Può assumere valori tra 0 e 99% (step 1%) con la limitazione che AutoMin% < AutoMax%	
	<p>Se auto segnale es.</p> <p>corrisponde al valore percentuale del segnale d'ingresso al di sotto del quale i ventilatori girano alla minima velocità. Ad esempio il valore AutoMin% 030 corrisponde ad un segnale d'ingresso di 3V (30% di 10V).</p> <p>Se auto sensore UR</p> <p>corrisponde al valore di umidità relativa (in percentuale) al di sotto del quale i ventilatori girano alla minima velocità.</p>	
AutoMax %	Questo parametro è disponibile solo se il parametro auto è impostato a segnale es. o sensore UR . Può assumere valori tra 1 e 100% (step 1%) con la limitazione che AutoMin% < AutoMax%	
	<p>Se auto segnale es.</p> <p>corrisponde al valore percentuale del segnale d'ingresso per cui i ventilatori girano alla massima velocità, al di sopra di questo valore i ventilatori rimangono impostati alla massima velocità. Ad esempio il valore AutoMax% 080 corrisponde ad un segnale d'ingresso di 8V (80% di 10V).</p> <p>Se auto sensore UR</p> <p>corrisponde al valore di umidità relativa (in percentuale) per cui i ventilatori girano alla massima velocità, al di sopra di questo valore i ventilatori rimangono impostati alla massima velocità.</p>	
AutoMin ppm	Questo parametro è disponibile solo se il parametro auto è impostato a CO2 VOC . Può assumere valori tra 0 ppm e 1980 ppm (step 20ppm) con la limitazione che AutoMin ppm < AutoMax ppm	
	Corrisponde alla concentrazione di CO ₂ (CO ₂ -VOC), espresso in ppm. Al di sotto di questo valore i ventilatori sono impostati alla minima velocità.	
AutoMax ppm	Questo parametro è disponibile solo se il parametro auto è impostato a CO2 VOC . Può assumere valori tra 20 ppm e 2000 ppm (step 20ppm) con la limitazione che AutoMin ppm < AutoMax ppm	
	Corrisponde alla concentrazione di CO ₂ (CO ₂ -VOC), espresso in ppm. Al di sopra di questo valore i ventilatori sono impostati alla massima velocità.	
AutoMinuti	Questo parametro è disponibile solo se il parametro auto è impostato ad un valore diverso da nessuno	
	No	/none.
	000 → 240	È un valore espresso in minuti e rappresenta l'intervallo di tempo trascorso dal momento in cui il segnale del dispositivo esterno per la modalità auto, ha raggiunto o superato il valore AutoMax% o Auto Max ppm senza scendere mai al di sotto di esso. In questa condizione viene segnalata un'anomalia
AutoOn %	Questo parametro è disponibile solo se il parametro auto è impostato a segnale es. o sensore UR e l'uscita digitale è configurata come auto cmp (menu Fabbrica).	
	000→100	Valore di default 050 , è espresso in %; per valori di HR% letti dal sensore di umidità (o per valori del segnale esterno 0-10V espresso in percentuale) superiori a questa soglia, l'uscita digitale dedicata cambia stato.
AutoOff%	Questo parametro è disponibile solo se il parametro auto è impostato a segnale es. o sensore UR e l'uscita digitale è configurata come auto cmp (menu Fabbrica).	
	000→100	Valore di default 050 , è espresso in %; per valori di HR% letti dal sensore di umidità (o per valori del segnale esterno 0-10V espresso in percentuale) superiori a quello impostato, l'uscita digitale dedicata torna allo stato normale.
AutoOn ppm	Questo parametro è disponibile solo se il parametro auto è impostato a CO2 VOC e l'uscita digitale è configurata come auto cmp (menu Fabbrica).	
	0000→2000	Valore di default 1000 , è espresso in ppm; per valori di ppm letti dalla sonda di CO ₂ superiori a quello impostato, l'uscita digitale cambia stato.
AutoOff ppm	Questo parametro è disponibile solo se il parametro auto è impostato a CO2 VOC e l'uscita digitale è configurata come auto cmp (menu Fabbrica).	
	0000→2000	Valore di default 1000 , è espresso in ppm; per valori di ppm letti dalla sonda di CO ₂ superiori a quello impostato, l'uscita digitale torna allo stato normale.
Bypass Tmin	Questo parametro è attivo solo se la gestione del by-pass è configurata come Universal (menu Fabbrica).	
	12→18	Valore di default 15 , è espresso in gradi centigradi. È il valore di temperatura minima (T min) cui il sistema farà riferimento per la gestione del bypass qualora nel menù Parametri sia impostato Bypass automat .

Bypass Tmax	Questo parametro è attivo solo se la gestione del by-pass è configurata come Universal (menu Fabbrica).	
	20→30	Valore di default 22 , è espresso in gradi centigradi. È il massimo valore di temperatura (T max) cui il sistema farà riferimento per la gestione del bypass qualora nel menù Parametri sia impostato Bypass automat .
Ore filtri	Questo parametro è attivo quando l'allarme filtri intasati è basato sulle ore di funzionamento dell'unità (menù Fabbrica)	
	00000→99999	Valore di default 02000 , è espresso in ore. Rappresenta il numero di ore di funzionamento dell'unità trascorso il quale scatterà l'allarme filtri sporchi. Per resettare l'allarme, l'installatore dovrà impostare il nuovo limite a cui desidera sia segnalato l'allarme (verificare ore di funzionamento correnti nel menù stato parametro Ore vent.): $\text{Ore filtri} = \text{Ore vent.} + \text{ore per nuovo allarme}$
Vel.max	Questo parametro è disponibile se il controllo è impostato per gestire ventilatori a velocità variabile (menù Fabbrica)	
	055%→100%	<p>Valore di default 100%, è la massima velocità dei ventilatori espressa come percentuale del valore nominale (riduzione velocità massima).</p> <p>La velocità massima impostabile nella finestra principale sarà sempre pari al 100% anche per valori di Vel.max inferiori al 100%, quello che cambia è il valore di velocità minima impostabile dall'utente finale:</p> $\text{Velocità minima} = \text{INT}_{\text{ECESSO}} \left(\frac{V_{\text{MIN}} \times 100}{V_{\text{MAX}} \times \text{step}} \right) \times \text{step}$ $\begin{cases} V_{\text{MAX}} = \frac{\text{Vel.max} \times V_E}{100} & \text{se } V_E \leq 100 \\ V_{\text{MAX}} = \frac{\text{Vel.max} \times 100}{V_E} & \text{se } V_E > 100 \end{cases}$ <p>V_E = velocità in percentuale del ventilatore di estrazione rispetto al ventilatore di immissione (vedi parametro seguente)</p> <p>$\text{INT}_{\text{ECESSO}}$ = arrotonda all'intero successivo</p> <p>V_{MIN} = velocità minima impostata nel menù Fabbrica</p> <p>step = discretizzazione dei valori di velocità impostabili (5%, impostabile a 1% su specifica richiesta, menù Fabbrica)</p>
UserPassword	Tramite questo parametro è possibile abilitare una password per la modifica dei set-point. Il valore è 1234.	
	Yes/No	Impostando il parametro su yes bisognerà inserire il codice nella schermata di accesso al menu installatore per eseguire modifiche ai set. Il tempo a disposizione per effettuarle è di 5 minuti, dopodiché bisognerà reinserire nuovamente la password.
Press. Max	Questo parametro è disponibile solo per unità a pressione costante	
	1000Pa	È il valore massimo di pressione disponibile
DpEstr.--DpIngr.=XXX%	Questo parametro è disponibile solo per unità a pressione costante con controllo sui due flussi	
	067%→150%	Valore di default 100% , esprime, in percentuale, il rapporto desiderato tra la pressione del ventilatore di estrazione e quello di mandata, consentendo di realizzare uno sbilanciamento tra le pressioni dei due flussi
Kp Dpl	Questo parametro è disponibile solo per unità a pressione costante con controllo sui due flussi	
	040	È il valore del coefficiente proporzionale relativo al flusso di immissione
Tau Dpl sec.	Questo parametro è disponibile solo per unità a pressione costante con controllo su due flussi	
	030	È il valore del tempo integrale relativo al flusso di immissione
Kp DpE	Questo parametro è disponibile solo per unità a pressione costante con controllo sui due flussi	
	040	È il valore del coefficiente proporzionale relativo al flusso di ripres.
Tau DpE sec.	Questo parametro è disponibile solo per unità a pressione costante con controllo sui due flussi	
	030	È il valore del tempo integrale relativo al flusso di ripresa
Kp Dp	Questo parametro è disponibile solo per unità a pressione costante con controllo su un flusso	
	0.40	È il valore del coefficiente proporzionale relativo al flusso rilevato
Tau Dp sec	Questo parametro è disponibile solo per unità impostate a pressione costante con controllo su un flusso	
	030	È il valore del tempo integrale relativo al flusso rilevato
Port. Max	Questo parametro è disponibile solo per unità impostate a portata costante	
	20000 m³/h	È il valore massimo di portata disponibile
Port.Estr.-- Port.Ingr.=XXX%	Questo parametro è disponibile solo per unità impostate a portata costante con controllo sui due flussi	
	067%→150%	Valore di default 100% , esprime, in percentuale, il rapporto desiderato tra la portata del ventilatore di estrazione e quello di mandata, consentendo di realizzare uno sbilanciamento tra le portate dei due flussi
Kp Port. In	Questo parametro è disponibile solo per unità impostate a portata costante con controllo sui due flussi	
	0.40	È il valore del coefficiente proporzionale relativo al flusso di immissione

Tau Port. In	Questo parametro è disponibile solo per unità impostate a portata costante con controllo sui due flussi	
	030	E' il valore del tempo integrale del flusso di mandata
Kp Port. Es	Questo parametro è disponibile solo per unità impostate a portata costante con controllo sui due flussi	
	0.40	E' il valore del coefficiente proporzionale del flusso di ripresa
Tau Port. Es	Questo parametro è disponibile solo per unità impostate a portata costante con controllo sui due flussi	
	030	E' il valore del tempo integrale relativo flusso di ripresa
Kp Portata	Questo parametro è disponibile solo per unità impostate a portata costante con controllo su un flusso	
	0.40	E' il valore del coefficiente proporzionale relativo al flusso rilevato
Tau Portata	Questo parametro è disponibile solo per unità impostate a portata costante con controllo su un flusso	
	030	E' il valore del tempo integrale relativo al flusso rilevato
ImpostaZero Port	Tramite questo parametro è possibile eseguire l'azzeramento del sensore di pressione	
		L'operazione va fatta a ventilatori spenti.
		E' consigliabile eseguirla periodicamente per correggere eventuali errori di lettura
Vent.estr.=XXX% *	Questo parametro è disponibile se il controllo è impostato per gestire ventilatori a velocità variabile	
Vent.ingresso	067%→150%	Valore di default 100% , esprime, in percentuale, il rapporto desiderato tra la velocità del ventilatore di estrazione e quello di mandata, consentendo di realizzare uno sbilanciamento tra i due flussi d'aria.
Valv.sec.	Questo parametro è disponibile se il controllo è configurato per gestire un sistema di post riscaldamento/raffrescamento ad acqua in modulazione con valvola a tre punti.	
	60→600	Valore di default 120 , è espresso in secondi; indica il tempo di apertura/chiusura dell'elettrovalvola, è regolabile con una risoluzione di 10 secondi.
Pir min.	Questo parametro è disponibile se l'ingresso digitale è configurato al valore PIR (rilevatore di presenza vedi menù fabbrica)	
	001→240	Valore di default 10 , è espresso in minuti; è il tempo per cui i ventilatori funzionano alla massima velocità a seguito del consenso (chiusura di un contatto NO) ricevuto da un rilevatore di presenza. Trascorso questo tempo i ventilatori torneranno alla velocità impostata da pannello di comando fino a che si perde il consenso. Da questo momento i ventilatori funzionano alla minima velocità.
Boost min.	Questo parametro è disponibile se l'ingresso digitale è configurato al valore booster (menù fabbrica)	
	001→240	Valore di default 10 , è espresso in minuti; a seguito del consenso di un impulso esterno i ventilatori funzionano alla massima velocità (booster). I ventilatori permangono in questa condizione per il tempo fissato da questo parametro. Quando non è attiva la funzione booster, i ventilatori funzionano alla velocità impostata sul pannello di comando.

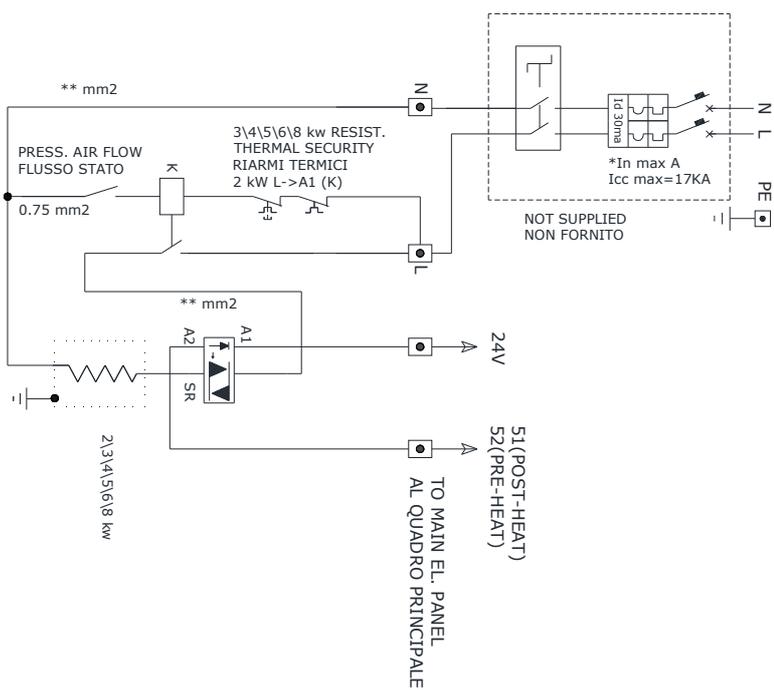
<p>Deumid.DTd</p>	<p>Questo parametro è disponibile se Dehumid.AI è configurato come AI1\AI2 dal menù fabbrica (gestione deumidifica abilitata)</p> <p>-002→-020</p> <p>Valore di default -12, è espresso in °C. Rappresenta il differenziale, rispetto alla temperatura di ripresa (Tr, vedi anche parametro Tr regulator), a cui il controllo farà riferimento per la regolazione della valvola lato freddo.</p> <p>Per esempio, se la ripresa è 22 °C e il differenziale -12 °C, il controllo regola la valvola in modo che la temperatura rilevata dalla sonda dopo la batteria fredda (Td) sia di 10°C</p> 
<p>DVenti</p>	<p>Questo parametro è disponibile se Dehumid.AI è configurato come AI1\AI2 dal menù fabbrica (gestione deumidifica abilitata)</p> <p>000%→100% 000Pa 0000m³/h</p> <p>Valore di default 0. Rappresenta il valore in percentuale di velocità dei ventilatori da sommare a quello impostato per ottenere l'aumento desiderato durante la deumidifica.</p> <p>Per esempio, se la velocità dei ventilatori è del 20% e questo parametro è impostato a 30%, nel momento in cui viene abilitata la deumidifica la velocità passa al 50% (20+30).</p> <p>Se la macchina è impostata per lavorare in pressione o portata costante questo valore è espresso in Pascal o in metri cubi ora. Il valore a cui passare dipende dal fondo scala impostato.</p>

5.3.4 SCHEMA ELETTRICO IRSAIR CON CONTROLLO E



PRE\POST-HEAT 2\3\4\5\6\8 KW 230V

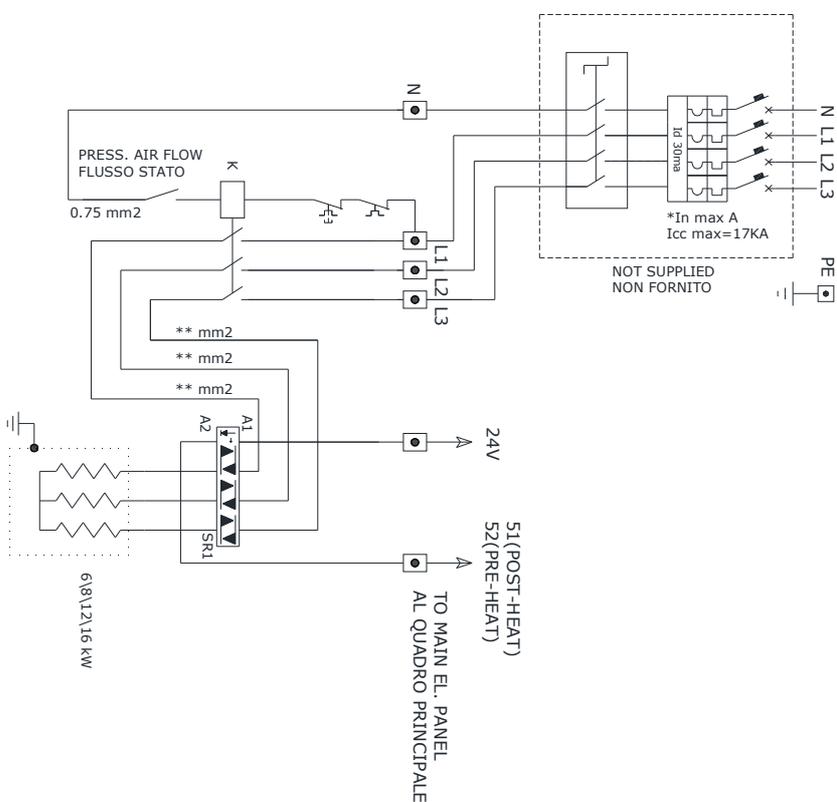
EXTERNAL SUPPLY
ALIMENTAZIONE ESTERNA



ELECTRICAL DATA		
kW	**DIAM. mm ²	*Imax A
2	1.5	10
3	2.5	16
4	4	25
5	4	25
6	6	32
8	10	50

PRE\POST-HEAT 6\8\12\16 KW 400V

EXTERNAL SUPPLY
ALIMENTAZIONE ESTERNA



ELECTRICAL DATA		
kW	DIAM. **mm ²	*Imax A
6	1.5	10
8	2.5	16
12	4	25
16	4	25

5.4 CONTROLLO TIPO F

Le unità IRSAIR con controllo F sono equipaggiate con una scheda di controllo che oltre ad avere tutte le funzionalità del tipo E, permette la connessione di rete RJ45 con protocollo TCP-IP per poter comandare l'unità con sistemi di supervisione.

Il pannello di comando in dotazione con schermo LCD touch a colori, da fissare alla parete, contiene la presa femmina RJ45 per collegare l'unità alla rete Ethernet.

Al pannello di comando LCD Touch Tipo F può essere aggiunta una scheda seriale RS485 per la comunicazione con protocollo MODBUS RTU

5.4.1 SPECIFICHE PROTOCOLLO MODBUS

MODBUS-RTU

- Baud Rate: 9600 bit/s
- 1 bit di stop
- Parità: EVEN (pari)
- Disconnessione dopo 10 sec senza l'accesso ai registri (modificabile via MODBUS)
- Jumper di chiusura sulla scheda RS485, da inserire se l'unità è l'ultimo apparato della linea

MODBUS TCP-IP

- Baud Rate: 10/100 Mbit/s
- Negoziazione automatica baudrate
- Auto – MDIX (swap automatico per cavi incrociati)
- Disconnessione dopo 10 sec senza l'accesso ai registri (modificabile via MODBUS)
- Numero massimo di connessioni contemporanee: 1
- Indirizzo di default: IP 192.168.1.243, MASK 255.255.255.0, GATEWAY 192.168.1.1

5.4.2 COLLEGAMENTO PANNELLO DI COMANDO DEL CONTROLLO F



COLLEGAMENTO ALL'UNITÀ

Collegare il pannello di comando remoto ai morsetti presenti nell'unità, vicino all'interruttore di accensione.

Cavo consigliato: 3x0,50 mm² schermato

Lunghezza massima: 70 m

ATTENZIONE: rispettare la polarità.

Invertendo i collegamenti si potrebbero provocare danni sia al pannello di comando che alla scheda elettronica dell'unità.

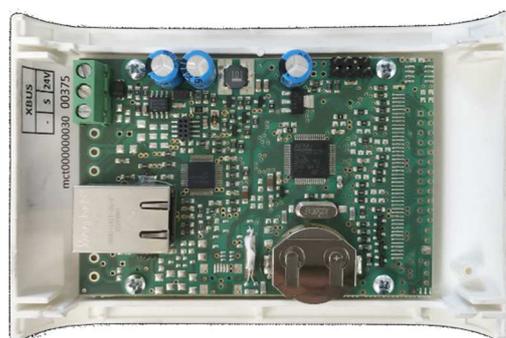
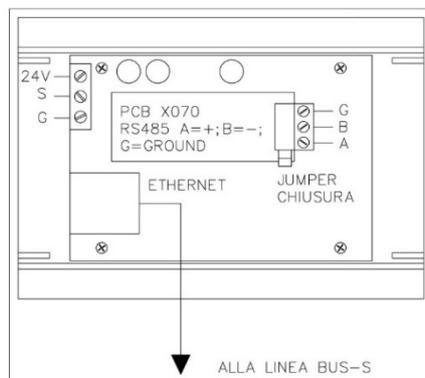
Connettere l'alimentazione proveniente dall'unità ai morsetti indicati con **G** e **24V** ed il bus di comunicazione al morsetto indicato con **S**.

COLLEGAMENTO ETHERNET

Connettere la rete domestica alla presa RJ45 con cavo categoria 5 o 5s.

COLLEGAMENTO SERIALE RS485 con scheda aggiuntiva

Connettere la linea di comunicazione seriale RS485 ai morsetti indicati con **G** = ground, **B** = -, **A** = +



Collegamento pannello di comando F all'unità

5.4.3 FUNZIONAMENTO CONTROLLO F

Il controllo di tipo F presenta gli stessi identici menù di azionamento dell'unità ed impostazioni già descritti per il controllo tipo E. Tutte le funzionalità dell'unità sono quindi le stesse. L'unica differenza è nel menù Installatore del controllo F in cui si ha una sezione COMMUNICATION per impostare tutti i parametri necessari per la comunicazione verso il supervisore.

5.4.3.1 COMMUNICATION/COMUNICAZIONE

<p>nel sottomenù Communication del menù installatore è possibile impostare i parametri di comunicazione</p>		
	Parametri comunicazione	Subnet mask e Gateway

PARAMETRI DEL MENÙ COMMUNICATION	
Default	Riporta tutti i valori a quelli di fabbrica
Modbus	Permette di scegliere il protocollo
	TCT-IP Rete Ethernet
	RS485 Linea seriale
none nessuno	
Address	E' settabile solo per il protocollo RS485
	1 → 255 Rappresenta l'indirizzo che si vuole assegnare all'unità (default 1)
Baud rate	E' settabile solo per il protocollo RS485
	1200 → 19200 Rappresenta il baud rate che si desidera assegnare alla comunicazione seriale (default =9600)
Parity	E' settabile solo per il protocollo RS485
	Even Rappresenta il valore della parità che si desidera assegnare alla comunicazione seriale (default=Even/pari)
	Odd
	None
Stop bits	E' settabile solo per il protocollo RS485
	1 → 2 Rappresenta il numero di bit di stop che si desidera assegnare alla comunicazione seriale (default=1)
Conn. to (s) 10sec	E' settabile solo per il protocollo RS485
	xxx → yyy E' possibile modificare tramite questo parametro il tempo di lettura dei registri modbus. Questo valore indica il tempo massimo trascorso il quale, se non avviene alcun accesso ai registri dal dispositivo master, vengono resettate le modifiche effettuate da modbus. E' possibile disattivarlo ma per motivi di sicurezza una volta spenta la macchina il reset avverrà comunque.
IP0.IP1.IP2.IP3	E' settabile solo per il protocollo TCP-IP
	xxx.xxx.xxx.xxx Rappresenta l'indirizzo IP della macchina (default=192.168.1.243)
NM0.NM1.NM2.NM3	E' settabile solo per il protocollo TCP-IP
	xxx.xxx.xxx.xxx Rappresenta l'indirizzo della subnet mask della macchina (default=255.255.255.0)
GW0.GW1.GW2.GW3	E' settabile solo per il protocollo TCP-IP
	xxx.xxx.xxx.xxx Rappresenta l'indirizzo gateway della macchina (default=192.168.1.1)
Reset	Ogni modifica viene resa effettiva tramite questa funzione, viene evitato così di riaccendere la macchina

5.4.4 CONNETTIVITA' CONTROLLO F

5.4.4.1 COLLEGAMENTO UNITA' - PC

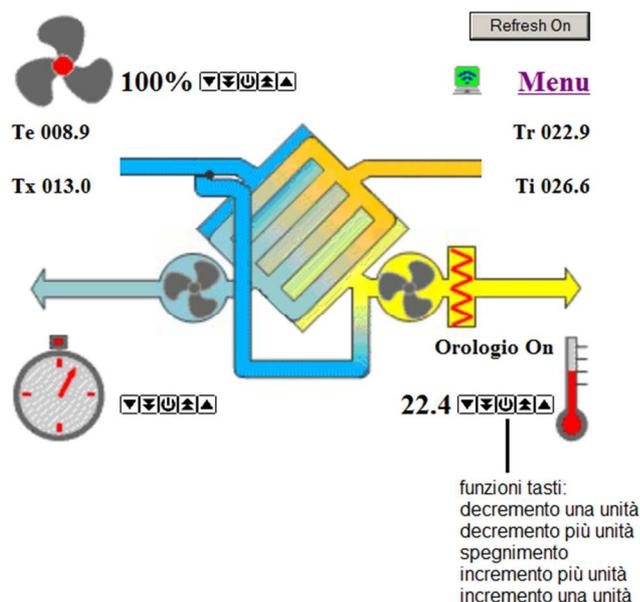
Il controllo F è provvisto di un web server che permette di monitorare lo stato della macchina e di modificarne permanentemente i parametri.

Affinché la connessione ethernet tra pc e unità vada a buon fine i primi tre campi dell'indirizzo IP di entrambi devono coincidere.

Per esempio, se il controllo ha indirizzo 192.168.1.243 quello del pc dovrà essere 192.168.1.242.

Per avviare il web server, dopo aver connesso unità e pc oppure l'unità in rete, aprire il proprio browser e digitare sulla barra degli indirizzi l'indirizzo dell'unità (http://192.168.1.243 se nell'unità non è stato modificato l'indirizzo di default).

Apparirà la schermata principale.



Schermata principale Web Server

Nella schermata è visualizzata una riproduzione della stessa schermata del pannello di comando touch.

Poiché lo schermo del PC non è di tipo touch, le variazioni vanno eseguite agendo con il mouse sui tasti freccia visualizzati in basso a destra e sinistra.

È possibile incrementare o diminuire i valori di una unità cliccando sul tasto a una freccia, altrimenti con il tasto a due frecce si può incrementarli o diminuirli di più unità.

Tramite il tasto centrale è possibile effettuare lo spegnimento diretto del post-riscaldamento, ventole, timer.

Le modifiche effettuate vengono salvate in automatico dopo 5 secondi.

La scrittura degli Holding Registers via modbus viene disabilitata per 60 sec dopo ogni variazione eseguita.

Per avere un aggiornamento continuo della pagina web cliccare sul tasto "refresh on", la scritta passerà a "refresh off", e da quel momento la pagina sarà aggiornata ogni 5 sec. Cliccando su "refresh off" l'aggiornamento automatico ogni 5 sec. viene interrotto,

Qualora la macchina fosse dotata di un sistema di post riscaldamento sarà visualizzata anche la temperatura desiderata di set-point.

Cliccando sull'icona "Menu" appare un elenco di scelte disponibili selezionabili con le frecce direzione. I vari menù ripercorrono esattamente i menù del controllo touch e quindi per la descrizione di ogni menù fare riferimento ai precedenti paragrafi.

5.4.4.2 INTERATTIVITA' MODBUS

Functional codes modbus				
				Code
Data access	Bit access	Physical Discrete Inputs	Read Discrete Inputs	02
		Internal Bits Or Physical coils	Read Coils	01
			Write Single Coil	05
		Write Multiple Coils	15	
	16 bits access	Physical Input Registers	Read Input Register	04
		Internal Registers Or Physical Output Registers	Read Holding Registers	03
			Write Single Register	06
		Write Multiple Registers	16	
		Read/Write Multiple Registers	23	
		Mask Write Register	22	
		Read FIFO queue	24	
	File record access	Read File record	20	
		Write File record	21	
	Diagnostics	Read Exception status		07
Diagnostic		08		
Get Com event counter		11		
Get Com Event Log		12		
Report Slave ID		17		
Read device Identification		43		
Other	Encapsulated Interface Transport		43	

I parametri di configurazione, i set point, i segnali di input, gli stati e gli allarmi sono in formato word a 16 bit.

I functional code implementati per l'accesso ai registri sono i seguenti:

Function	code
Read Holding Registers	03
Write Single Register	06
Write Multiple Registers	16
Read/Write Multiple Registers	23

Con la scrittura BXX si indica l'XX-esimo bit di una word (XX è un valore da 00 a 15).

R indica che la word è solo leggibile, R/W indica invece che la word è sia leggibile che scrivibile.

I valori R/W vengono resettati ai valori impostati da web server se viene superato il tempo di accesso ai registri o viene spenta l'unità.

Il bit più significativo è rappresentato dal valore più alto, ad esempio tra B00 e B15 quest'ultimo rappresenta quello più significativo.

L'indirizzamento standard (Gould) adottato è "zero based" nell'identificare i registri. Ovvero se si vuol leggere il primo registro, holding register 1, il campo registro nel messaggio deve essere impostato 0000.

Di seguito la tabella di interazione.

HOLDING REGS ADD.	WORD ID	FORMATO	R/W	DESCRIZIONE VALORI ALL'ACCENSIONE O ALLA SCONNESSIONE
CONFIGURAZIONE				
1	SW_PN_0	SW TYPE 0	R	MODELLO SW
2	SW_PN_1	SW TYPE 1	R	MODELLO SW
3	SW_PN_2	SW VER 0 (AAMM)	R	VERSIONE SW
4	SW_PN_3	SW VER 1 (DDPP)	R	VERSIONE SW
5	REMOTE_CONTROL	B00: DEVICE_RESET (1=RESET)	R/W	BIT AVVISO RESET SCHEDA: DEFAULT=1 SE SETTATO A 0 E VIENE IN SEGUITO TROVATO A 1 SIGNIFICA CHE C'E' STATO UN RESET DELLA SCHEDA.
		B01: TERMINAL_ACTIVE (1=ACTIVE)	R	CONNESSIONE SU TERMINALE
		B02: TERM_RS485_ACTIVE (1=ACTIVE)	R	CONNESSIONE SU TERMINALE RS485

		B04: CONNECTION_LOST (1=LOST)	R/W	BIT AVVISO SCONNESSIONE: DEFAULT=0 SE VIENE IN SEGUITO TROVATO A 1 SIGNIFICA CHE C'E' STATA UNA SCONNESSIONE.
		B13: CMD DEVICE RESET (1=RESET)*	R/W	BIT DI RESET: DEFAULT=0 SE SETTATO A 1 LA SCHEDA VIENE RESETTATA
		B14: WR_APP_CONF (1=WRITE PENDING)	R/W	BIT PER MEMORIZZARE IN NOVDRAM LA CONFIGURAZIONE (SE=1 DOPO WRITE REG.)
		B15: WR_SP (1=WRITE PENDING)	R/W	BIT PER MEMORIZZARE IN NOVDRAM I SET-POINT (SE=1 DOPO WRITE REG.)
14	SPEED_BALANCE	67-150 (%)	R/W	SBILANCIAMENTO VENTOLE (RIPRESA = % MANDATA)
20	PARAMETER_FLAGS**	B00-01: SEASON 0: SEASON_ND 1: SEASON_WINTER 2: SEASON_SUMMER	R/W	STAGIONE (B00 B01) 0=AUTO 1=INVERNO 2=ESTATE
		B02-03: R/W BYPASS 0: BYPASS_AUTO 1: BYPASS_OFF 2: BYPASS_ON	R/W	SETTAGGIO BYPASS UNIVERSAL (B02 B03) 0=AUTO 1=OFF 2=ON
		B04: DEHUMIDIFIER SWITCH OFF 0: DEHUMIDIFIER ON 1: DEHUMIDIFIER OFF	R/W	BIT ON-OFF DEUMIDIFICA
		B05: SPEED SWITCH OFF 0: SPEED ON 1: SPEED OFF	R/W	BIT ON-OFF VENTILATORI
		B06: POST TEMPERATURE MANAGING SWITCH OFF 0: POST ON 1: POST OFF	R/W	BIT ON-OFF POST TRATTAMENTO ARIA
24	UNIT_1_MAX_FILT_HOURS**	0-199 (500h)	R/W	SOGLIA ALLARME FILTRI ORE UNITA' 1
25	UNIT_2_MAX_FILT_HOURS**	0-199 (500h)	R/W	SOGLIA ALLARME FILTRI ORE UNITA' 2
26	UNIT_3_MAX_FILT_HOURS**	0-199 (500h)	R/W	SOGLIA ALLARME FILTRI ORE UNITA' 3
27	UNIT_4_MAX_FILT_HOURS**	0-199 (500h)	R/W	SOGLIA ALLARME FILTRI ORE UNITA' 4
COMANDI				
51	SPEED_SET_POINT**	FOR VARIABLE SPEED VERSION: 0-100 %; 101=TIMER; 102=AUTO	R/W	SET POINT VELOCITA' VENTILATORI PER UNITA' VAV: 0-100 %; 101=PROGRAMMA ORARIO; 102=AUTO
		FOR CAV/COP UNITS: PASCAL-M3/H TIMER(65534) AUTO(65535)	R/W	PER UNITA' CAV/COP: PASCAL-M ³ /H TIMER(65534) AUTO (65535)
52	TEMPERATURE_SET_POINT**	OFF(<=48) or 50-300 (0,1 °C)	R/W	SET POINT TEMPERATURA (SOLO SE PRESENTE POST-TRATTAMENTO ARIA)
53	TIMER	0-14400 (sec.)	R/W	TIMER VELOCITA' MASSIMA VENTILATORI
54	SPEEDS REMOTE CONTROL	B00-06: REMOTE_SUPPLY_SPEED 0-100%	R/W	PARAMETRO PER SVINCOLARE LA VELOCITA' DEI VENTILATORI DAL CONTROLLO E PILOTARLI INDIPENDENTEMENTE. VIENE ABILITATA TRAMITE I BIT 07(MANDATA) E 15(RIPRESA). TRAMITE I BIT 00-06 E 08-14 VIENE SETTATA LA VELOCITA' DEL SINGOLO.
		B07: SUPPLY_SPEED_REMOTE_CONTROL 0: OFF 1: ON	R/W	
		B08-14: REMOTE_EXHAUST_SPEED 0-100%	R/W	
		B15: EXHAUST_SPEED_REMOTE_CONTROL 0: OFF 1: ON	R/W	
55	RHUMIDITY_SET_POINT**	0-100%	R/W	SET-POINT UMIDITA' QUANDO PRESENTE FUNZIONE DEUMIDIFICA
56	TEMPERATURE_FREE_SET_POINT**	50-400 (0,1 °C)	R/W	PERMETTE DI SETTARE LE TEMPERATURE DI SET POINT COME 52, SONO CORRELATI. LA DIFFERENZA E' CHE NON PUO' ESSERE MESSO A 0 PERCHE' RAPPRESENTA ANCHE I SET DI FREE COOL/HEAT.
UNITA' 1 DATI				
81	TEMP_E	(0,1 °C)	R	TEMP. ESTERNA
82	TEMP_R	(0,1 °C)	R	TEMP. RIPRESA
83	TEMP_X	(0,1 °C)	R	TEMP. ESPULSA
84	TEMP_I	(0,1 °C)	R	TEMP. IMMISSIONE
85	TEMP_W	(0,1 °C)	R	TEMP. BATTERIA ACQUA

86	STATUS_FLAGS	DIGITAL INPUT:	R	STATO INGRESSO DIGITALE (1=ATTIVO):
		B00: BYPASS	R	STATO BYPASS: 1=APERTO; 0=CHIUSO
		B01: SUPPLY_SPEED_REM_CONT_ACTIVE	R	ABILITAZIONE CONTROLLO INDIPENDENTE VENTILATORE MANDATA ATTIVO
		B02: EXHAUST_SPEED_REM_CONT_ACTIVE	R	ABILITAZIONE CONTROLLO INDIPENDENTE VENTILATORE RIPRESA ATTIVO
		B03: DEHUM_ON	R	DEUMIDIFICA ATTIVA
		B04: NOFROST_ACTIVE	R	STATO ANTIFROST
		B05: EXT_DI_HUMIDITY	R	STATO INGRESSO DIGITALE: UMIDITA'
		B06: EXT_DI_PIR_MIN	R	STATO INGRESSO DIGITALE: PIR
		B07: EXT_DI_REMOTE_OFF	R	STATO INGRESSO DIGITALE: REMOTO
		B08: HEAT/COOL_1	R	STATO POST-RISC./RAFFR.
		B09: HEAT_2	R	STATO STADIO 2 POST-RISCALD.
		B10: TEMP_WATER_LOW	R	STATO ANTIFROST BATTERIA AD ACQUA
		B11: EXT_DI_SUMMER	R	STATO INGRESSO DIGITALE: STAGIONE
		B12: EXT_DI_FIRE	R	STATO INGRESSO DIGITALE: FIRE
		B13: EXT_DI_WATER_NOFROST	R	ANTIGHIACCIO BATTERIA AD ACQUA
B14: EXT_DO_AUTO_COMPARE	R	STATO USCITA DIGITALE: AUTO COMPARE		
87	SPEED_C_VALUE	IF FANS_FAIL_TACH (REG 7 -B08) IS SET TO 1 RPM, OTHERWISE %	R	VELOCITA' VENTILATORE MANDATA IN GIRI O PERCENTUALE (VEDI REGISTRO 7-B08)
88	SPEED_D_VALUE	IF FANS_FAIL_TACH (REG 7 -B08) IS SET TO 1 RPM, OTHERWISE %	R	VELOCITA' VENTILATORE RIPRESA IN GIRI O PERCENTUALE (VEDI REGISTRO 7-B08)
89	AUTO_INPUT_VALUE	(%)	R	PERCENTUALE VALORE LETTURA: SONDA QUALITA' ARIA (=2000 PPM) UMIDITA'- SEGNALE ESTERNO
90	ALARMS 1	B00: COMM_X540_FAIL	R	ERRORE DI COMUNICAZIONE SCHEDA X540
		B01: TE_FAIL	R	GUASTO LINEA SONDA ESTERNA
		B02: TR_FAIL	R	GUASTO LINEA SONDA RIPRESA
		B03: TX_FAIL	R	GUASTO LINEA SONDA ESPULSIONE
		B04: FILTERS_FAIL	R	ALLARME FILTRI INTASATI
		B05: FANS_FAIL	R	GUASTO VENTILATORI
		B06: AUTO1_FAIL	R	GUASTO SONDA QUALITA' ARIA/UMIDITA' INGRESSO 1
		B07: TI_FAIL	R	GUASTO LINEA SONDA IMMISSIONE
		B08: COMM_X531_FAIL	R	ERRORE DI COMUNICAZIONE SCHEDA X531
		B09: TW_FAIL	R	GUASTO LINEA SONDA ACQUA
		B10: TW_LOW	R	ALLARME GHIACCIO BATTERIA AD ACQUA
		B11: AUTO1_TO_FAIL	R	ALLARME TIMEOUT SONDA QUALITA' ARIA\UMIDITA' INGR. 1
		B12: COMM_X570_DPS_FAIL	R	ERRORE DI COMUNICAZIONE SCHEDA X570 MANDATA
		B13: COMM_X570_DPE_FAIL	R	ERRORE DI COMUNICAZIONE SCHEDA X570 RIPRESA
		B14: DPSUPPLY_FAIL	R	GUASTO SENSORE DI PRESSIONE MANDATA
B15: DPEXHAUST_FAIL	R	GUASTO SENSORE DI PRESSIONE RIPRESA		
91	DP_SUPPLY	(Pa)	R	PER UNITA' COP = VALORE DI PRESSIONE LATO VENTILATORE MANDATA
92	DP_EXHAUST	(Pa)	R	PER UNITA' COP = VALORE DI PRESSIONE LATO VENTILATORE RIPRESA
93	FLOW_SUPPLY	(m3/h)	R	PER UNITA' CAV = VALORE DI PORTATA LATO VENTIL. MANDATA
94	FLOW_EXHAUST	(m3/h)	R	PER UNITA' CAV CON DOPPIA SONDA = VALORE DI PORTATA LATO VENTIL. RIPRESA
95	FAN_HOURS_H	(65536 h)	R	TEMPO DI FUNZIONAMENTO VENTILATORI (FAN_HOURS_H * 65536+ FAN_HOURS_L)
96	FAN_HOURS_L	(h)	R	
97	ALARMS 2	B00: CONFIGURATION_FAIL	R	ERRORE DI CONFIGURAZIONE
		B01: ANTI_ICE_FAIL	R	ALLARME ANTIGHIACCIO
		B02: EXT_AI2_FAIL	R	ERRORE INGRESSO ANALOGICO 2
		B03: TD_FAIL	R	GUASTO LINEA SONDA TD (TEMP. RUGIADA)
		B04: COMM_X570_EDPS_FAIL	R	ERRORE COMUNICAZIONE SCHEDA X570 MANDATA
		B05: COMM_X570_EDPE_FAIL	R	ERRORE COMUNICAZIONE SCHEDA X570 RIPRESA
		B06: EDPS_FAIL	R	GUASTO SCHEDA X570 MANDATA
		B07: EDPE_FAIL	R	GUASTO SCHEDA X570 RIPRESA
B08: AUTO2_TO_FAIL	R	ALLARME TIMEOUT SONDA QUALITA' ARIA\UMIDITA' INGR. 2		

		B09: MIN SPEED	R	UNITA' A MINIMA VELOCITA' DA INGRESSO DIGITALE
98	PRE_HEAT	(%)	R	PERCENTUALE REGOLAZIONE PRE-RISCALDAMENTO MODUL.
99	POST_HEAT	(%)	R	PERCENTUALE REGOLAZIONE POST-RISCALDAMENTO MODUL.
100	TEMP_D	(0,1°C)	R	TEMP. ARIA DOPO BATTERIA FREDDO IN DEUMIDIFICA
UNITA' 2 DATI				
101	TEMP_E		R	STATUS-ALARMS (81+20)
UNITA' 4 DATI				
141	TEMP_E		R	STATUS-ALARMS (81+40)
PROGRAMMAZIONE SETTIMANALE				
1001 1002 1003	TIME_TABLE_SPEED_0** TIME_TABLE_SPEED_1** TIME_TABLE_SPEED_2**	IF CONFIG_FLAGS_1, MODULE_FLAG=1 AND PRESS_FLOW_REG_PRESENT=0 : 0-100% OR AUTO(102) IF CONFIG_FLAGS_1, MODULE_FLAG=1 AND PRESS_FLOW_REG_PRESENT=1 : 0-SPEED_RANGE OR AUTO(65535)	R/W	SELEZIONE DELLE VELOCITÀ DA ASSOCIARE ALLA FASCIA ORARIA
1017-1024	MONDAY-CHANGE-0/7**	B00-10: TIME-MINUTES	R/W	LUNEDÌ - IMPOSTAZIONE TEMPO IN MINUTI DA 00.00 (ES:60=1.00)
		B11-13: SPEED SELECTION: 000: TIME_TABLE_SPEED_0 001: TIME_TABLE_SPEED_1 002: TIME_TABLE_SPEED_2	R/W	SELEZIONE TRE LIVELLI VELOCITÀ
		B14-15: TEMPERATURE REG. ENABLE 00: OFF 01: ON	R/W	SELEZIONE TEMPERATURE
1025-1032	TUESDAY-CHANGE-0/7**		R/W	MARTEDÌ - COME PRECEDENTE
1033-1040	WEDNESDAY-CHANGE-0/7**		R/W	MERCOLEDÌ - COME PRECEDENTE
1041-1048	THURSDAY-CHANGE-0/7**		R/W	GIOVEDÌ - COME PRECEDENTE
1049-1056	FRIDAY-CHANGE-0/7**		R/W	VENERDÌ - COME PRECEDENTE
1057-1064	SATURDAY-CHANGE-0/7**		R/W	SABATO - COME PRECEDENTE
1065-1072	SUNDAY-CHANGE-0/7**		R/W	DOMENICA - COME PRECEDENTE
DATI SERVIZIO				
8502	BAUD RATE *	(100 bit/s)	R/W	DEFAULT=96
8503	TIMEOUT *	(sec.)	R/W	TEMPO DI SCONNESSIONE DEFAULT=10 SEC. 65535 DISABILITA LA SCONNESSIONE IN CASO DI MANCATA LETTURA DEI REGISTRI
8555	DAY * **	1(MONDAY)-7(SUNDAY)		SETTAGGIO GIORNO
8556	HOURL * **	1-24		SETTAGGIO ORA
8557	MINUTES * **	0-59		SETTAGGIO MINUTI
8559	PASSWORD		R/W	INSTALLATORE: 5678 INSERIRE PRIMA DI MODIFICHE PARAMETRI MENU INSTALLER

* Accesso limitato da password installatore, per modifiche scriverla prima nel registro 8559

** Per scrittura settare prima Bit 14/15 di Reg 5=1, in alternativa web server o touch panel

6 MANUTENZIONE

Per garantire sempre il funzionamento corretto ed ottimale dell'unità, è necessario eseguire periodicamente gli interventi di manutenzione qui elencati.

6.1 PULIZIA O SOSTITUZIONE FILTRI



La durata dei filtri dipende molto dalla qualità dell'aria che li attraversa (polveri, fumi, ecc.).

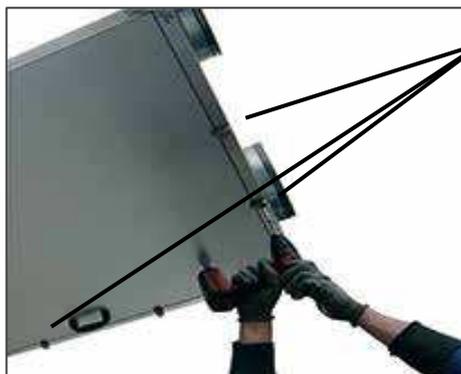
E' consigliato effettuare la pulizia dei filtri al termine di ogni stagione di lavoro.

Unità installata a soffitto

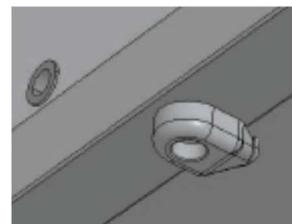
Questa operazione deve essere svolta soltanto da personale qualificato e deve essere effettuata con almeno due operatori.

Per effettuare la pulizia dei filtri o sostituirli con filtri nuovi, procedere come segue:

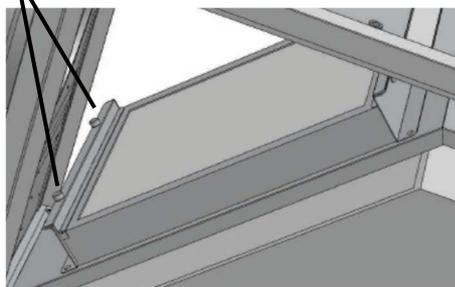
- togliere l'alimentazione all'unità
- per IRSAIR H 850 scollegare il tubo di scarico della condensa
- allentare le viti dei ganci a rotazione che trattengono sui quattro lati il pannello inferiore che è dotato di maniglie per facilitare la movimentazione
- rimuovere il pannello inferiore tenendolo con le maniglie
- ogni filtro è bloccato da quattro viti a pomello, allentare i pomelli di fermo ed estrarre i filtri sporchi
- se le condizioni dei filtri lo consentono è possibile procedere alla loro pulizia utilizzando un'aspirapolvere oppure aria compressa. Attenzione a non danneggiarli con un getto a pressione troppo elevata
- inserire con delicatezza i filtri ripuliti o nuovi
- bloccare ogni filtro con i quattro pomelli di fermo
- richiudere il pannello inferiore serrando le viti dei ganci a rotazione in modo che la guarnizione chiuda bene su tutti i lati e non rimangano fessure
- per IRSAIR H 850 ricollegare il tubo di scarico condensa



Ganci di fermo a rotazione



2 viti con pomello per lato



Estrazione filtri per unità installata a soffitto

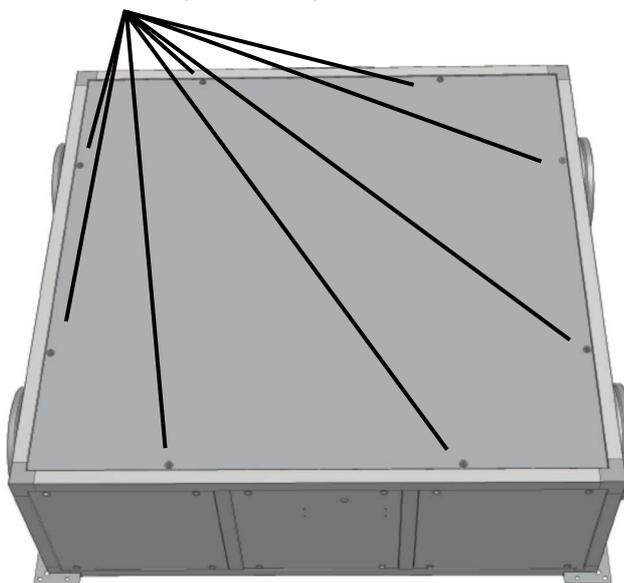
Unità installata a pavimento

Questa operazione deve essere svolta soltanto da personale qualificato.

Per effettuare la pulizia dei filtri o sostituirli con filtri nuovi, procedere come segue:

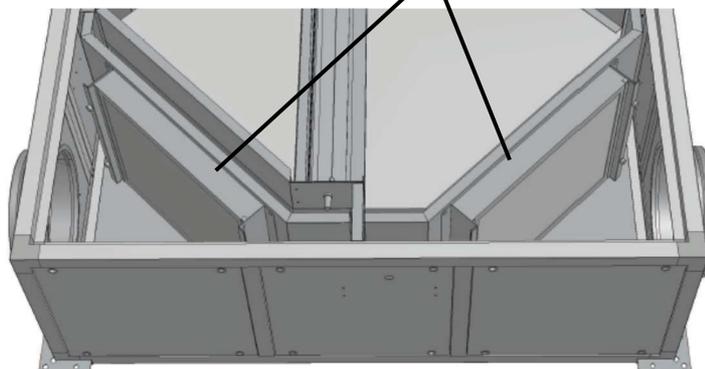
- togliere l'alimentazione all'unità
- svitare le 8 viti che tengono il pannello superiore
- rimuovere il pannello superiore aiutandosi con una ventosa oppure svitando un pannello laterale per entrare con una mano e spingere verso l'alto
- ogni filtro è bloccato da quattro pomelli a vite, allentare i pomelli di fermo ed estrarre i filtri sporchi
- se le condizioni dei filtri lo consentono è possibile procedere alla loro pulizia utilizzando un'aspirapolvere oppure aria compressa. Attenzione a non danneggiarli con un getto a pressione troppo elevata
- inserire con delicatezza i filtri ripuliti o nuovi
- bloccare ogni filtro con i quattro pomelli di fermo
- richiudere il pannello superiore serrando le viti in modo che la guarnizione chiuda bene su tutti i lati e non rimangano fessure

Viti del pannello superiore



Sollevamento con accesso da un pannello laterale

Filtri



2 viti con pomello per ogni lato bloccano il filtro



Estrazione filtri per unità installata a pavimento

Accesso ai filtri dai pannelli laterali.

E' possibile accedere ai filtri anche lateralmente. Procedere come segue:

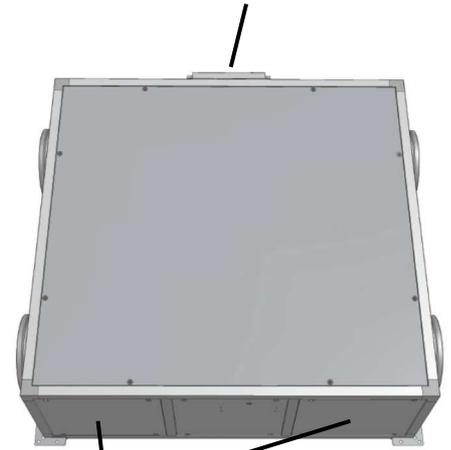
- togliere l'alimentazione all'unità
- svitare le 4 viti del pannello laterale in corrispondenza del filtro da pulire (i filtri si trovano dalla parte opposta rispetto al quadro elettrico).
- rimuovere il pannello laterale
- Il filtro è bloccato da quattro pomelli a vite, allentare i pomelli di fermo per estrarre il filtro inclinandolo per farlo passare
- se le condizioni dei filtri lo consentono è possibile procedere alla loro pulizia utilizzando un'aspirapolvere oppure aria compressa. Attenzione a non danneggiarli con un getto a pressione troppo elevata
- inserire con delicatezza i filtri ripuliti o nuovi
- bloccare ogni filtro con i quattro pomelli di fermo
- richiudere il pannello superiore serrando le viti in modo che la guarnizione chiuda bene su tutti i lati e non rimangano fessure

pannelli laterali di accesso ai filtri



Quadro elettrico

Quadro elettrico



pannelli laterali di accesso ai filtri



Accesso ai filtri dai pannelli laterali

6.2 PULIZIA SCAMBIATORE DI CALORE



E' consigliato verificare lo stato dello scambiatore di calore ad ogni pulizia o cambio filtri e di procedere alla sua pulizia se ritenuto opportuno.

Unità installata a soffitto

Questa operazione deve essere svolta soltanto da personale qualificato e deve essere effettuata con almeno due operatori.

Per pulire lo scambiatore di calore procedere come segue:

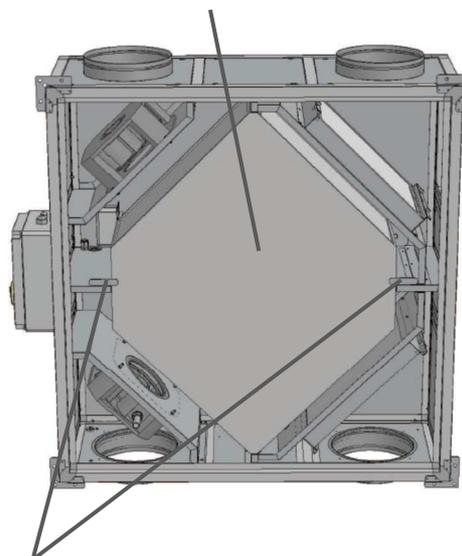
- per IRSAIR H 850 scollegare il tubo dello scarico condensa
- procedere all'apertura del pannello inferiore con maniglie eseguendo le manovre già descritte nel paragrafo pulizia filtri in unità installate a soffitto.
- per IRSAIR H 1200 togliere anche il secondo pannello svitando le 6 viti
- svitare i 2 fermi laterali che sorreggono lo scambiatore
- estrarre lo scambiatore di calore aiutandosi con le apposite fascette/reggette
- procedere alla pulizia con molta delicatezza, utilizzando un'aspirapolvere oppure aria compressa a pressione non troppo elevata per non danneggiare lo scambiatore. Per evitare che lo sporco presente penetri più profondamente nello scambiatore di calore, pulire nella direzione contraria a quella del flusso dell'aria

Attenzione :

Non toccare mai le alette dello scambiatore, maneggiare lo scambiatore tenendolo solo sui lati chiusi

- reinserire nella sede lo scambiatore pulito
- avvitare i due fermi laterali che sorreggono lo scambiatore
- per IRSAIR H 1200 rimontare il secondo pannello inferiore con le 6 viti, serrando in modo che non rimangano fessure
- richiudere il pannello inferiore serrando le viti dei ganci a rotazione in modo che la guarnizione chiuda bene su tutti i lati e non rimangano fessure
- per IRSAIR H 850 ricollegare il tubo di scarico condensa

Scambiatore di calore



Fermi laterali dello scambiatore di calore



Estrazione scambiatore

Unità installata a pavimento

Questa operazione deve essere svolta soltanto da personale qualificato.

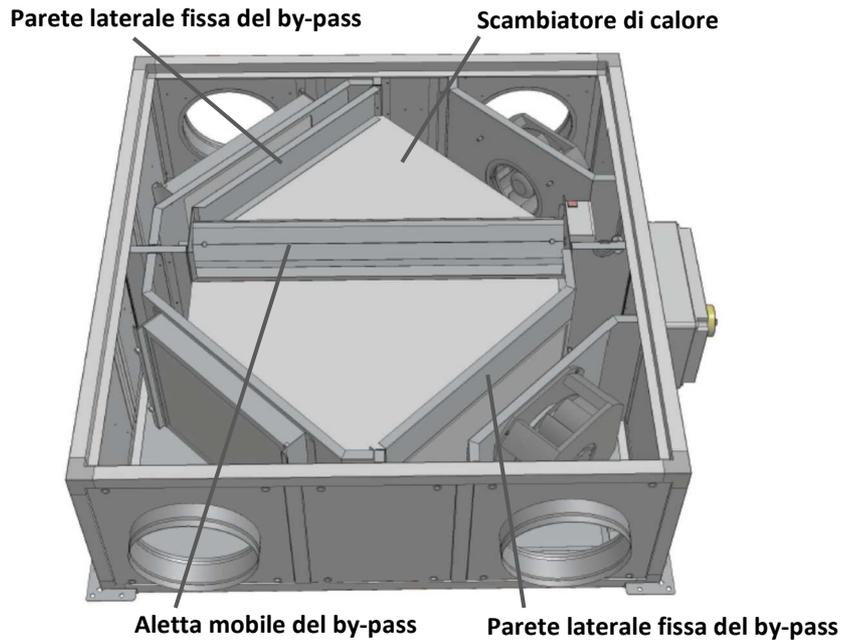
Per pulire lo scambiatore di calore procedere come segue:

- procedere all'apertura del pannello superiore eseguendo le manovre già descritte nel paragrafo pulizia filtri in unità installate a pavimento
- togliere le due pareti laterali fisse e l'aletta mobile del by-pass svitando le 8 viti che le fissano alla struttura
- estrarre lo scambiatore di calore aiutandosi con le apposite fascette/reggette
- procedere alla pulizia con molta delicatezza, utilizzando un'aspirapolvere oppure aria compressa a pressione non troppo elevata per non danneggiare lo scambiatore. Per evitare che lo sporco presente penetri più profondamente nello scambiatore di calore, pulire nella direzione contraria a quella del flusso dell'aria

Attenzione :

Non toccare mai le alette dello scambiatore, maneggiare lo scambiatore tenendolo solo sui lati chiusi

- reinserire nella sede lo scambiatore pulito
- rimontare le pareti fisse e l'aletta mobile del by-pass
- richiudere il pannello superiore serrando le viti in modo che la guarnizione chiuda bene su tutti i lati e non rimangano fessure



Estrazione scambiatore

6.3 PULIZIA GENERALE DELL'UNITA'



Si consiglia di effettuare saltuariamente la verifica e l'eventuale pulizia dei ventilatori, della bacinella di scarico condensa e delle pareti interne dell'unità.

Queste operazioni devono essere svolte soltanto da personale qualificato e con almeno due operatori per unità installate a soffitto.

Per effettuare la pulizia delle parti interne dell'unità procedere come segue:

- per IRSAIR H 850 scollegare il tubo dello scarico condensa
- procedere all'apertura del pannello inferiore o superiore a seconda se l'unità è installata a soffitto o pavimento, eseguendo le manovre già descritte nel paragrafo pulizia scambiatore
- procedere alla verifica ed eventuale pulizia dei ventilatori, della bacinella di scarico condensa e delle pareti interne dell'unità utilizzando stracci inumiditi, pennelli o spazzole morbide, aspirapolvere o aria compressa a pressione non elevata

Attenzione :

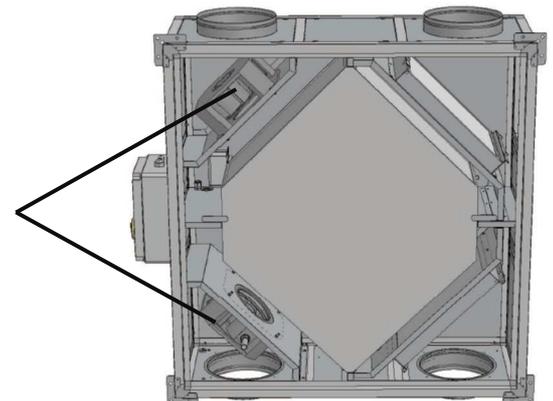
Le pale dei ventilatori sono bilanciate dinamicamente per cui possono essere presenti delle piccole clip in metallo che ne distribuiscono uniformemente la massa rispetto all'asse di rotazione. NON RIMUOVERLE.

- richiudere il pannello serrando tutte le viti in modo che la guarnizione chiuda bene su tutti i lati e non rimangano fessure
- per IRSAIR H 850 ripristinare il collegamento alla tubazione di scarico condensa.

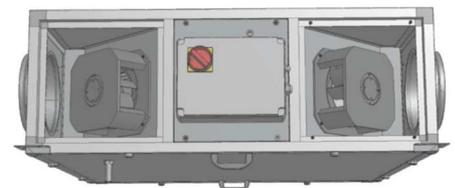
E' possibile accedere ai ventilatori anche attraverso i pannelli laterali a destra e sinistra del quadro elettrico.

Accesso dal pannello inferiore

Ventilatori



Accesso da pannelli laterali



Pulizia generale dell'unità

7 ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO

7.1 GENERALITA'

In caso di problemi o guasti, prendere nota dell'eventuale codice di errore e descrizione comparsa sul display del pannello remoto, prendere nota del modello e del numero di serie dell'unità (presenti sulla targhetta identificativa attaccata sull'unità) e contattare il servizio post vendita IRSAP oppure il servizio assistenza autorizzato competente per la zona.

7.2 PROBLEMATICHE CHE NON CAUSANO SEGNALAZIONE ALLARME A DISPLAY

Problema	Cause	Rimedi
Display spento	Assenza di alimentazione	Verificare il collegamento alla rete elettrica
	Collegamento pannello scheda interrotto	Verificare ed eseguire correttamente la connessione del pannello all'unità
Avviamento difficoltoso	Tensione di alimentazione bassa	Verificare che la tensione di alimentazione coincida con quanto indicato sulla etichetta identificativa dell'unità
Portata aria scarsa o assente	Filtri intasati	Sostituire i filtri
	Scambiatore intasato	Pulire lo scambiatore
	Scambiatore gelato	Portare lo scambiatore in un luogo caldo e aspettare che scongeli, non scaldare con fonti di calore dirette
	Ventilatore sporco	Pulire il ventilatore
	Condotti del ventilatore intasati	Pulire i condotti di ventilazione
	Temperatura esterna inferiore a 0 °C	L'unità potrebbe essere in modalità antigelo. Attendere che la temperatura esterna aumenti o installare un pre-riscaldatore elettrico.
	Velocità dei ventilatori insufficiente	Verificare la tensione di alimentazione
Rumorosità elevata	Rumore proveniente dall'unità	Verificare la chiusura dei pannelli dell'unità se vi sono fessure da cui fuoriesce aria Verificare il collegamento del sifone Verificare se i motori girano correttamente (cuscinetti)
	Rumore proveniente dai condotti	Verificare la presenza di fessure sui condotti di aspirazione / immissione / espulsione
Vibrazioni elevate	Pannelli che vibrano	Verificare l'integrità dei pannelli e dei profili dell'unità Verificare la corretta chiusura del coperchio dell'unità e dei pannelli che chiudono l'accesso ai filtri Verificare che non ci sia contatto diretto tra unità e pareti che possa trasmettere vibrazioni a muri / pavimento / controsoffitti
	Pale dei ventilatori squilibrate	Verificare l'integrità delle pale Pulire i ventilatori Verificare che sui ventilatori siano ancora presenti le piccole clip in metallo per il bilanciamento delle pale stesse
Perdita di condensa	Scarico condensa intasato	Pulire lo scarico condensa
	La condensa non fluisce dal vassoio di raccolta nel condotto di scarico	Verificare che l'unità sia perfettamente in piano Controllare che gli allacciamenti dello scarico condensa non siano intasati
Aria esterna troppo fredda	Aria esterna inferiore a -5°C	Inserire dispositivi di pre-riscaldamento
Calo delle prestazioni nel tempo	Perdite nei canali aeraulici	Verificare e ripristinare la tenuta dei canali
	Girante danneggiata	Verificare e sostituire con ricambio originale
Pulsazione nel flusso dell'aria	Ventilatori che lavorano in condizione di portata quasi nulla	Verificare voltaggio di alimentazione Aumentare la velocità minima dei ventilatori
	Instabilità del flusso dell'aria ostruzioni o perdite di carico troppo elevate nei canali in aspirazione	Verificare o modificare le canalizzazioni in aspirazione

7.3 ALLARMI SEGNALATI DAL PANNELLO DI COMANDO

Le segnalazioni di allarme sul pannello di comando sono descritte nei relativi capitoli. Vedere quindi "ALLARME SONDE" per il pannello di comando tipo S e "Menu ALARMS/ALLARMI: visualizzazione stato allarmi" per il controllo tipo E e F.

8 GARANZIA

Irsap garantisce le unità IRSAIR per il periodo di tempo stabilito dalla legge ed in particolare, ove applicabili, secondo quanto previsto dall'articolo 128 e ss. Codice del Consumo. La garanzia Irsap non è comunque sostitutiva di quella prevista a norma di legge.

La Garanzia decorre dalla data di acquisto, comprovata da un documento con validità fiscale (fattura, ricevuta fiscale o scontrino di vendita) riportante l'indicazione del prodotto stesso.

In caso di difetti di materiale o lavorazione, Irsap provvederà gratuitamente alla sostituzione delle parti difettose od alla sostituzione / riparazione dell'intero prodotto, a propria discrezione e comunque nel rispetto dei termini di legge, rimanendo esclusa ogni altra forma di indennizzo tanto legale che convenzionale, fatto salvo quanto previsto da norme imperative.

L'eventuale sostituzione di prodotti difettosi o di componenti dei suddetti prodotti, non prorogherà l'originario termine di garanzia.

La garanzia sulle parti o suoi prodotti sostituiti cesserà, pertanto, allo scadere del periodo di garanzia concesso al momento della vendita.

LA GARANZIA NON OPERA NEL CASO DI:

- mancato rispetto delle istruzioni e norme d'installazione riportate nel manuale a corredo del prodotto o nella documentazione tecnica;
- mancato rispetto delle prescrizioni di esercizio e manutenzione riportate nel manuale a corredo del prodotto e sulla documentazione tecnica;
- danni al prodotto dovuti ad interventi da parte di personale non autorizzato o professionalmente non competente;
- anomalie o guasti dipendenti dalla rete d'alimentazione elettrica;
- malfunzionamento dovuto ad errato dimensionamento;
- utilizzo di parti o ricambi non originali o non autorizzate da IRSAP;
- danni causati da incidenti, incendi, calamità naturali, sinistri in genere;
- rottura verificatasi durante il trasporto;

Non sono ritenute in garanzia le parti del prodotto che, inviato per la riparazione alla sede IRSAP o presso un'altra sede autorizzata da IRSAP, subissero eventualmente danni durante il tragitto.

RECLAMI

Il Cliente ha l'obbligo di controllare immediatamente la merce all'arrivo. Se la merce non corrisponde ai documenti di consegna o presenta difetti visibili, il Cliente deve darne segnalazione per iscritto alla IRSAP entro 8 giorni dal ricevimento della merce stessa.

Non verranno accettati reclami per merce alterata o danneggiata da terzi o dal Cliente stesso.

I difetti non visibili devono essere comunicati per iscritto ad IRSAP entro i termini di 8 giorni dalla scoperta.

RESI

La restituzione di prodotti può avvenire solo previo accordo con IRSAP alle seguenti condizioni:

- i resi devono essere franco sede IRSAP.
- sono oggetto di reso solo prodotti a catalogo, nuovi di fabbrica e non manomessi
- il valore del reso verrà di volta in volta concordato

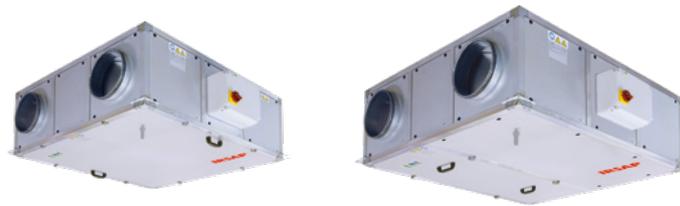
DATI TECNICI

Disegni, dimensioni, pesi e tutti gli altri dati relativi ai prodotti, di cui ai listini e cataloghi, sono indicativi, e comportano le normali tolleranze di fabbricazione. IRSAP si riserva il diritto di modifica o sostituzione senza preavviso in qualsiasi momento.

Le modifiche di costruzione restano altrettanto riservate.

FORO COMPETENTE

Per qualsiasi contestazione unico Foro competente è quello di Rovigo (Italia)



IRSAP SPA

45031 Arquà Polesine (RO)

Tel. 0425.466611 - Fax 0425.466662

e-mail: info@irsap.it - Web: <http://www.irsap.com>

