

DSCA8-DM | CONTROLLORE DI DESTRATIFICAZIONE

Istruzioni di montaggio e di funzionamento



Sommario

1. SICUREZZA E PRECAUZIONI

2. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

3. CODICI ARTICOLO

4. AREA DI UTILIZZO PREVISTA

5. DATI TECNICI

6. STANDARD

7. AVVERTENZE E PUNTI DI ATTENZIONE

8. ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PASSO PASSO

9. CABLAGGIO E COLLEGAMENTI

10. ISTRUZIONI PER L'USO

11. DIAGRAMMI OPERATIVI

12. VERIFICA DELL'INSTALLAZIONE

13. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

14. DOMANDE FREQUENTI (FAQ)

15. TRASPORTO E DEPOSITO

16. GARANZIA E RESTRIZIONI

17. MANUTENZIONE

1. SICUREZZA E PRECAUZIONI



Leggere attentamente tutte le informazioni contenute in questo manuale, nella scheda tecnica e nella mappa dei registri Modbus prima di utilizzare il prodotto. Per la sicurezza personale e delle apparecchiature, nonché per garantire prestazioni ottimali del prodotto, assicurarsi di aver compreso appieno il contenuto prima di installare, utilizzare o eseguire interventi di manutenzione su questo prodotto.

Per motivi di sicurezza e di omologazione (CE), le conversioni e/o modifiche non autorizzate del prodotto sono inammissibili.

Il prodotto non deve essere esposto a condizioni anomale, come temperature estreme, luce solare diretta o vibrazioni. L'esposizione prolungata a vapori chimici in alte concentrazioni può compromettere le prestazioni del prodotto. Assicurarsi che l'ambiente di lavoro sia il più asciutto possibile ed evitare la formazione di condensa.

Tutte le installazioni devono essere conformi alle normative locali in materia di salute e sicurezza, agli standard elettrici locali e ai codici approvati. Questo prodotto deve essere installato esclusivamente da un ingegnere o da un tecnico con una conoscenza approfondita del prodotto e delle precauzioni di sicurezza.

Evitare il contatto con parti elettriche sotto tensione. Scollegare sempre l'alimentazione prima di collegare, riparare o eseguire interventi di manutenzione sul prodotto.

Verificate sempre di collegare l'alimentatore corretto al prodotto e di utilizzare cavi con le caratteristiche e la sezione adeguate. Assicuratevi che tutte le viti e i dadi siano serrati correttamente e che i fusibili (se presenti) siano al loro posto.

Si dovrebbe prendere in considerazione il riciclo delle apparecchiature e degli imballaggi. Questi devono essere smaltiti in conformità alle leggi e ai regolamenti locali e nazionali.

Se ci sono domande a cui non viene data risposta, contatta l'assistenza tecnica o consulta un professionista.

2. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

In ampi spazi interni come magazzini, fabbriche e capannoni, l'aria calda tende a salire verso il soffitto, mentre l'aria più fredda rimane vicino al pavimento. Questo fenomeno, noto come stratificazione, è una delle principali cause di riscaldamento inefficiente e di spreco energetico. La stratificazione può essere evitata utilizzando ventilatori a soffitto che spingono l'aria calda verso il basso e la mescolano con l'aria più fredda, creando un clima interno più uniforme e confortevole. Questo processo è noto come destratificazione.

DSCA8-DM è un regolatore di destratificazione progettato per motori dotati di ingresso analogico, inclusi motori EC e regolatori di velocità per ventilatori di motori AC. La velocità del motore viene regolata tramite un'unica uscita analogica. Il regolatore offre tre modalità operative: controllo Delta, controllo Summer e controllo Override, per garantire una regolazione ottimale del motore, una maggiore efficienza energetica e un comfort climatico interno superiore.

- **Destratificazione:** nel controllo Delta, la velocità della ventola viene regolata in base alla differenza di temperatura tra il livello del pavimento e quello del soffitto (ΔT). Il controller è dotato di funzione termostato, che consente il collegamento di un'unità di riscaldamento per il riscaldamento ausiliario dell'ambiente interno.
- **Raffreddamento:** la modalità estiva consente alla ventola di funzionare a velocità fissa, garantendo un effetto rinfrescante durante i periodi più caldi. Questa modalità può essere attivata manualmente tramite un pulsante sull'involucro del dispositivo oppure automaticamente quando la temperatura del pavimento supera un valore di riferimento estivo predefinito.
- **Funzionamento manuale:** nella modalità di controllo Override, la velocità della ventola viene impostata manualmente tramite comunicazione Modbus. Quando attivata, la ventola funziona alla velocità fissa selezionata, mentre tutte le modalità di controllo automatico vengono sospese. La velocità selezionata viene mantenuta anche in caso di allarme. Per uscire dalla modalità di controllo Override, è necessario selezionare un'altra modalità di controllo.

Il DSCA8-DM è dotato di due ingressi per sonde di temperatura PT500: uno installato a livello del pavimento e l'altro a livello del soffitto. Il controller calcola ΔT e regola di conseguenza la velocità della ventola.

3. CODICI ARTICOLO

Codice articolo	Uscita analogica	Uscita a relè
DSCA8-DM	1	1

4. AREA DI UTILIZZO PREVISTA

- Controllo della stratificazione in edifici con soffitti alti, magazzini e ambienti industriali dove si verifica la stratificazione.
- Controllo dei ventilatori a soffitto nelle applicazioni HVAC.

5. DATI TECNICI

- Tensione di alimentazione: 85–264 V AC, 50–60 Hz
- Alimentazione per dispositivo esterno: 24 V DC, 500 mA
- Comunicazione Modbus RTU
- Due ingressi per sonde di temperatura per il collegamento di sensori di temperatura PT500
- Tipi di uscita analogica
 - 0–10 V DC (resistenza di carico $\geq 1\text{ k}\Omega$)
 - 2–10 V DC (resistenza di carico $\geq 1\text{ k}\Omega$)
 - 0–5 V DC (resistenza di carico $\geq 1\text{ k}\Omega$)
 - 0–20 mA (resistenza di carico $\leq 500\ \Omega$)
 - 4–20 mA (resistenza di carico $\leq 500\ \Omega$)
 - Convertitore PWM Push-Pull (frequenza = 1 kHz, resistenza di carico $\geq 1\text{ k}\Omega$, livello di tensione di uscita = 12 V DC)
 - PWM Open Collector (frequenza = 1 kHz, resistenza di pull-up $\geq 1\text{ k}\Omega$, livello di tensione di pull-up $\leq 12\text{ V DC}$)
- Uscita a relè
 - Tensione di commutazione massima: 220 V DC / 250 V AC
 - Corrente nominale: 2 A (carico resistivo)
- Condizioni di conservazione
 - Temperatura: 0–20 °C
 - Umidità relativa: 15–80 % UR
- Condizioni operative
 - Temperatura: -10–60 °C
 - Umidità relativa: 15–90 % UR, senza condensa
- Allegato
 - Grado di protezione: IP54
 - Materiale: plastica acrilonitrile butadiene stirene (ABS)
 - Colore: Grigio (RAL 7035)

6. STANDARD

- Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE
- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) 2014/30/UE
- Direttiva delegata (UE) 2015/863 (RoHS 3) della Commissione, del 31 marzo 2015, che modifica l'allegato II della direttiva 2011/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'elenco delle sostanze soggette a restrizioni.
- Direttiva RAEE 2012/19/UE



7. AVVERTENZE E PUNTI DI ATTENZIONE

- Spegnerne l'alimentazione elettrica prima di eseguire interventi di assistenza e manutenzione.
- Evitare di installare il dispositivo in luoghi esposti alla luce solare diretta.
- Non cortocircuitare i terminali o i cavi di ingresso e uscita.
- Durante il funzionamento, l'unità deve rimanere chiusa.
- Se l'unità non funziona secondo le istruzioni, è necessario verificare i collegamenti elettrici, la tensione di alimentazione e le impostazioni.

8. ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PASSO PASSO

Prima di iniziare il montaggio dell'unità, leggere attentamente la sezione "Sicurezza e precauzioni".

Segui questi passaggi:

1. Svitare e rimuovere il coperchio dell'involucro del dispositivo.
2. Fissare l'involucro alla superficie mediante gli appositi elementi di fissaggio (inclusi), rispettando le dimensioni di montaggio (**Fig. 1**) e la corretta posizione di montaggio (**Fig. 2**).
3. Spegner l'alimentatore prima di collegare qualsiasi cavo di alimentazione.
4. Inserire i cavi attraverso i pressacavi ed effettuare il cablaggio secondo lo schema elettrico (vedere **Fig. 3**).
5. Chiudere il coperchio dell'involucro del dispositivo e fissarlo con le viti.
6. Accendere l'alimentatore.
7. Verifica lo stato del dispositivo.

Fig. 1 Dimensioni di montaggio

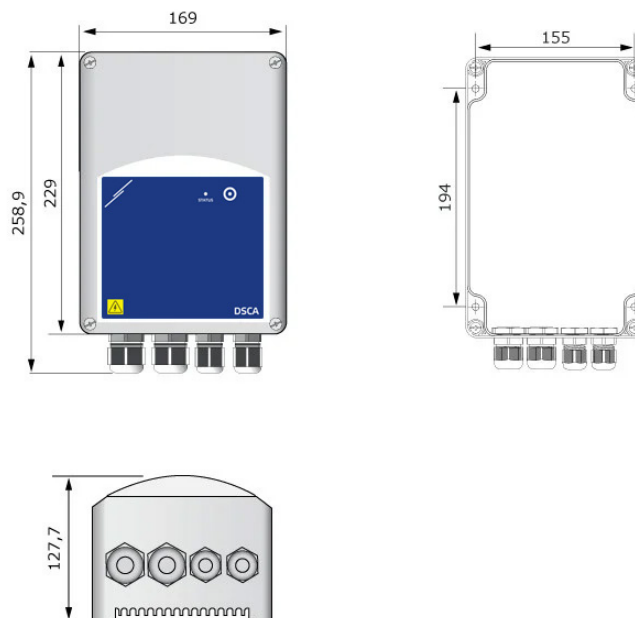
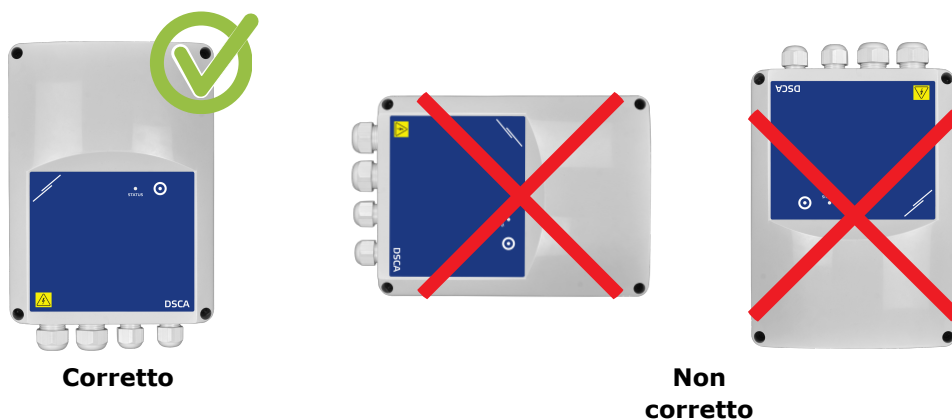
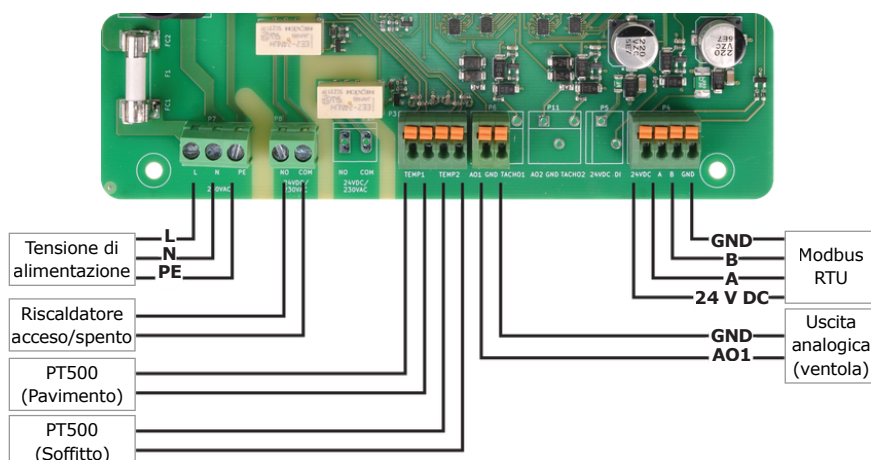


Fig. 2 Posizione di montaggio



9. CABLAGGIO E CONNESSIONI

Fig. 3 Schema elettrico



Morsetti a vite

Tensione di alimentazione

L, N, PE	85–264 V AC, 50 / 60 Hz
	Collegare la tensione di alimentazione a L, N e PE.

Uscita a relè

NO, COM	250 V AC / 24 V DC
	Se necessario, collegare il comando di accensione/spegnimento del riscaldatore alle uscite NO e COM del relè.

Caratteristiche del cavo	sezione trasversale $\geq 1,5 \text{ mm}^2$
--------------------------	---

Morsetti a molla

Ingressi della sonda di temperatura

TEMP1	Sensore di temperatura del pavimento PT500
	Collega il sensore di temperatura del pavimento a TEMP1.

TEMP2	Sensore di temperatura a soffitto PT500
	Collega il sensore di temperatura del soffitto a TEMP2.

Caratteristiche del cavo	sezione trasversale $\leq 1,5 \text{ mm}^2$
	Per ridurre al minimo le interferenze elettromagnetiche, evitare di creare anelli nei cavi del sensore PT500 e mantenere la lunghezza del cavo la più corta possibile.

Uscita analogica

AO1, GND	12 V DC
	Collegare i ventilatori a soffitto all'uscita analogica AO1 e a GND.

Caratteristiche del cavo	sezione trasversale $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
--------------------------	---

Uscita dell'alimentatore

24 V DC, GND

Alimentatore per dispositivo esterno

Caratteristiche del cavo

Cavo Cat5 / EIB

Modbus RTU

A, /B

Modbus RTU (RS485)

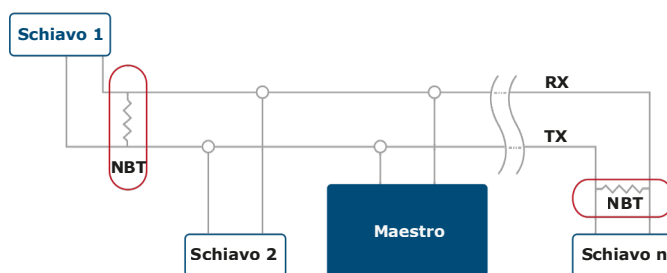
Caratteristiche del cavo

Cavo Cat5 / EIB

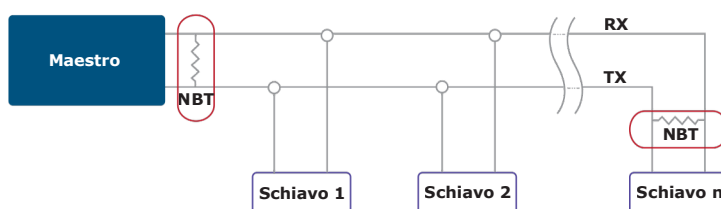
Impostazioni opzionali

La resistenza di terminazione del bus di rete (NBT) è controllata tramite Modbus RTU ed è disattivata per impostazione predefinita. Per una corretta comunicazione, l'NBT deve essere attivata solo nei due dispositivi terminali della rete Modbus RTU. Se necessario, abilitare la resistenza NBT tramite SenteraWeb attraverso il registro di mantenimento 9.

Esempio 1



Esempio 2



NOTA

In una rete Modbus RTU, è necessario attivare due terminatori di bus (NBT).

10. ISTRUZIONI PER L'USO

Stati di applicazione

Il controllore DSCA8-DM opera in tre principali stati di funzionamento, ognuno con priorità e logica operativa definite. Durante il normale funzionamento, è attivo il controllo Delta. Il controllo Summer e il controllo Override possono subentrare temporaneamente al funzionamento automatico quando necessario. In tutti gli stati di funzionamento, le funzioni di sicurezza (stati di allarme) hanno la massima priorità e possono interrompere o sovrascrivere qualsiasi operazione in corso. L'unica eccezione è il controllo Override, che bypassa gli arresti delle uscite correlati all'allarme.

Controllo Delta (con funzione termostato)

Nel controllo Delta, il funzionamento della ventola è regolato in base alla differenza di temperatura (ΔT) tra la temperatura del soffitto e quella del pavimento. La funzione del termostato controlla l'uscita del relè per il controllo del riscaldamento ausiliario.

- La ventola inizia a funzionare alla velocità minima (HR12) quando la differenza di temperatura supera il valore di riferimento della temperatura Delta (HR71) di oltre la banda di isteresi fissa di 1 °C.
- Fintanto che la differenza di temperatura rimane al di sopra del valore impostato, la velocità della ventola aumenta gradualmente dell'1% ogni 10 secondi fino a raggiungere la velocità massima o la differenza di temperatura richiesta.
- Quando la differenza di temperatura scende al di sotto del valore impostato, la velocità della ventola diminuisce gradualmente dell'1% ogni 30 secondi.
- Quando la differenza di temperatura scende al di sotto del valore impostato meno la banda di isteresi di 1 °C, la ventola continua a funzionare alla velocità minima per un tempo preimpostato (HR72) prima di arrestarsi.
- Se la differenza di temperatura risale al di sopra del valore impostato, la ventola ricomincia ad aumentare la velocità.

Funzione termostato integrata

- Se la ventola funziona alla massima velocità ininterrottamente per un tempo prestabilito (HR73) e la temperatura del pavimento è inferiore al valore impostato sul termostato meno una banda di isteresi fissa di 2,5 °C, l'uscita del relè viene attivata per abilitare il riscaldamento ausiliario.
- Il relè rimane attivo finché la temperatura del pavimento non supera il valore impostato dal termostato più la banda di isteresi di 2,5 °C.
- Per evitare frequenti commutazioni, il relè rimane attivo per un tempo prestabilito (HR75) dopo l'attivazione.

Questa strategia di controllo combinata garantisce una destratificazione efficiente, attivando il riscaldamento ausiliario solo quando necessario e ottimizzando sia il consumo energetico che il comfort termico.

Controllo estivo

La modalità estiva può essere attivata manualmente tramite un pulsante o automaticamente quando la temperatura del pavimento supera la soglia estiva (HR82). In modalità estiva, la ventola funziona a velocità fissa (HR81) e rimane a tale velocità fino al verificarsi di una delle seguenti condizioni:

- La temperatura del pavimento scende al di sotto della soglia di temperatura estiva.
- Lo stato viene disattivato manualmente tramite il pulsante di controllo.

Questa modalità si disattiva automaticamente quando la temperatura del pavimento scende al di sotto della soglia estiva meno un'isteresi fissa di 1 °C, evitando così frequenti commutazioni tra le modalità Delta ed Estate. Questa modalità garantisce la circolazione dell'aria durante le giornate calde e contribuisce a mantenere il comfort termico.

Controllo di override

La funzione Override consente il controllo manuale della velocità della ventola impostando un valore di uscita fisso, bypassando la logica di controllo automatico. Questa modalità si attiva quando l'utente seleziona Override come sorgente di uscita analogica tramite il registro di mantenimento 15. In questa modalità, la ventola funziona a una velocità fissa impostata dall'utente (HR14).

- Tutte le funzioni di controllo automatico vengono sospese quando il controllo di override è attivo.
- La ventola continua a funzionare alla velocità fissa anche in caso di allarme.
- Per uscire dalla modalità di controllo Override, modificare la sorgente di uscita analogica in HR15 da Override ad Auto (Applicazione), consentendo il controllo della ventola in base alle misurazioni del sensore.

Questa modalità è pensata per applicazioni che richiedono il controllo manuale diretto della velocità della ventola.

Stati di allarme

Il controllore DSCA8-DM monitora costantemente i sensori collegati e lo stato generale del sistema. Se viene rilevata una situazione anomala, il controllore passa a stati di allarme predefiniti per garantire un funzionamento sicuro e affidabile.

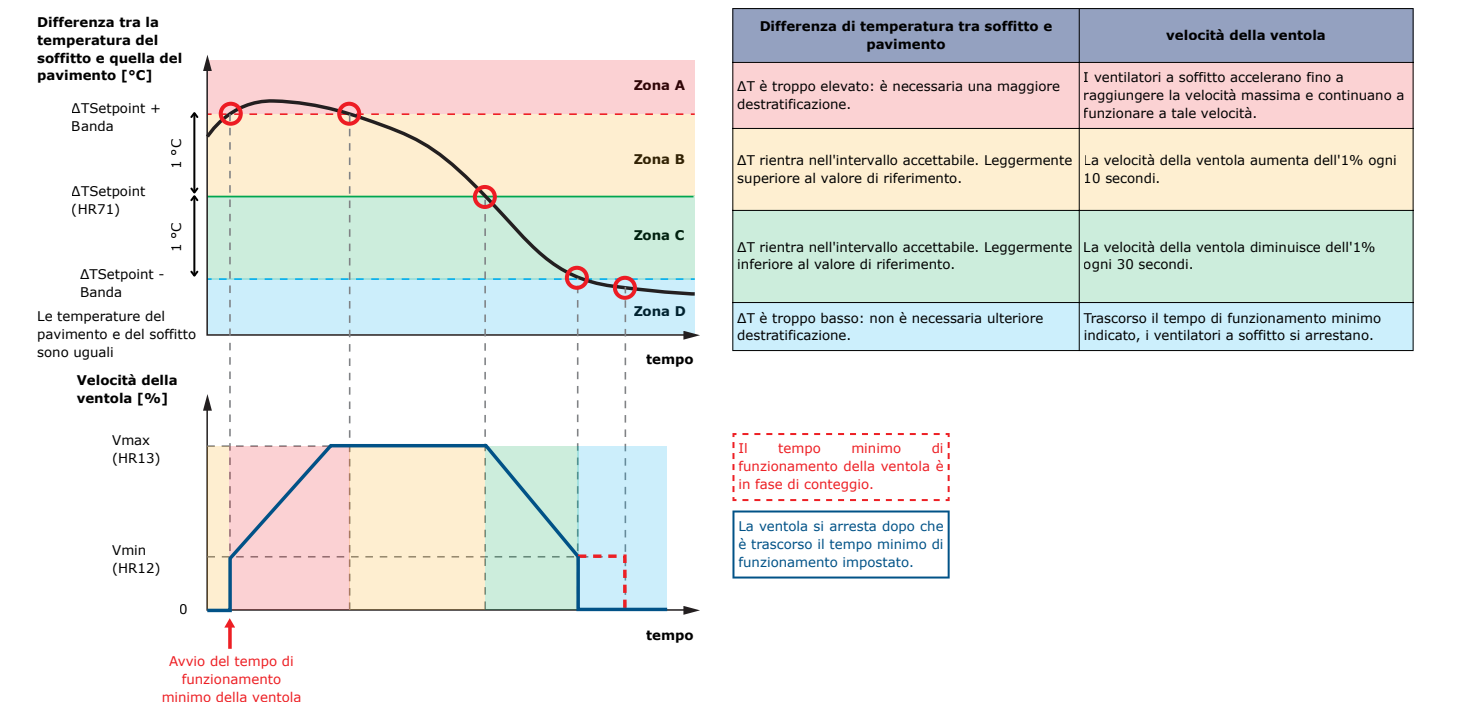
Si attiva uno stato di allarme quando viene rilevato un guasto hardware critico (come un malfunzionamento del sensore o un errore del dispositivo) o un guasto logico critico (come un collegamento errato della sonda di temperatura). Durante uno stato di allarme attivo, l'uscita analogica viene forzata a 0% e l'uscita a relè viene disattivata, tranne quando è attivo il controllo di override. Il controllo di override ha la precedenza su tutti gli stati di allarme, impedendo loro di interferire con l'attività dell'uscita analogica.

Una volta risolta la condizione di allarme, il controllore entra in uno stato post-allarme. Durante questo stato, viene applicato un timeout di 20 secondi prima che il controllore ritorni al normale funzionamento. Questo ritardo garantisce che il guasto sia stato completamente risolto e impedisce il passaggio rapido tra lo stato di allarme e lo stato di normale funzionamento.

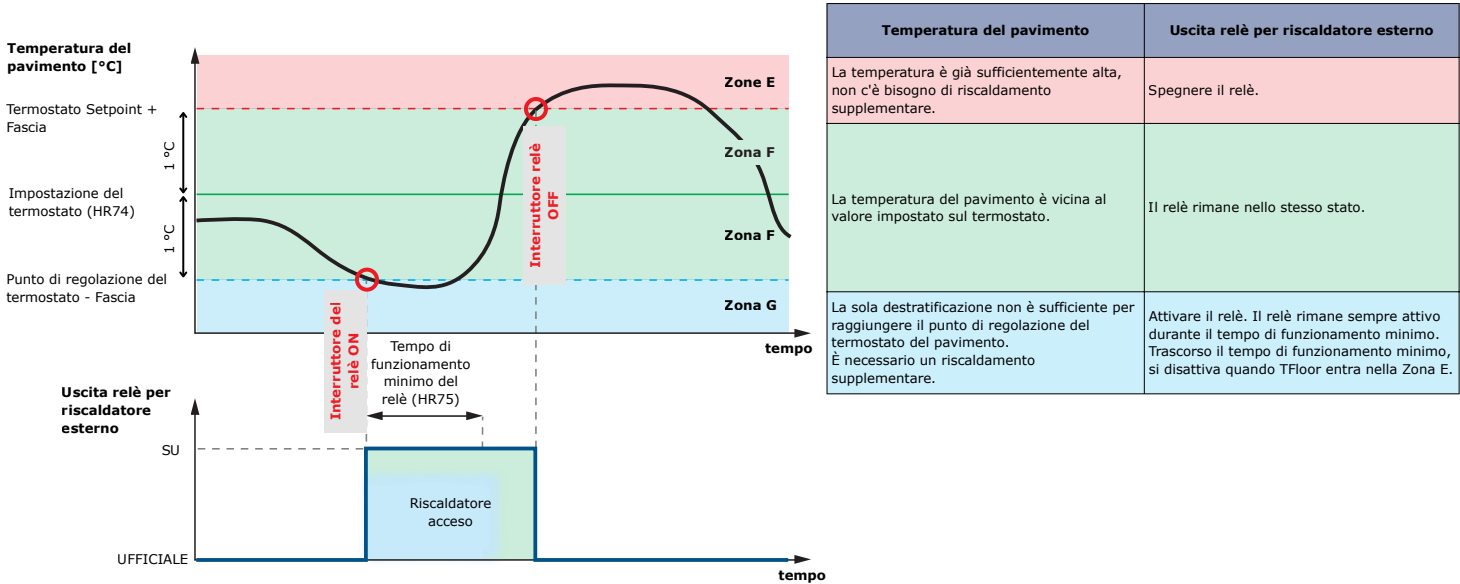
Se il sistema entra in stato di allarme per più di 10 volte dopo il ripristino (principalmente a causa di guasti hardware ricorrenti), il controller passa automaticamente a uno stato di allarme bloccato. Lo stato di allarme bloccato protegge il sistema da condizioni di guasto ricorrenti. In questo stato, il normale funzionamento è inibito e le uscite rimangono disabilitate. Il ripristino dallo stato di allarme bloccato è possibile solo spegnendo e riaccendendo il dispositivo.

11. DIAGRAMMI OPERATIVI

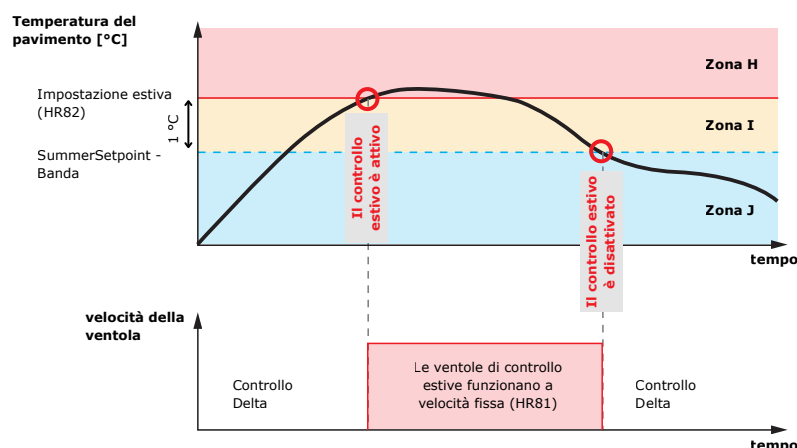
Controllo Delta



Funzione del termostato nel controllo Delta



Controllo estivo



Temperatura del pavimento	velocità della ventola
La temperatura supera il punto di riferimento estivo. Fa troppo caldo, si attiva il controllo estivo per generare una brezza fresca.	I ventilatori a soffitto funzionano a velocità fissa (HR81).
La temperatura è prossima al punto di tramonto estivo.	Nessun cambiamento.
La temperatura scende al di sotto del punto di riferimento estivo - 1 °C. Il controllo estivo si arresta.	Il controllo estivo si interrompe, il controllo Delta riprende il sopravvento.

12. VERIFICA DELL'INSTALLAZIONE

Se l'unità non funziona come previsto, si prega di verificare i collegamenti o di consultare la sezione "Risoluzione dei problemi".

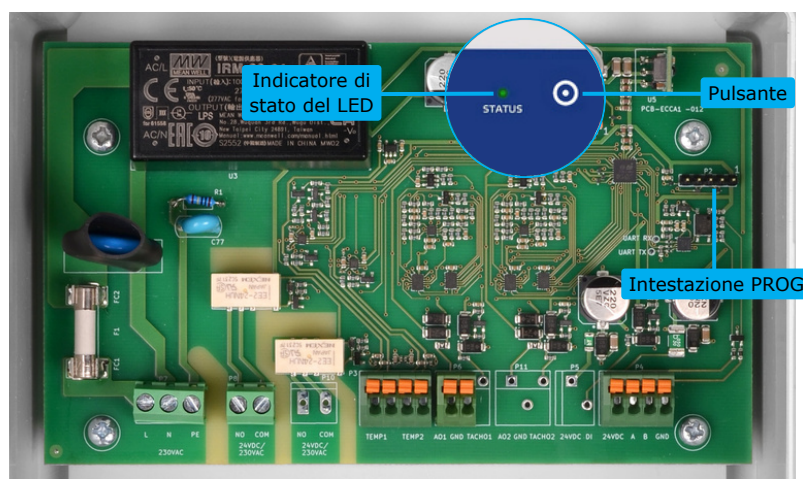
13. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI



NOTA

Le procedure di risoluzione dei problemi sono descritte in un ordine semplice e intuitivo, partendo dalle soluzioni più semplici fino ad arrivare a quelle più complesse. Questo approccio è pensato per aiutare gli utenti a risolvere qualsiasi problema possano incontrare durante l'utilizzo del nostro prodotto. Si prega di fare riferimento alla **Fig. 4** per consultare la procedura di risoluzione dei problemi.

Fig. 4 Impostazioni e indicazioni



Intestazione PROG, P2		Collega un ponticello ai pin 1 e 2 e attendi almeno 5 secondi per ripristinare i parametri di comunicazione Modbus.
Pulsante – Controllo estivo		Pulsante per attivare il controllo estivo.
Indicatore LED RGB		
Rosso acceso	Rilevato un errore logico critico (vedere il registro di ingresso 44). I sensori del pavimento e del soffitto sono stati scambiati.	
Lampeggiante rosso	Rilevato un guasto hardware critico (vedere il registro di ingresso 42). Errore del sensore o altro difetto hardware.	
Giallo acceso	Avviso logico (vedere Registro di ingresso 45).	
Lampeggiante giallo	Avviso relativo all'hardware (vedere il registro di ingresso 43). La tensione di alimentazione interna è fuori intervallo.	
Verde acceso	Il sistema funziona normalmente nello stato di controllo Delta.	
Lampeggiante blu	È in corso il caricamento del firmware.	
Bianco acceso	Il controllo estivo è attivo.	
La luminosità del LED RGB è regolata impostando il valore del registro di mantenimento 91. Il LED può essere spento (nessuna indicazione) impostando il valore su "0".		

Nessun segno visibile di funzionamento

- **Come riconoscere questo problema?**
 - Il LED RGB non è acceso.
- **Come risolvere questo problema?**
Verificare che:
 - L'alimentazione è abilitata.
 - Il cavo è collegato correttamente a questo dispositivo.
 - Il cavo è correttamente collegato all'alimentatore.
 - La piedinatura del cavo è corretta.

Nessuna comunicazione Modbus.

- **Come riconoscere questo problema?**
 - Il dispositivo non viene rilevato sulla rete Modbus dal master Modbus.
- **Come risolvere questo problema?**
Verificare che:
 - Le impostazioni di comunicazione Modbus (velocità di trasmissione, parità) corrispondono alla configurazione di rete.
 - L'ID dello slave **DSCA8-DM** corrisponde all'ID previsto dal master Modbus.
 - L'ID slave del **DSCA8-DM** non corrisponde all'ID di nessun altro dispositivo connesso alla stessa rete Modbus.
 - **DSCA8-DM** sta rispondendo al comando di lettura broadcast (ID slave = 0, lettura dei primi 4 registri di mantenimento).
 - La linea di comunicazione RS-485 è cablata correttamente su entrambi i lati (da A ad A, da B a B).
 - La lunghezza del cavo non supera i 1000 metri.
 - Il dispositivo è connesso a una rete Modbus isolata, senza altri dispositivi slave. Successivamente, verificare la comunicazione.

Problemi con le sonde di temperatura

- **Come riconoscere questo problema?**
 - Il LED RGB lampeggia in rosso.
 - Il registro di ingresso 31 (stato del sensore di temperatura del pavimento) contiene il valore "Cortocircuito" o "Non connesso".
 - Il registro di ingresso 33 (stato del sensore di temperatura del soffitto) contiene il valore "Cortocircuito" o "Non connesso".
- **Come risolvere questo problema?**
 - Scollega il dispositivo dall'alimentazione per almeno 15 secondi. Quindi ricollegalo.
 - Scollegare con attenzione la sonda di temperatura che sta segnalando l'errore. Quindi ricollegarla.
 - Prova a collegare un'altra sonda di temperatura dello stesso tipo.

Altri problemi

- **Come riconoscere questo problema?**
 - Il registro di ingresso 1 (stato del dispositivo - errori) contiene il valore "Guasto tensione di alimentazione".
 - Il registro di ingresso 2 (Stato del dispositivo - avvisi) contiene il valore "Avviso tensione di alimentazione".
- **Come risolvere questo problema?**
 - Scollega il dispositivo dall'alimentazione per almeno 15 secondi. Quindi ricollegalo.

14. DOMANDE FREQUENTI (FAQ)

Quali tipi di ventole possono essere regolate con DSCA8-DM?

DSCA8-DM è un controllore di destratificazione dotato di una singola uscita analogica. Il dispositivo può controllare ventilatori EC direttamente tramite il segnale analogico oppure può essere collegato a un regolatore di velocità per ventilatori Sentera con ingresso analogico per regolare indirettamente i ventilatori AC. L'uscita analogica di **DSCA8-DM** fornisce diversi tipi di segnale analogico selezionabili tramite comunicazione Modbus.

Quando si attiva l'uscita a relè?

Di default, l'uscita a relè del **DSCA8-DM** si attiva automaticamente quando la differenza di temperatura richiesta tra il livello del pavimento e quello del soffitto non viene raggiunta entro un periodo di tempo specificato.

Il tempo di attivazione del termostato può essere configurato tramite comunicazione Modbus utilizzando il registro di mantenimento 73 (HR73). Se la destratificazione non si verifica entro il tempo configurato, si attiva l'uscita a relè. Il tempo di attivazione predefinito è di 2 minuti e può essere regolato su un valore compreso tra 0 e 10 minuti.

Una volta attivato, l'uscita del relè rimane attiva finché la temperatura del pavimento non supera il valore impostato dal termostato nel registro di mantenimento 74 (HR74). Se il tempo di attivazione del termostato è impostato su 0, l'uscita del relè si attiva ogni volta che la ventola è in funzione.

L'uscita a relè può essere controllata anche manualmente impostando il registro di mantenimento 31 (HR31) su Override e selezionando lo stato desiderato del relè tramite il registro di mantenimento 32 (HR32). Ad esempio, quando HR31 è impostato su Override e HR32 è impostato su ON, l'uscita a relè viene attivata.

Il DSCA8-DM può essere utilizzato come dispositivo autonomo?

Il regolatore di destratificazione **DSCA8-DM** può funzionare sia come dispositivo autonomo che come parte di un sistema HVAC. Tutte le impostazioni e i parametri del dispositivo possono essere configurati facilmente tramite SenteraWeb attraverso la comunicazione Modbus. Per utilizzare SenteraWeb è necessario collegare il **DSCA8-DM** a un gateway Internet Sentera.

Il DSCA8-DM è in grado di resistere alla polvere e all'ingresso di acqua?

Il **DSCA8-DM** è progettato per applicazioni interne in edifici con soffitti alti, come magazzini, fabbriche e capannoni, dove si verifica il processo di stratificazione. L'involucro del controller ha un grado di protezione IP54, che protegge i componenti interni del dispositivo dall'ingresso di polvere e dagli spruzzi d'acqua provenienti da qualsiasi direzione.

15. TRASPORTO E DEPOSITO

Evitare urti e condizioni estreme; conservare nella confezione originale.

16. GARANZIA E RESTRIZIONI

Garanzia di due anni dalla data di consegna contro difetti di fabbricazione. Qualsiasi modifica o alterazione del prodotto successiva alla data di produzione esonera il produttore da ogni responsabilità. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori di stampa o inesattezze nei dati riportati.

17. MANUTENZIONE

In condizioni normali, questo prodotto non richiede manutenzione. In caso di sporco, pulire con un panno asciutto o umido. In caso di forte sporco, pulire con un prodotto non aggressivo. In queste circostanze, scollegare l'unità dall'alimentazione. Assicurarsi che nessun liquido penetri nell'unità. Ricollegarla all'alimentazione solo quando è completamente asciutta.

