



RADIUS KONTROL 8-16

Manuale utente

14/02/ 2025

Ed: 1 Revisione: 0

Elenco delle revisioni:

Data e Numero	Revisionatore	Implementazioni
07/01/2025	Roberto Messina, Alessandro Mirri	Prima Stesura

Elenco degli allegati:

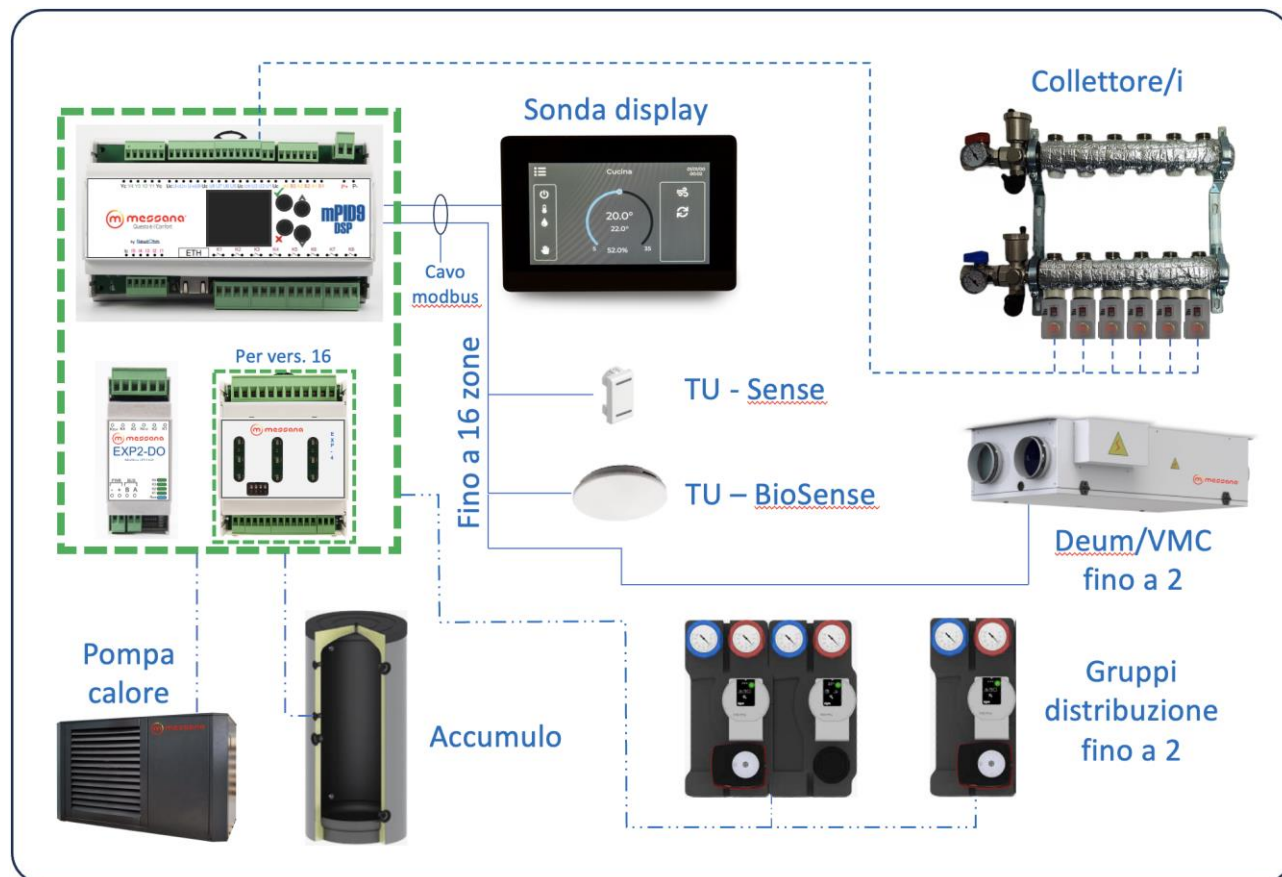
Nome	Riferimento	Revisione

Indice

Introduzione.....	4
Diagramma confort estivo.....	6
Diagramma confort invernale.....	7
Logiche.....	8
- Bioset.....	9
- Delta R variabile.....	11
- Security.....	13
- Compensazione interna.....	14
- Funzione rampa.....	15
Videate schermo sonda display.....	16
- Pagina principale.....	16
- Zona TH.....	17
- Impostazioni generali.....	17
- Programmi orari.....	18
- Impostazioni varie.....	20
- Data e ora.....	21
- Controllo aria.....	21
- Stanze.....	22
- Miscelata 1 e 2.....	23
- Sonda interna (per compensazione)	23
- Pompa di calore.....	23
- Impostazioni WiFi.....	24
Impostazioni avanzate sotto password.....	25

Introduzione

Il presente manuale illustra le caratteristiche logiche della regolazione **RADIUS KONTROL** e della relativa interfaccia per regolare l'impianto di climatizzazione radiante Messana di cui qui sotto si può vedere lo schema generale.



La sua lettura è importante per comprendere come lavorano la regolazione e l'impianto per ottenere le migliori prestazioni. Tali logiche si differenziano completamente da quelle, molto semplificate, che vengono usate di norma e che penalizzano fortemente prestazioni e consumi.

LOGICHE

Le logiche Messana rappresentano il vero codice genetico della climatizzazione radiante in quanto sanno collegare in maniera perfetta l'azione radiante effettuata dai pannelli con l'azione deumidificante effettuata dai deumidificatori, rispettando al massimo l'efficienza di scambio corpo-ambiente e quindi il confort ed i consumi. Queste logiche si distinguono nettamente dalle modalità che normalmente vengono usate per gestire questi impianti e che sono caratterizzate da un uso inadeguato dei pannelli e uno eccessivo del deumidificatore.

Esse traggono origine dal diagramma di confort sviluppato da Roberto Messana e presentato ufficialmente la prima volta al 58° congresso nazionale dell'ATI (Associazione Termotecnica Italiana) il 9-12 settembre 2003 a San Martino di Castrozza TN per la condizione estiva (fig. 1).

Il diagramma è frutto a sua volta di tutti gli studi e misure effettuate in vari anni in una vasta gamma di contesti impiantistici, edilizi e climatici che hanno messo in luce l'importanza delle proporzioni di scambio fra le tre principali modalità con cui il corpo umano dissipa il proprio calore metabolico: irraggiamento, convezione, evaporazione.

Esso quindi distingue le diverse sensazioni termiche, oltre che nella normale variazione fra $\pm$ caldo e $\pm$ freddo, anche fra le seguenti tipologie:

A. fresco cantina (area violetta)

In tale condizione, riscontrabile appunto in questo tipico contesto, il corpo irraggia molto ma evapora poco. È una condizione compatibile con una attività metabolica bassa (dormire, stare seduti).

B. fresco casa di montagna (area verde)

Rappresenta il contesto, da tutti riconosciuto, più confortevole in assoluto e che dipende dal fatto che il corpo cede il proprio calore metabolico per il 45÷50% per irraggiamento verso le superfici, per il 15÷20% per convezione naturale verso l'aria, per il 30÷35% per evaporazione (traspirazione osmotica), sempre verso l'aria. Esso è il riferimento per il vero confort termico che rispetta in pieno la termofisiologia del corpo umano in tutte le attività metaboliche moderate all'interno degli edifici.

C. fresco artificiale da aria condizionata (area celeste)

È quello fornito dai tradizionali impianti ad aria condizionata che, pur generando un clima fresco, generano anche una serie di effetti collaterali negativi ben noti quali: rumore, disuniformità termica, flussi d'aria fastidiosi e dannosi alla salute, movimentazione della polvere, consumi elevati, impatto estetico.

In questa condizione il corpo scambia il proprio calore quasi esclusivamente per evaporazione e convezione forzata verso l'aria, ma pochissimo per irraggiamento verso le superfici.

Nel diagramma inoltre sono anche considerati i diversi livelli di attività metabolica (MET^1), dal dormire al camminare lento, che sono anche chiamati attività metaboliche moderate.

È importante partire dal fatto che le nostre sonde ambiente Sense e Biosense misurano la temperatura operativa (aria + irraggiamento infrarosso) e l'umidità relativa. Questi parametri permettono di calcolare la temperatura di rugiada (parametro fondamentale per la climatizzazione radiante) e la temperatura percepita. Quest'ultima rappresenta il Bioset di cui si parla più avanti.

¹ Il MET è l'unità di misura dell'attività metabolica. Essa varia fra un minimo di 0,7 ad un massimo di 8-10. Nell'ambito delle attività moderate all'interno degli ambienti la variazione è fra 0,7 e 1,3. Il MET è una potenza in Watt che si calcola moltiplicando la superficie cutanea per il valore di riferimento a $Met = 1$: $58,3W/m^2$.

Es.: una persona con sup. cutanea pari a $2m^2$ e in posizione seduta produce una potenza di $1 \times 2 \times 58,3 = 116,6W$.

Diagramma estivo

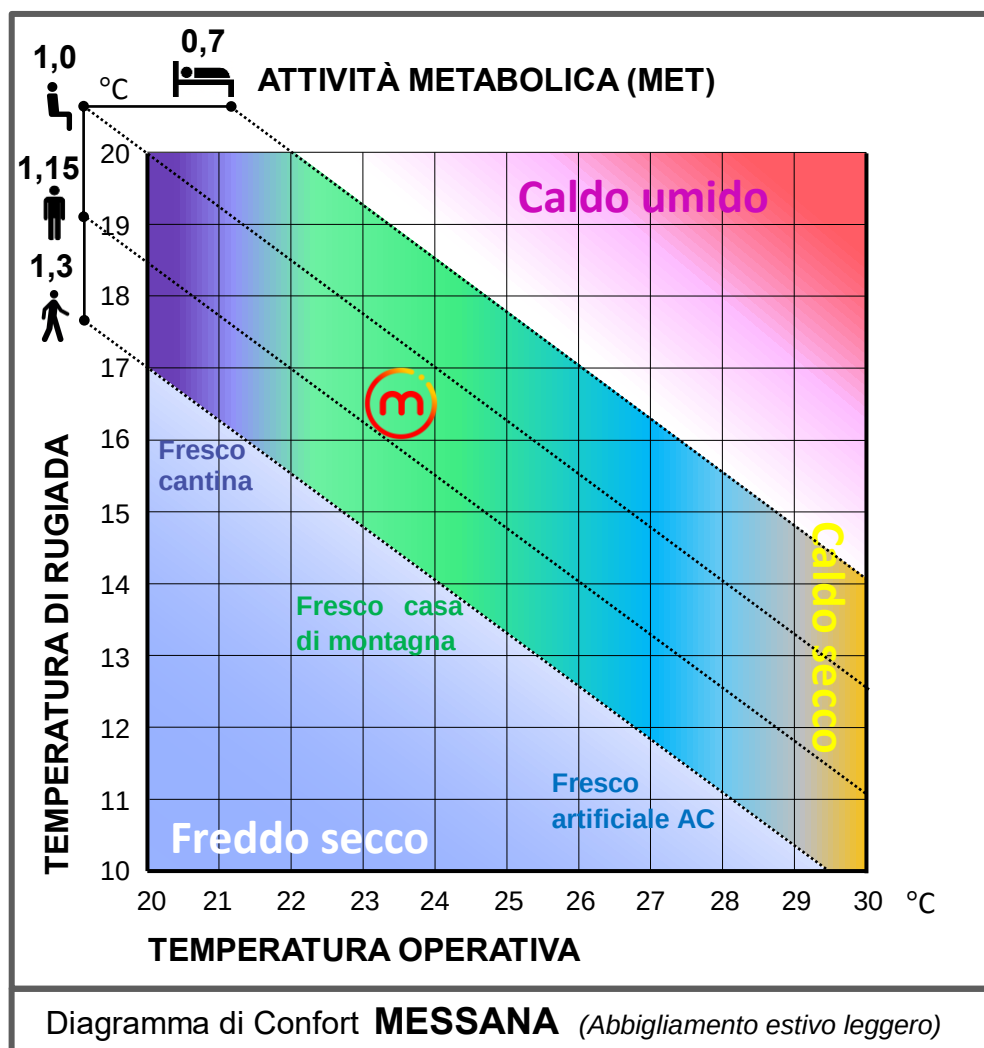


Fig. 1

Per la condizione invernale il diagramma è il seguente (fig. 2).

In esso non è considerata l'attività del dormire perché è facilmente regolabile con le coperte.

In questo diagramma la zona di confort è sempre indicata in verde senza riferimenti a contesti specifici. In ogni caso le condizioni di scambio ideali si ottengono con le seguenti proporzioni: 30÷35% irraggiamento, 20÷25% convezione naturale, 40÷50% evaporazione.

Sull'argomento della termofisiologia è possibile visionare e scaricare gratuitamente l'e-book "Capire il Confort" da qui:

https://drive.google.com/file/d/1qIWZyKLgGs_ajRlepfeUCAZhLOIPf_kP/view

Diagramma invernale

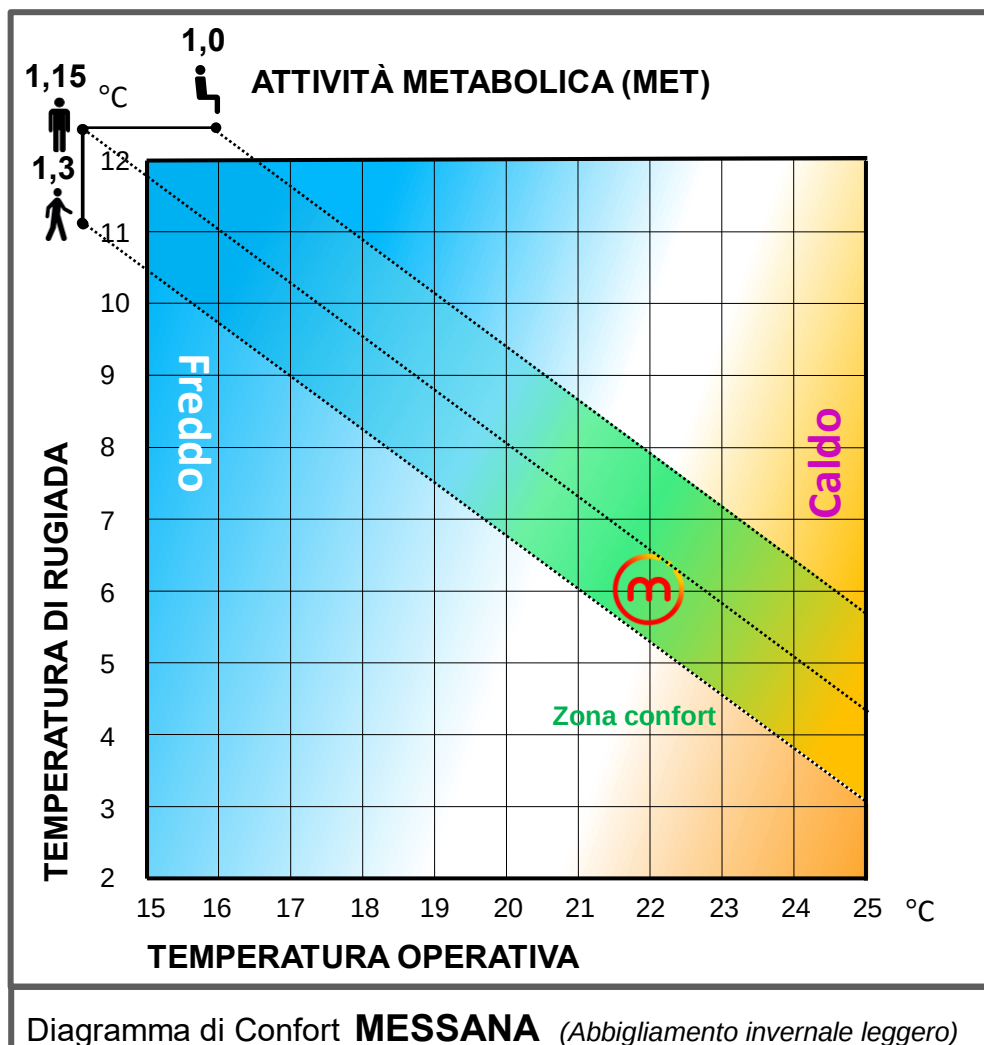


Fig. 2

Elenco logiche principali e specifiche della regolazione Messana

- **BIOSET**

Esso è un unico set che gestisce sia i pannelli radianti che la deumidificazione secondo una sequenza che ottimizza i meccanismi di scambio termico del corpo e l'efficienza energetica. Non è più necessario gestire il deumidificatore con un set dedicato sulla Umidità Relativa in quanto il BioSet provvede da solo a controllare l'intero sistema. Esso consente di gestire l'impianto in modo che il confort percepito dall'utente rientri nell'area verde del diagramma di confort Messana, la più confortevole e fisiologica.

- **ΔR VARIABLE**

Tale funzione ottimizza il controllo della condensa permettendo sempre la massima resa dei pannelli compatibilmente con le condizioni termoigrometriche e con il carico termico incidente sui pannelli.

Nel sistema Messana il fenomeno della condensa non si manifesta mai, anche se non è presente il deumidificatore, in quanto c'è una autoregolazione scorrevole della temperatura di mandata in funzione dell'umidità presente nell'aria.

- **SECURITY**

Questa funzione ha lo scopo di escludere progressivamente le zone il cui punto di rugiada peggiora troppo rispetto alla media delle altre per ragioni locali (es. camere albergo in cui l'occupante produce molta umidità, ad esempio con la doccia, oppure apre le finestre con una condizione esterna di umidità più elevata di quella interna).

- **COMPENSAZIONE INTERNA**

Questa funzione invernale è molto migliore della tradizionale soluzione con sonda esterna che, con i moderni edifici molto isolati, avrebbe uno scostamento di molte ore rispetto alla temperatura interna. La funzione adatta la temperatura di mandata all'esigenza del momento dell'ambiente per portarlo più rapidamente a set e adeguandola progressivamente fino a raggiungere il giusto equilibrio fra il fabbisogno termico del momento e la potenza da immettere.

La caratteristica fondamentale delle logiche è la loro natura fisiologica che rispetta le corrette proporzioni di scambio termico, fra irraggiamento, convezione ed evaporazione, fra il corpo e l'ambiente. Da tale caratteristica deriva la migliore efficienza dell'energia elettrochimica corporea e la migliore efficienza del sistema impiantistico.

Di seguito una spiegazione più approfondita.

BIOSET

Per ogni ambiente si imposta il valore di Bioset desiderato che coordina radiante e deumidificazione ed anche, qualora necessaria, l'integrazione convettiva ad aria fredda.

Esso è basato sulla **TEMPERATURA PERCEPITA** che tiene conto contemporaneamente della temperatura dell'aria, delle superfici e dell'umidità dell'aria. Quest'ultima, in estate, aumenta la sensazione di caldo man mano che sale, mentre in inverno, salendo, aumenta la sensazione di freddo. È quindi possibile che il valore rilevato dalle sonde si discosti fino a 1,5°C rispetto a quello che viene misurato con un normale termometro. Ciò è normale, perché rappresenta il valore realmente percepito dal nostro corpo.

È quindi un parametro completo che non necessita di ulteriori set per gestire la deumidificazione.

Esso però si completa con altri due parametri che si impostano nel ramo tecnico e che sono:

1. ΔD (0,1÷3°C)

Questo parametro definisce il salto termico con cui il deumidificatore, se presente, interviene rispetto all'azione del soffitto radiante: più è elevato meno interviene il deumidificatore riducendo i consumi e si ha maggior **effetto cantina**, più è ridotto, più interviene il deumidificatore, aumentando però i consumi e si ha effetto **casa di montagna**.
Default: 0,5°C

2. ΔI (0,1÷3°C)

Questo parametro definisce l'intervento della integrazione convettiva ad aria fredda quando tale funzione è presente nell'impianto (la possiedono tutte le nostre unità DRY e AIR.DRY nella versione "I"). Essa interviene nei momenti in cui l'azione dei pannelli e quella del deumidificatore non sono sufficienti a raggiungere il Bioset ed in generale per accelerare la messa a regime.

Default: 0,5°C (si somma al precedente)

L'immagine qui sotto simula nel tempo la logica Bioset nelle tre modalità.

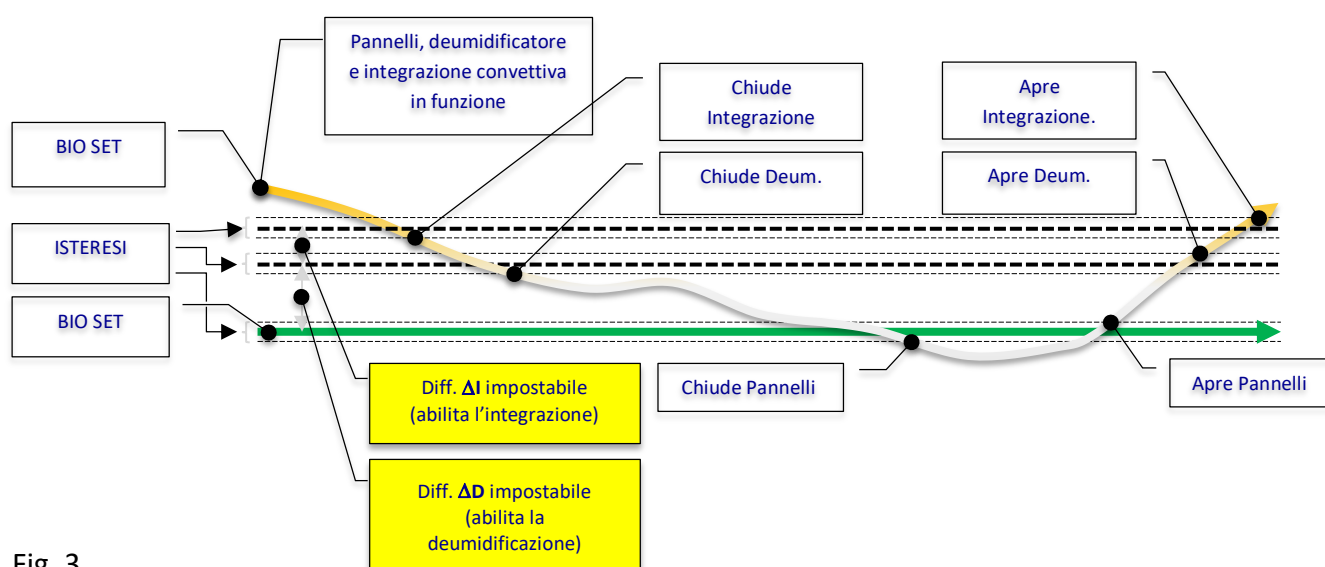


Fig. 3

Riassumendo il sistema Messana Radius può essere configurato in tre diverse modalità o livelli in funzione dell'investimento e delle condizioni di contorno:

1. Solo radiante a soffitto
2. Radiante a soffitto + deumidificazione ad aria neutra
3. Radiante a soffitto + deumidificazione ad aria neutra + integrazione ad aria fredda

In base alla tipologia di cui si è dotati si impostano i valori di Bioset, ΔD e ΔI . Il primo è impostabile stanza per stanza, gli altri due sono impostabili ma uguali per tutte le stanze asservite alla stessa macchina di trattamento aria.

ΔR VARIABILE

Questa logica permette di ottimizzare la resa dei pannelli in raffrescamento pur al variare dell'umidità, generando i seguenti vantaggi:

- a. Non si forma condensa anche se non è presente il deumidificatore
- b. I pannelli rendono sempre il massimo possibile compatibilmente con l'umidità dell'ambiente e il carico termico del momento

Il ΔR variabile è un valore, normalmente negativo, che si applica alla temperatura di rugiada media degli ambienti e che presuppone siano impostati i seguenti parametri:

1. Inclinazione

Adegua il ΔR al carico termico mediamente incidente sui pannelli. Va regolata in funzione delle portate d'acqua unitarie dell'impianto che possono differire da un impianto all'altro.
Coeff. di default: -1,8

2. Valore Limite

Pone un limite al ΔR negativo (es. -3°C) per non ottenere valori troppo elevati e non compatibili con variazioni troppo rapide dell'umidità. Esso dipende dalla presenza o meno della deumidificazione con la quale è possibile spingere di più il limite e dalla conducibilità termica della lastra di rivestimento. Valori consigliati:

Lastra standard: -3°

Lastra alta densità: $-2,5^{\circ}$

Lastra alla grafite: $-1,5^{\circ}$

3. Valore Base

Va definito per la condizione in cui vi sia poco scambio e quindi poco carico incidente; esso dipende dalla conducibilità termica della lastra di rivestimento. Valori consigliati:

Lastra standard: -1°

Lastra alta densità: $-0,5^{\circ}$

Lastra alla grafite: 0°

4. Tempo aggiornamento

Rappresenta il ritardo con cui viene rilevata la temperatura di ritorno dai pannelli e ricalcolato il salto termico dopo una variazione della temperatura di mandata.

Default: 10'

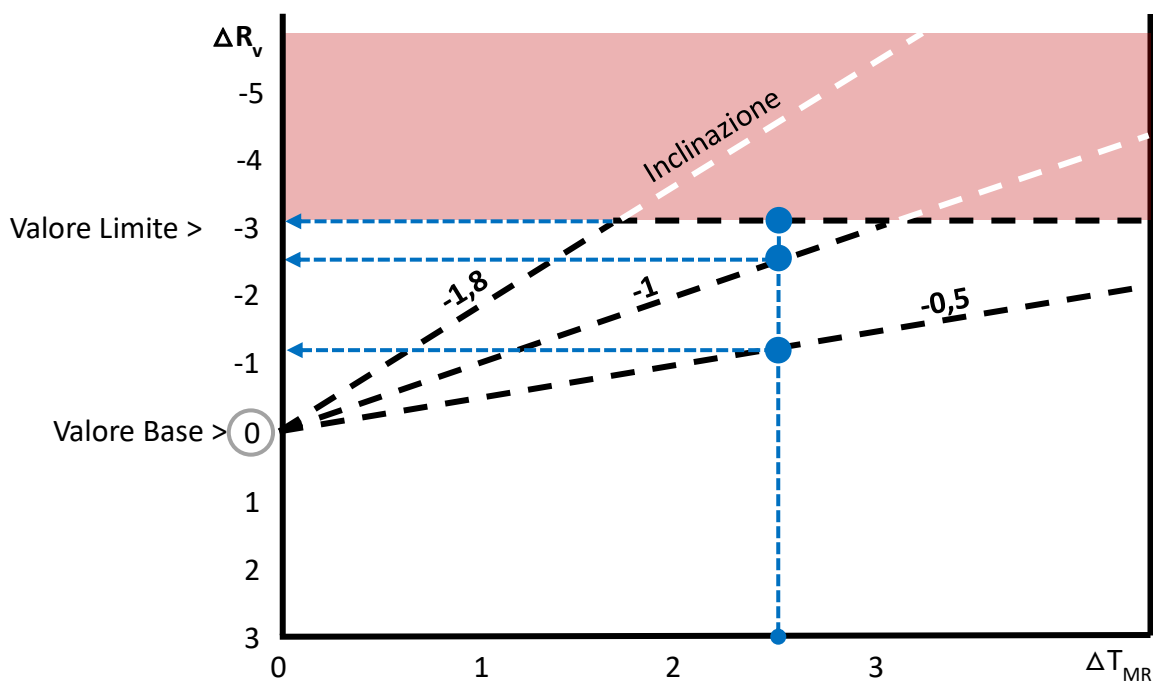


Fig. 4

In ogni caso una taratura più specifica può essere effettuata in base al comportamento reale dell'impianto monitorandolo nell'uso pratico.

SECURITY

Questa logica serve a monitorare la temperatura di rugiada dei diversi ambienti in modo da calcolare la corretta temperatura di mandata al fine di evitare fenomeni di condensa superficiale. Essa serve anche ad escludere le zone che eventualmente, per ragioni diverse, si discostano troppo dalla media delle altre rischiando di comprometterne l'adeguato raffrescamento.

Le zone **non operative** (chiuse o fuori fascia) e **non a regime** (che non sono vicine al BioSet – default $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$) non vengono considerate in tale calcolo.

Sulle altre viene individuato il **valore medio** (il valore usato dalla regolazione per gestire la mandata).

Gli **ambienti** i cui valori sono superiori di un delta (default 1°C) al valore medio vengono progressivamente esclusi dal raffrescamento **agendo sulla valvola on-off** del relativo circuito radiante e il loro valore non viene più considerato finché non rientra fra quelli operativi garantendo così l'ottimale funzionalità delle zone non critiche.

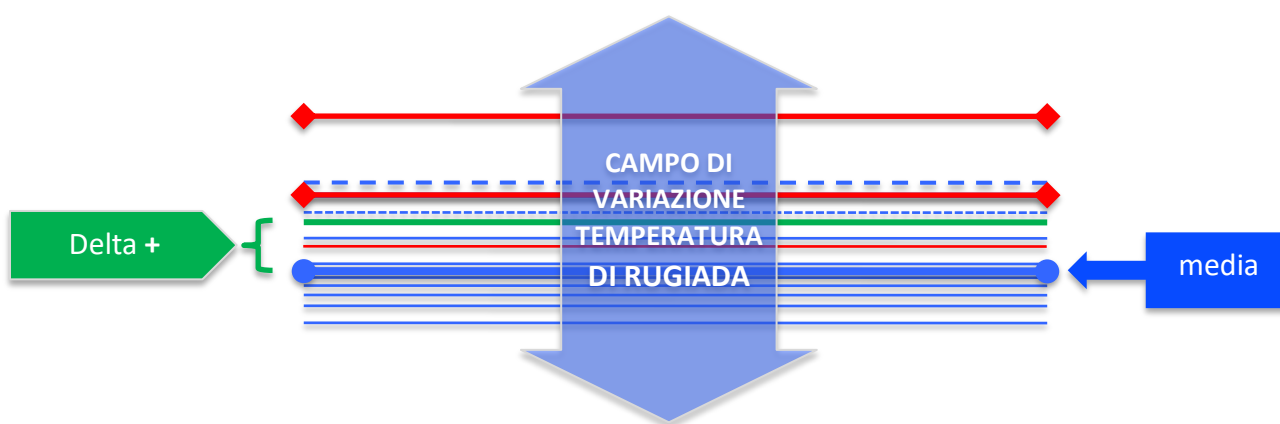


Fig. 5

La combinazione della logica del ΔR variabile con la logica Security permette di calcolare la temperatura di mandata in raffrescamento in funzione anti condensa ma garantendo la massima resa compatibile con le condizioni termoigrometriche del momento.

COMPENSAZIONE INTERNA

Negli attuali edifici, dotati di elevata coibentazione, la tradizionale sonda esterna non è più significativa del contemporaneo fabbisogno interno di riscaldamento dal momento che lo sfasamento temporale è di molte ore.

La Messana adotta la compensazione interna che risponde molto meglio alle richieste istantanee delle singole zone garantendo contemporaneamente l'efficienza energetica.

Per il calcolo della temperatura di mandata in riscaldamento la logica prevede che, man mano che le zone si avvicinano al Bioset impostato, la temperatura di mandata si abbassi riducendo i consumi e riducendo anche la frequenza di apertura-chiusura delle valvole. Quando però si attiva una zona che era chiusa da tempo la compensazione aumenta la temp. di mandata per accelerarne la messa a regime.

Sequenza:

1. Nel menù impostazioni va definita la temperatura massima di mandata
2. Viene progressivamente applicata la riduzione alla temp. massima di mandata in base al valore di compensazione impostato nel menù impostazioni
3. Fra le zone in chiamata viene scelta quella con la differenza maggiore fra la temperatura impostata T_p e quella rilevata e in base ad essa si elabora la temperatura di mandata compensata uguale per tutte le zone. Le zone più vicine al Bioset si chiudono appena lo raggiungono (vedi fig. 3) oscillando nel campo di variazione dell'isteresi.

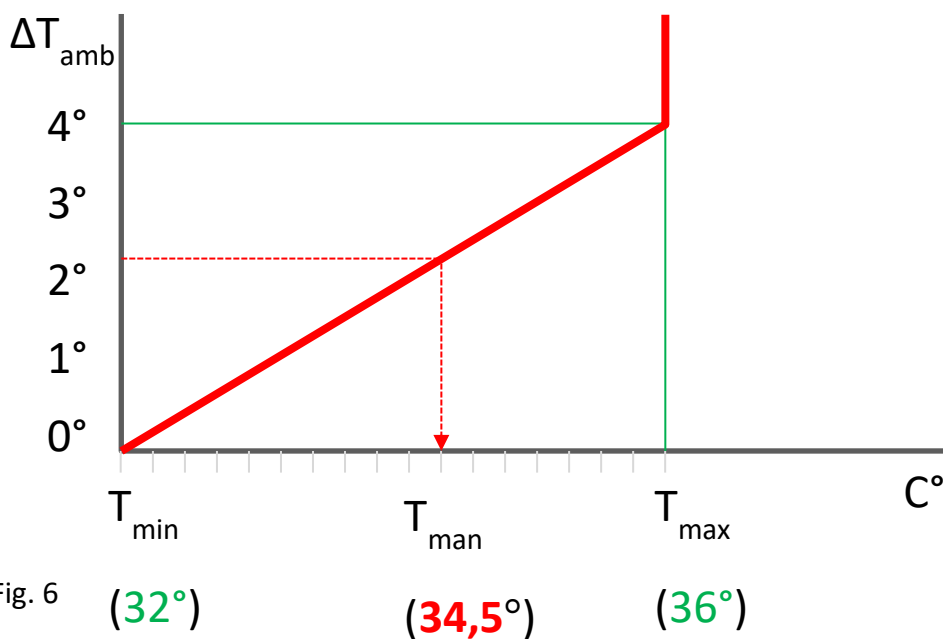


Fig. 6

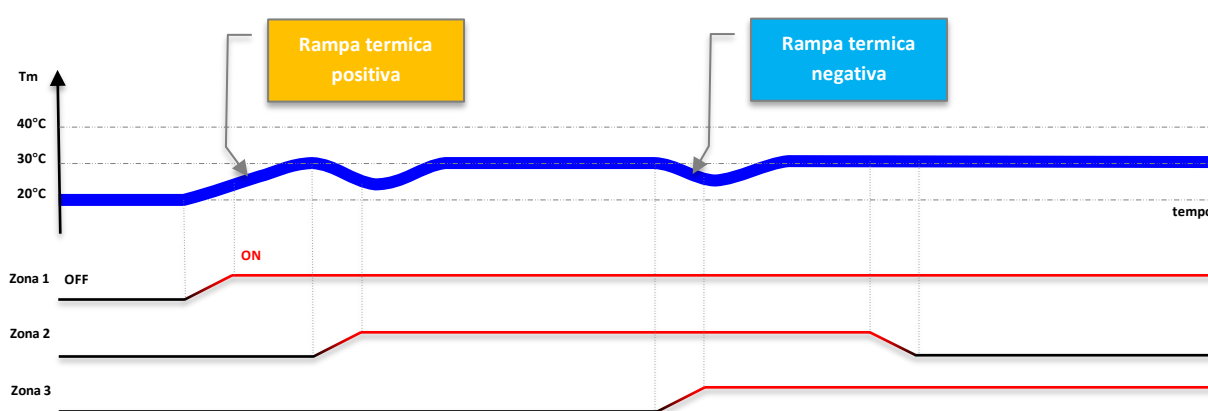
In estate la compensazione, pur se prevista, va usata solo per impianti monozona.

Di default = 0

FUNZIONE RAMPA

Si tratta di una funzione opzionale finalizzata a rendere più dolci e progressive le fasi di apertura e chiusura delle zone. All'apertura di una zona si applica un incremento graduale per evitare stress termici improvvisi, potenziali generatori di rumore. Se altre zone sono aperte la temperatura di mandata va prima ridotta (inverno) o aumentata (estate) per permettere che la nuova zona non subisca un incremento eccessivo di partenza.

Di seguito si illustra la modulazione della temperatura di mandata in occasione di apertura/chiusura zone:



Nell'immagine è simulata una sequenza di apertura/chiusura di 3 valvole di zona (normalmente testine elettrotermiche sul collettore di distribuzione), in fase riscaldamento, cui corrisponde una conseguente gestione della temperatura di mandata con il relativo organo attuatore (valvola miscelatrice o generatori a temperatura scorrevole).

Si può notare che la temperatura di mandata ha il seguente comportamento:

1. Mantiene un valore (nella simulazione, costante) basso e idoneo ad un terminale diffuso.
2. Nelle fasi di apertura delle altre valvole subisce un temporaneo abbassamento per poi riportarsi **gradualmente** al valore preesistente.

Come illustrato nell'immagine la rampa si distingue in positiva (quando la miscelatrice apre) e in negativa (quando la miscelatrice chiude).

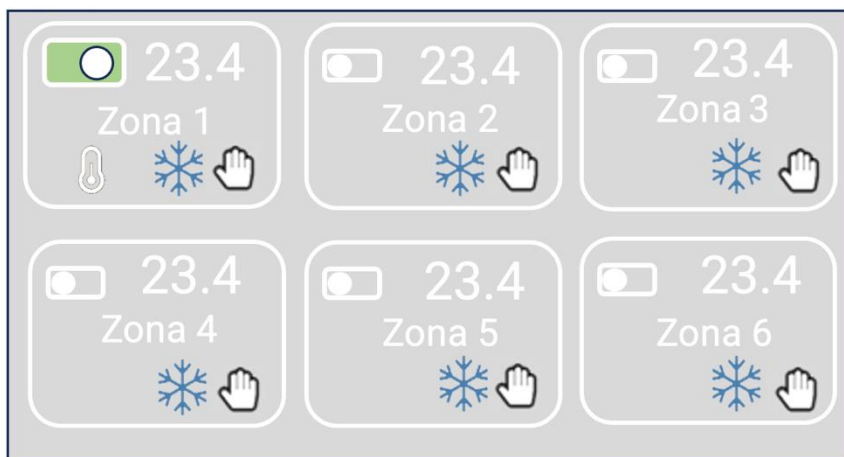
All'apertura di una nuova zona dopo la prima la valvola miscelatrice dimezzerà la propria apertura, attenderà 5 minuti per dar modo alla testina di aprirsi e si riporterà nella posizione iniziale in 120 secondi per incrementare (o diminuire in fase estiva) gradualmente la temperatura di mandata nei pannelli.



PAGINA PRINCIPALE

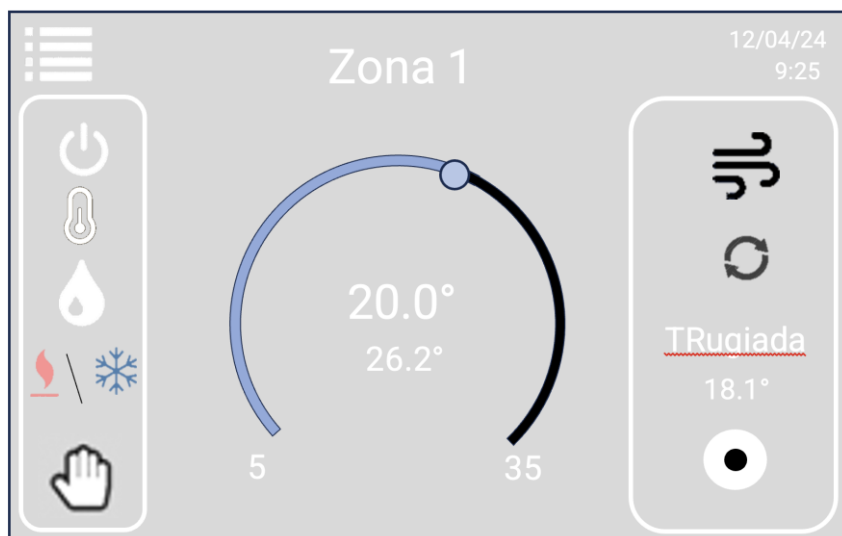


INVERNO



ESTATE

ZONA TH



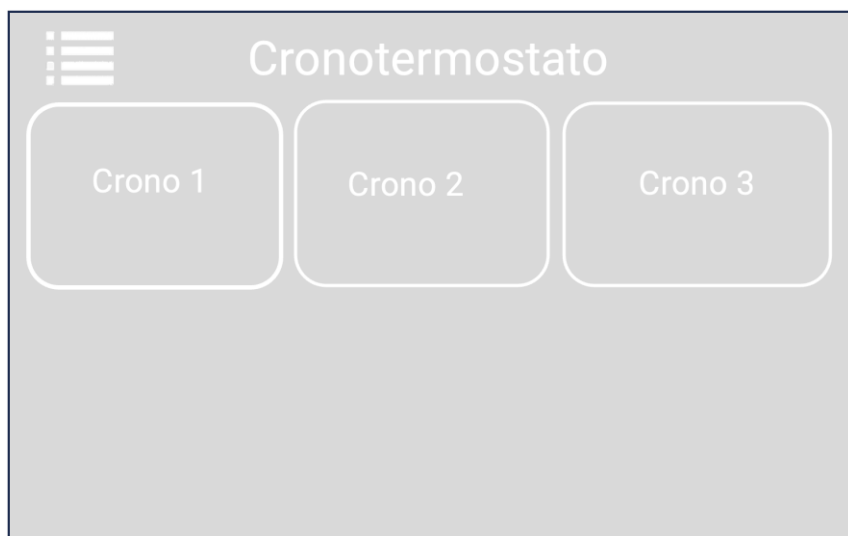
Dentro la finestra di zona si può impostare il BioSet, vedere il valore rilevato, vedere la temp. di Rugiada ed altre informazioni di stato.

IMPOSTAZIONI GENERALI



Dal Menù IMPOSTAZIONI si accede ad altri rami (vedere più sotto).

Programmi Orari



The main menu of the Cronotermostato interface. It features a hamburger menu icon in the top left corner. The title "Cronotermostato" is centered at the top. Below the title, there are three large, rounded rectangular buttons labeled "Crono 1", "Crono 2", and "Crono 3" from left to right.

Si possono impostare 3 programmi orari e settimanali da abbinare alle diverse zone (vedi sotto).



The "Crono1" screen for configuring the first weekly program. It has a hamburger menu icon in the top left and the title "Crono1" at the top. Below the title, there are eight buttons arranged in two rows of four. The first row contains buttons for "Dom.", "Lun.", "Mar.", and "Mer.". The second row contains buttons for "Gio.", "Ven.", "Sab.", and "Livelli".



The "Domenica" screen for configuring the Sunday program. It features a hamburger menu icon in the top left, the title "Domenica" at the top, and a "Copia" button in the top right. On the left side, there is a vertical list of six buttons labeled "Fascia 1" through "Fascia 6". To the right of this list, there are three rows of configuration options, each with a label, a value, and two control buttons (+ and -):

- "Ora inizio" with the value "5"
- "Minuti inizio:" with the value "0"
- "Livello:" with the value "Minimo" (highlighted in blue)

Imposta livelli

Inverno	<u>Minimo:</u>	6.0	+	-
Estate	<u>Ridotto:</u>	16.0	+	-
	<u>Comfort:</u>	20.0	+	-

Possono essere impostati 3 livelli termici di base per stagione.

Impostazioni varie



Impostazioni

12/04/24
9:25

Data e ora ▼	<u>ControlloAria</u> ▼
Impostazioni ▼	Stanze ▼
Stagione + Estate -	Miscelata1 ▼
Miscelata2 ▼	<u>TMandDeu</u> 0.0°
<u>PompaDeu</u> OFF	<u>SondaInterna</u> ▼
<u>PompaDiCalore</u> ▼	Versione 0.0

Data e ora

Ora

Ore: 2Minuti: 10

+

-

+

-

Data

Giorno: 1Mese: 1Anno: 2000

+

-

+

-

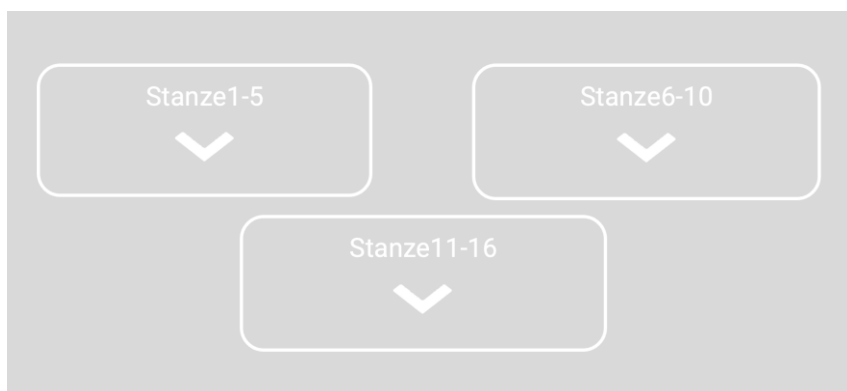
+

-

ControlloAria

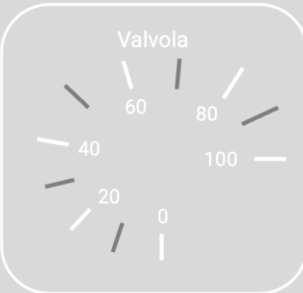
<u>OraStart</u> + 8 -	<u>OraStop</u> + 22 -
<u>AbilitaIntegraz</u> ☒	Rinnovo ▼
ChiamataDeu1 0	<u>ChiamataRinnovo</u>
ChiamataIntegraz1 0	Deumidificatori ▼
ChiamataDeu2 0	ChiamataIntegraz2 0

Stanze



Stanze1-5/Stanze6-10/Stanze11-16



<u>TempMandata</u> 0.0°	<u>TempRitorno</u> 0.0°
<u>Setpoint</u> 0.0°	Valvola 
Pompa OFF	<u>TRugiadaMedia</u> 0.0°

SondaInterna

<u>CompensaTemp</u> + 0.0 -	<u>CompensaUmid</u> + 0 -
--	--

PompaDiCalore

<u>PompaDiCalore</u> OFF	<u>TAccumulo</u> 0.0°
<u>SetInverno</u> + 21° -	<u>SetEstivo</u> + 14° -

WiFi01/01/00
22:53

ConfiguraResetAggiorna Locale

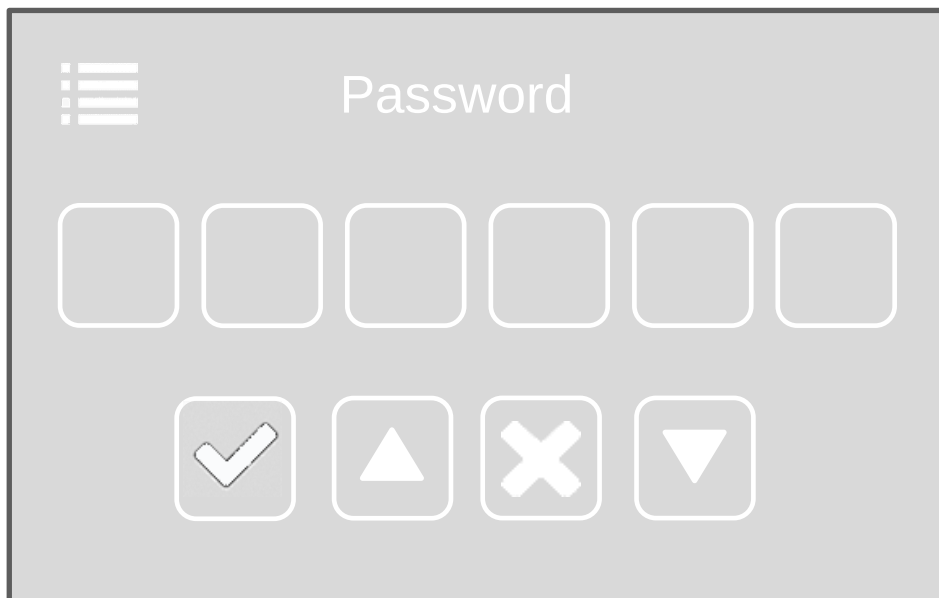
Stato: NON connesso
IP: DHCP Netmask: DHCP Gateway: DHCP
Segnale: 0 dBm

Aggiorna RemotoVersione: 7.9.0 

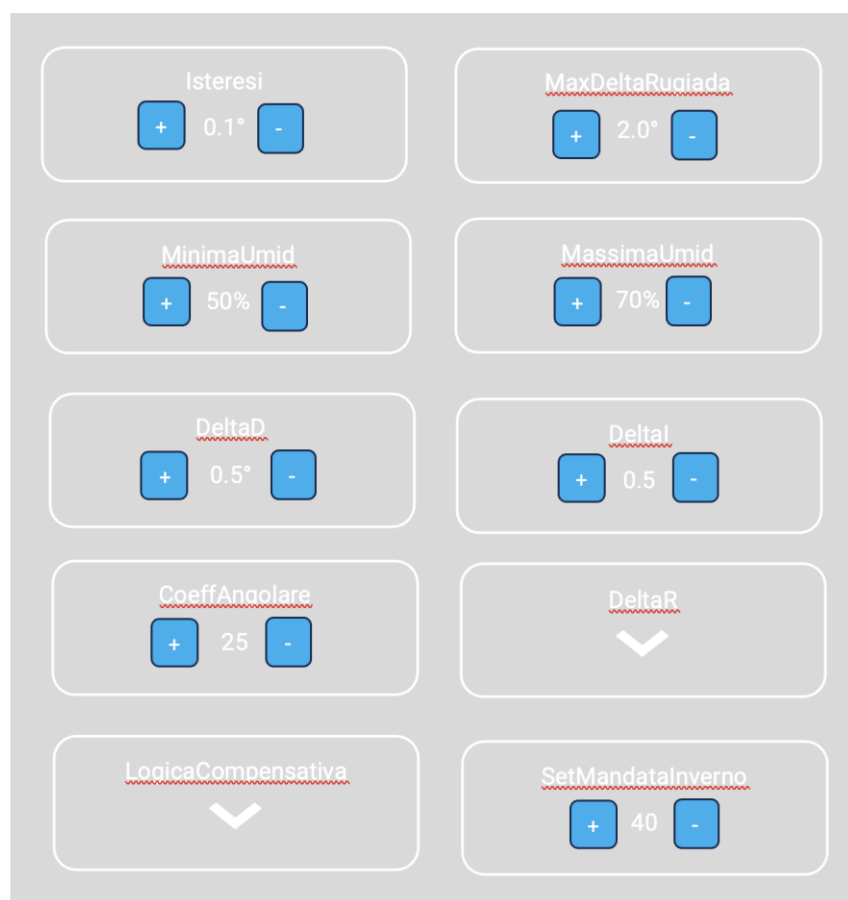
ID: NULL
Server: NULL
Token: NULL

IMPOSTAZIONI AVANZATE

L'accesso alle impostazioni è protetto da password. Per impostare la password entrare nel menu Impostazioni/Password. La password è formata da una sequenza di 6 simboli evidenziati (vedere Manuale di Installazione).



The image shows a password entry screen with a grey background. At the top left is a menu icon (three horizontal lines). To its right is the word "Password" in a large, white, sans-serif font. Below the title are six empty square boxes for entering the password digits. At the bottom of the screen are four square buttons with white icons: a checkmark, an upward-pointing triangle, a cross (X), and a downward-pointing triangle.



The image shows a grid of advanced settings on a grey background. Each setting is in a rounded rectangle. The settings are arranged in two columns. The first column contains: "Isteresi" with a value of 0.1°; "MinimaUmid" with a value of 50%; "DeltaD" with a value of 0.5°; "CoeffAngolare" with a value of 25; and "LogicaCompensativa" with a downward arrow icon. The second column contains: "MaxDeltaRugiada" with a value of 2.0°; "MassimaUmid" with a value of 70%; "DeltaI" with a value of 0.5; "DeltaR" with a downward arrow icon; and "SetMandataInverno" with a value of 40. Each setting has a blue "+" button on the left and a blue "-" button on the right of the value.

Programma 1 + -	Lingua Italiano + -	Ind. 485 1 + -
Set Porta v	Protocollo Custom + -	TestScheda v
Usa Ora Legale ☒	Usa NTP ☒	Versione FW 7.9.0
SALVA		

Set Porta

Speed: 115200	+ -
Parity: NONE	+ -
Stop: 1	+ -

