

## Sonda di termoregolazione/umidità Easy - da incasso



**GW 1x769H**

## Manuale tecnico

## Sommario

1	Introduzione .....	3
2	Applicazione.....	3
2.1	Limiti delle associazioni.....	4
3	Menù “ <i>Impostazioni</i> ” .....	5
3.1	Parametri .....	5
4	Menù “ <i>Sonda termoregolazione KNX</i> ” .....	6
4.1	Parametri .....	7
4.2	Gli algoritmi di controllo .....	11
5	Menù “ <i>Riscaldamento</i> ”.....	16
5.1	Parametri .....	16
6	Menù “ <i>Condizionamento</i> ”.....	21
6.1	Parametri .....	21
7	Menù “ <i>Setpoint temperature</i> ”.....	26
7.1	Parametri .....	26
8	Menù “ <i>Sensori di temperatura</i> ”.....	30
8.1	Parametri .....	30
9	Menù “ <i>Segnalazioni</i> ”.....	32
9.1	Parametri .....	32
10	Menù “ <i>Scenari</i> ” .....	35
10.1	Parametri .....	35
11	Menù “ <i>Umidità</i> ” .....	36
11.1	Parametri .....	36
12	Menù “ <i>Soglia di umidità relativa X</i> ” .....	38
12.1	Parametri .....	38
13	Oggetti di comunicazione.....	42
14	Segnalazione errori di programmazione ETS.....	45

# 1 Introduzione

Questo manuale descrive le funzioni del dispositivo “**Sonda di termoregolazione/umidità KNX Easy**” (GW1x769H) e come queste vengono impostate e configurate tramite il software ETS.

# 2 Applicazione

La Sonda di termoregolazione KNX Easy da incasso consente di gestire, con l'ausilio di un cronotermostato KNX Easy (GW 1x764 - GW 1x764H) o di un termostato KNX Easy (GW 1x765 - GW 1x765H), la temperatura dell'ambiente in cui è installata o di altro ambiente in caso di utilizzo con un sensore di temperatura esterna.

La sonda non è dotata di elementi propri di visualizzazione e comando, pertanto deve essere utilizzata in abbinamento ad un dispositivo KNX (es: un termostato KNX Easy o un cronotermostato KNX Easy) per il controllo dei suoi parametri (modalità HVAC o Setpoint e tipo di funzionamento).

La sonda è in grado di rilevare anche l'umidità e di conseguenza attivare/disattivare un deumidificatore/umidificatore; i valori di umidità rilevati sono trasmessi sul bus e visibili da un supervisore o dai cronotermostati KNX Easy (GW 10 764H - GW 12 764H - GW 14 764H) o dai termostati KNX Easy (GW 10 765H - GW 12 765H - GW 14 765H).

**La parte di termoregolazione e quella di umidità sono indipendenti tra loro** e di seguito sono riportate le funzioni principali:

- **Controllo temperatura**
  - a 2 punti, con comandi ON/OFF
  - controllo proporzionale integrale, con comandi PWM
- **Gestione fan coil**
  - controllo della velocità del fan coil (3 velocità) con comandi di selezione ON/OFF;
  - gestione impianti a 2 o 4 vie con comandi ON/OFF
- **Impostazione modalità di funzionamento**
  - 2 tipi di controllo remoto da bus: HVAC (oggetto a 1 byte) e setpoint (oggetto da 2 byte).
- **Impostazione setpoint di funzionamento**
  - 4 setpoint impostabili in riscaldamento e 4 in condizionamento
- **Misura temperatura**
  - con sensore integrato;
  - misto sensore integrato/sonda di termoregolazione KNX/sensore di temperatura esterna con definizione del peso relativo.
- **Sonda a pavimento**
  - impostazione valore di soglia per allarme temperatura pavimento.
- **Controllo temperatura a zone:**
  - con modalità di funzionamento ricevuta da dispositivo master ed utilizzo di setpoint locale;
- **Scenari**
  - memorizzazione e attivazione di 8 scenari (valore 0..63).
- **Ingresso ausiliario**
  - per contatto libero da potenziale (contatto finestra) o per sonda esterna NTC di temperatura (es. sensore di protezione per riscaldamento a pavimento)
- **Altre funzioni:**
  - impostazione della modalità di termoregolazione (Eco/Precom/Comf/Off) via bus;
  - impostazione del tipo di funzionamento (riscaldamento/condizionamento) dal bus;
  - trasmissione sul bus delle informazioni di stato (modalità, tipo), della temperatura misurata e del setpoint corrente;
- **Umidità:**
  - sensore interno per misura umidità specifica in g/Kg.
  - calcolo dell'umidità relativa espressa in valori percentuali
  - 5 soglie per attiva/disattivare l'umidificatore/deumidificatore con oggetti a 1 bit, 1 Byte e 2 Byte.

## **2.1 Limiti delle associazioni**

Numero massimo di indirizzi di gruppo: 254  
Numero massimo di associazioni: 254

Ciò significa che è possibile definire al massimo 254 indirizzi di gruppo e realizzare al massimo 254 associazioni tra oggetti di comunicazione ed indirizzi di gruppo.

### 3 Menù “Impostazioni”

Nel menù **Impostazioni** è presente solo il parametro che permette di configurare la modalità di programmazione scelta tra ETS (modalità “System”) e Easy tramite l’Easy controller software.

Selezionando la **modalità ETS** compaiono anche due parametri per la configurazione del funzionamento del **LED di funzionamento** e del **LED di segnalazione carico attivo** come riportato in Fig. 3.1.

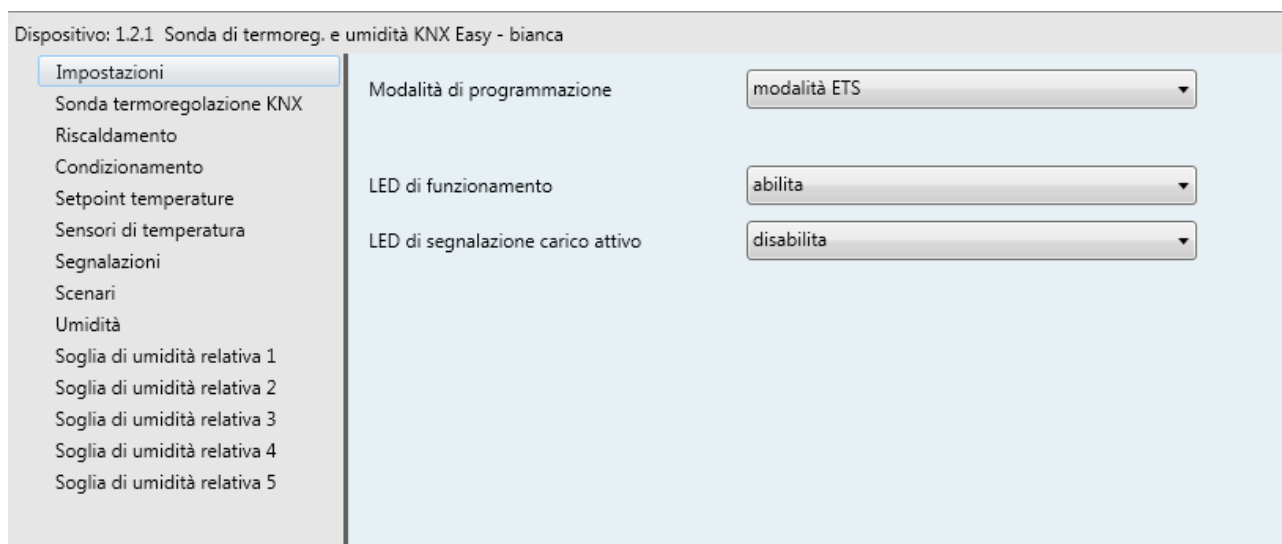


Fig. 3.1

#### 3.1 Parametri

##### ➤ 3.1.1 Modalità di programmazione

Determina la modalità di programmazione del dispositivo:

- **Modalità Easy (valore di default)**  
Questa opzione deve essere selezionata se si vuole configurare il dispositivo con l’Easy controller software.  
Nel caso in cui il dispositivo sia stato precedentemente configurato con ETS e lo si vuole inserire in un progetto Easy occorre scaricare il programma applicativo tramite ETS con questo parametro selezionato in “Modalità Easy” per permettere all’Easy controller software di poterlo configurare successivamente.
- **Modalità ETS**  
Questa opzione deve essere selezionata se il dispositivo viene configurato con ETS (“System Mode”).  
In Modalità ETS si rendono visibili i seguenti parametri di configurazione dei LED.

##### ➤ 3.1.2 LED di funzionamento

Il parametro “**LED di funzionamento**” permette di abilitare la segnalazione luminosa del LED verde che segnala che il dispositivo funziona correttamente. I valori impostabili sono:

- **disabilita**
- **abilita - (valore di default)**

### ➤ 3.1.3 LED di segnalazione carico attivo

Il parametro “LED di segnalazione carico attivo” permette di abilitare la segnalazione luminosa del LED rosso che identifica l’attivazione dell’elettrovalvola del tipo di funzionamento attivo. I valori impostabili sono:

- **disabilita - (valore di default)**
- **abilita**

Selezionando il valore **abilita**, il LED rosso si accende quando l’algoritmo di controllo attiva la relativa valvola di termoregolazione. Nel caso in cui la notifica delle valvole fosse attiva, la segnalazione rossa lampeggia in caso di assenza notifica stato valvola.

## 4 Menù “Sonda termoregolazione KNX”

Nel menù **Sonda termoregolazione KNX** sono presenti i parametri che permettono di abilitare le diverse funzioni implementate dal dispositivo per il controllo remoto della sonda KNX che, non avendo nessun dispositivo proprio di visualizzazione e comando, deve appoggiarsi ad un altro dispositivo per il controllo e la visualizzazione dei parametri di funzionamento.

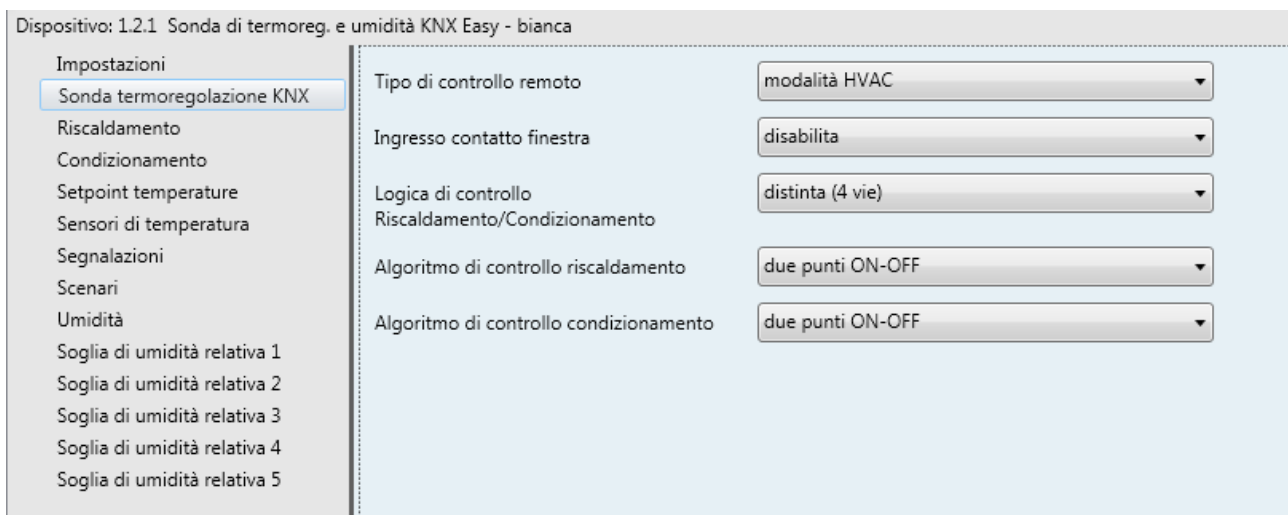


Fig. 4.1

Il dispositivo è configurato in modo da gestire, con l’ausilio di un dispositivo remoto (come il cronotermostato/programmatore o il termostato KNX Easy da incasso), l’impianto di termoregolazione. Con questa configurazione il dispositivo non controlla l’intero impianto ma solo una parte di esso, denominata zona, mentre nell’impianto è presente un dispositivo remoto che ne controlla modalità e tipo di funzionamento. In questo caso, la sonda KNX controlla la temperatura dell’ambiente in cui si trova mentre è il dispositivo remoto che ne decide il funzionamento impostato dall’utente. Non è possibile modificare da locale i parametri di funzionamento del dispositivo.

La gestione del tipo di funzionamento termoregolazione (riscaldamento/condizionamento) del dispositivo viene gestita da remoto attraverso l’oggetto di comunicazione **Ingresso tipo funzionamento** (Data Point Type: 1.100 DPT\_Heat/Cool) che permette di ricevere i comandi remoti di impostazione tipo di funzionamento.

Al download dell’applicazione il tipo di funzionamento impostato è RISCALDAMENTO.

## 4.1 Parametri

### ➤ 4.1.1 Tipo di controllo remoto

Il dispositivo può essere controllato da remoto attraverso un unico setpoint oppure attraverso la modifica della modalità HVAC attiva; il parametro “**Tipo di controllo remoto**” permette di impostare il tipo di controllo che il dispositivo remoto esegue sulla sonda KNX. I valori impostabili sono:

- **modalità HVAC - (valore di default)**  
Selezionando il valore **modalità HVAC**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso modalità HVAC** (Data Point Type: 20.102 DPT\_HVACMode) attraverso il quale il dispositivo remoto modifica la modalità HVAC della sonda.
- **setpoint**  
Selezionando il valore **setpoint**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso setpoint** (Data Point Type: 9.001 DPT\_Value\_Temp) attraverso il quale il dispositivo remoto modifica il setpoint di funzionamento della sonda.

Se il tipo di controllo remoto è **modalità HVAC**, tra i vari setpoint appartenenti allo stesso tipo di funzionamento esiste un limite d'impostazione valore che deve essere rispettato, determinato dalla relazione:

- $T_{\text{antigelo}} \leq T_{\text{economy}} \leq T_{\text{precomfort}} \leq T_{\text{comfort}}$  in riscaldamento (“T” indica il valore generico del setpoint della modalità)
- $T_{\text{comfort}} \leq T_{\text{precomfort}} \leq T_{\text{economy}} \leq T_{\text{protezione alte temp.}}$  in condizionamento (“T” indica il valore generico del setpoint della modalità)

Se il tipo di controllo remoto è **setpoint**, tra i vari setpoint appartenenti allo stesso tipo di funzionamento esiste un limite d'impostazione valore che deve essere rispettato, determinato dalla relazione:

- $T_{\text{building protection}} \leq T_{\text{funzionamento}}$  in riscaldamento (“T” indica il valore generico del setpoint)
- $T_{\text{funzionamento}} \leq T_{\text{building protection}}$  in condizionamento (“T” indica il valore generico del setpoint)

Tra le diverse funzioni del dispositivo ed i diversi oggetti di comunicazione utilizzabili per i comandi remoti esiste inoltre un vincolo di priorità, riassunto nella seguente tabella:

Priorità	Oggetto	Dimensione
Massima	Funzione contatto finestra da bus/ Funzione contatto finestra ingresso aux	1 bit/-
Minima	Ingresso modalità HVAC/Ingresso setpoint/Scenario	1 byte/2 byte/1 byte

### ➤ 4.1.2 Ingresso contatto finestra

Il dispositivo implementa la funzione contatto finestra che permette, al verificarsi della condizione finestra aperta rilevata da un dispositivo remoto, di forzare la sonda KNX nella modalità HVAC OFF/Building Protection se il tipo di controllo remoto è **modalità HVAC** oppure impostare il setpoint di Building Protection se il tipo di controllo remoto è **setpoint** (nota: lo stato di "Building Protection" significa protezione antigelo in Riscaldamento e protezione sovratemperature in Condizionamento). Al ripristino della condizione finestra chiusa la sonda KNX si riporterà nelle condizioni in cui si trovava in precedenza.

Il parametro **Ingresso contatto finestra** permette di abilitare la funzione di "contatto finestra" della sonda KNX. I valori associabili sono:

- **disabilita**  
Non viene gestita la funzione contatto finestra
- **abilita - (valore di default)**  
Selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto **Ingresso stato finestra** (Data Point Type: 1.019 DPT\_Window\_Door) che permette al dispositivo di essere a conoscenza dello stato della finestra.

### ➤ 4.1.3 Logica di controllo Riscaldamento/Condizionamento

La sonda KNX implementa una logica di controllo autonoma attraverso l'utilizzo di diversi algoritmi di controllo. Date le diverse tipologie di impianto di termoregolazione, è possibile dedicare un oggetto di controllo elettrovalvola comune all'impianto di riscaldamento e condizionamento oppure dedicarne uno per ciascuno dei due tipi di funzionamento. Il parametro **Logica di controllo Riscaldamento/Condizionamento** permette di definire se la logica di controllo dell'impianto e di conseguenza l'oggetto di comunicazione di controllo è comune tra riscaldamento o condizionamento oppure è distinta.

I valori impostabili sono:

- **comune (2 vie)**  
Selezionando il valore **comune**, si rendono visibili i parametri **Algoritmo di controllo Riscaldamento/Condizionamento** e **Notifica stato valvola Riscaldamento/Condizionamento** tramite i quali si può impostare l'algoritmo di controllo comune e relativa notifica di stato.
- **distinta (4 vie) - (valore di default)**  
Selezionando il valore **distinta (4 vie)** si rendono visibili i parametri **Algoritmo di controllo Riscaldamento** e "**Algoritmo di controllo Condizionamento**" tramite i quali si può specificare un opportuno algoritmo distinto per il riscaldamento e condizionamento.

### ➤ 4.1.4 Algoritmo di controllo riscaldamento

Il parametro "**Algoritmo di controllo riscaldamento**" permette di definire l'algoritmo di controllo utilizzato per l'impianto di riscaldamento; i valori impostabili sono:

- **due punti ON-OFF (valore di default)**  
Selezionando il valore **due punti ON-OFF**, si rende visibile il parametro "**Differenziale di regolazione (decimi di °C)**" nel menu **Riscaldamento** e l'oggetto di comunicazione **Commutazione valvola riscaldamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.
- **proporzionale integrale PWM**  
Selezionando il valore **proporzionale integrale PWM**, si rendono visibili nel menu **Riscaldamento** i parametri "**Seleziona impianto di riscaldamento**", "**Banda proporzionale**", "**Tempo di integrazione**" e "**Tempo di ciclo**" e l'oggetto di comunicazione **Commutazione valvola riscaldamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.
- **fancoil con controllo velocità ON-OFF**  
Selezionando il valore **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, si rendono visibili nel menu **Riscaldamento** i parametri "**Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)**", "**Differenziale di regolazione velocità 1 (decimi di °C)**", "**Differenziale di regolazione velocità 2 (decimi di °C)**", "**Differenziale di regolazione velocità 3 (decimi di °C)**", "**Tempo di inerzia velocità 1 (secondi)**", "**Tempo di inerzia velocità 2 (secondi)**", "**Tempo di inerzia velocità 3 (secondi)**" e "**Notifica stato velocità fancoil**" e gli oggetti di comunicazione **Commutazione fan V1 riscaldamento**, **Commutazione fan V2 riscaldamento** e **Commutazione fan V3 riscaldamento**



(Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) attraverso i quali il dispositivo invia i telegrammi di comando all'attuatore per commutare le velocità del fan coil.

#### ➤ 4.1.5 Algoritmo di controllo condizionamento

Il parametro “**Algoritmo di controllo condizionamento**” permette di definire l'algoritmo di controllo utilizzato per l'impianto di condizionamento; i valori impostabili sono:

- **due punti ON-OFF (valore di default)**  
Selezionando il valore **due punti ON-OFF**, si rende visibile il parametro “**Differenziale di regolazione (decimi di °C)**” nel menu **Condizionamento** e l'oggetto di comunicazione **Commutazione valvola condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.
- **proporzionale integrale PWM**  
Selezionando il valore **proporzionale integrale PWM**, si rendono visibili nel menu **Condizionamento** i parametri “**Seleziona impianto di condizionamento**”, “**Banda proporzionale**”, “**Tempo di integrazione**” e “**Tempo di ciclo**” e l'oggetto di comunicazione **Commutazione valvola condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.
- **fancoil con controllo velocità ON-OFF**  
Selezionando il valore **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, si rendono visibili nel menu **Condizionamento** i parametri “**Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)**”, “**Differenziale di regolazione velocità 1 (decimi di °C)**”, “**Differenziale di regolazione velocità 2 (decimi di °C)**”, “**Differenziale di regolazione velocità 3 (decimi di °C)**”, “**Tempo di inerzia velocità 1 (secondi)**”, “**Tempo di inerzia velocità 2 (secondi)**”, “**Tempo di inerzia velocità 3 (secondi)**” e “**Notifica stato velocità fancoil**” e gli oggetti di comunicazione **Commutazione fan V1 condizionamento**, **Commutazione fan V2 condizionamento** e **Commutazione fan V3 condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) attraverso i quali il dispositivo invia i telegrammi di comando all'attuatore per commutare le velocità del fan coil.

#### ➤ 4.1.6 Algoritmo di controllo riscaldamento/condizionamento

Il parametro “**Algoritmo di controllo riscaldamento/condizionamento**” permette di definire l'algoritmo di controllo utilizzato per l'impianto comune (2 vie) di riscaldamento/condizionamento; i valori impostabili sono:

- **due punti ON-OFF (valore di default)**  
Selezionando il valore **due punti ON-OFF**, si rende visibile nel menu **Riscaldamento e Condizionamento** il parametro “**Differenziale di regolazione (decimi di °C)**” e l'oggetto di comunicazione **Commutazione valvola risc/cond** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.
- **proporzionale integrale PWM**  
Selezionando il valore **proporzionale integrale PWM**, nel menu **Riscaldamento e Condizionamento** si rendono visibili i parametri “**Seleziona impianto di riscaldamento**” (**condizionamento** nel menù **Condizionamento**), “**Banda proporzionale**”, “**Tempo di integrazione**” e “**Tempo di ciclo**” e l'oggetto di comunicazione **Commutazione valvola risc/cond** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.
- **fancoil con controllo velocità ON-OFF**  
Selezionando il valore **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, nei menù **Riscaldamento e Condizionamento** si rendono visibili i parametri “**Differenziale di regolazione velocità 1 (decimi di °C)**”, “**Differenziale di regolazione velocità 2 (decimi di °C)**”, “**Differenziale di regolazione velocità 3 (decimi di °C)**”, “**Tempo di inerzia velocità 1 (secondi)**”, “**Tempo di inerzia velocità 2 (secondi)**”, “**Tempo di inerzia velocità 3 (secondi)**”, “**Notifica stato velocità fancoil**” e “**Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)**” e gli oggetti di comunicazione **Commutazione fan V1 riscaldamento**, **Commutazione fan V2 riscaldamento**, **Commutazione fan V3 riscaldamento**, **Commutazione fan V1 condizionamento**, **Commutazione fan V2 condizionamento** e **Commutazione fan V3 condizionamento** (Data Point Type: 1.001

DPT\_Switch) attraverso i quali il dispositivo invia i telegrammi di comando all'attuatore per commutare le velocità del fan coil in riscaldamento e condizionamento.

Nel caso l'algoritmo di controllo fosse fancoil, il formato dei comandi dell'elettrovalvola del riscaldamento/condizionamento (impianto a 2 vie) è indipendente da quello di controllo della velocità del fancoil; la logica di controllo dell'elettrovalvola quando l'algoritmo selezionato è fancoil è **due punti ON-OFF**. Attraverso l'oggetto di comunicazione **Commutazione valvola risc/cond** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) il dispositivo invia i telegrammi di comando all'elettrovalvola.

#### ➤ 4.1.7 Notifica stato valvola Riscaldamento/Condizionamento

Il parametro "**Notifica stato valvola Riscaldamento/Condizionamento**" permette di abilitare il dispositivo alla ricezione delle notifiche dall'attuatore che comanda l'elettrovalvola del riscaldamento/condizionamento; in questo modo, il dispositivo è in grado di ricevere il telegramma di avvenuta commutazione dell'elettrovalvola e di ripetere il comando qualora la commutazione non fosse avvenuta. I valori impostabili sono:

- **disabilita**  
selezionando il valore **disabilita**, si rende visibile il parametro "**Periodo di ripetizione comandi con notifica disabilitata**". Con le notifiche di stato dell'elettrovalvola disabilitate, può essere utile ripetere ciclicamente il comando all'attuatore che gestisce l'elettrovalvola in modo che qualora venisse perduto il primo telegramma di comando, uno dei successivi viene prima o poi ricevuto.
- **abilita (valore di default)**  
selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Notifica stato valvola risc/cond** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch).  
Al ripristino tensione bus, il dispositivo invia il comando di lettura stato (read request) tramite l'oggetto **Notifica stato valvola risc/cond** per potersi aggiornare sullo stato dell'elettrovalvola di riscaldamento/condizionamento.  
Con la notifica abilitata, dopo che il dispositivo invia il comando di commutazione all'elettrovalvola attende per un minuto del suo orologio interno che l'attuatore invii la notifica dell'avvenuta commutazione; se così non fosse, esso provvede ogni minuto ad inviare nuovamente il comando all'elettrovalvola fintantoché non viene ricevuta la notifica della corretta commutazione. Può capitare che, durante il normale funzionamento della termoregolazione, lo stato dell'attuatore possa essere modificato da un comando esterno al termostato che ne forza lo stato, modificandolo. Il dispositivo in questo caso ripete il comando di commutazione valvola per riallineare lo stato dell'attuatore con quello determinato dalla logica di controllo del termostato, innescando il processo di attesa conferma e ripetizione comando fino a conferma ricevuta.

#### ➤ 4.1.8 Periodo di ripetizione comandi con notifica disabilitata

Se le notifiche di stato dell'elettrovalvola sono disabilitate, si può impostare con questo parametro l'intervallo di invio ciclico del comando all'attuatore per assicurarsi dell'effettiva esecuzione. I valori impostabili sono:

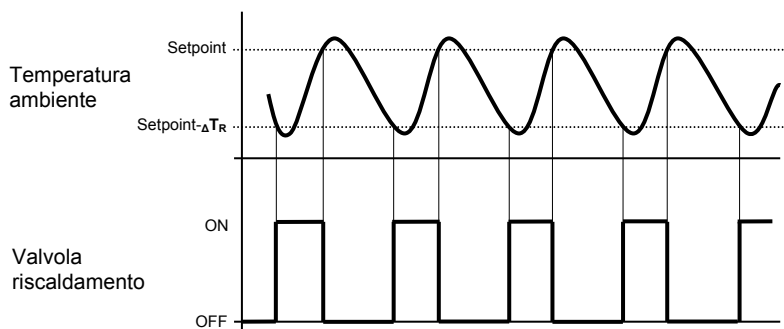
- **nessuna ripetizione**
- **1 minuto**
- **2 minuti**
- **3 minuti**
- **4 minuti**
- **5 minuti (valore di default)**

## 4.2 Gli algoritmi di controllo

Indipendentemente dal fatto che la logica di controllo sia comune o distinta tra i due tipi di funzionamento, a seconda dell'algoritmo selezionato la logica è la seguente:

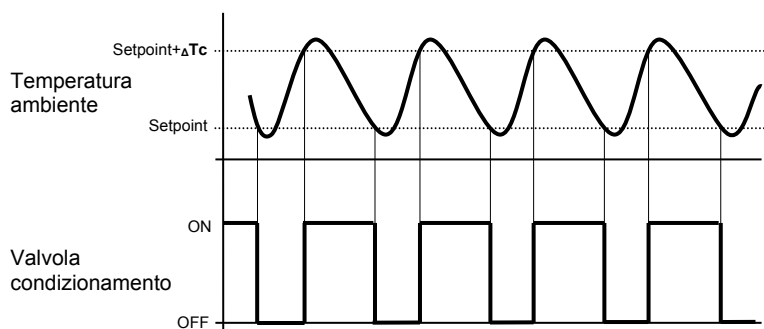
- **due punti ON - OFF**

L'algoritmo utilizzato per il controllo dell'impianto di termoregolazione è quello classico che viene denominato controllo a due punti. Questo tipo di controllo prevede l'accensione e lo spegnimento dell'impianto di termoregolazione seguendo un ciclo di isteresi, ossia non esiste un'unica soglia che discrimina l'accensione e lo spegnimento dell'impianto ma ne vengono identificate due.



Quando la temperatura misurata è inferiore al valore "setpoint- $\Delta TR$ " (dove  $\Delta TR$  identifica il valore del differenziale di regolazione del riscaldamento) il dispositivo attiva l'impianto di riscaldamento inviando il relativo comando bus all'attuatore che lo gestisce; quando la temperatura misurata raggiunge il valore del setpoint impostato, il dispositivo disattiva l'impianto di riscaldamento inviando il relativo comando bus all'attuatore che lo gestisce.

Da questo schema è chiaro che vi sono due soglie di decisione per l'attivazione e la disattivazione dell'impianto di riscaldamento, la prima è costituita dal valore "setpoint- $\Delta TR$ " sotto la quale il dispositivo attiva l'impianto, la seconda è costituito dal valore del setpoint impostato superato il quale il dispositivo spegne l'impianto.



Quando la temperatura misurata è superiore al valore "setpoint+ $\Delta Tc$ " (dove  $\Delta Tc$  identifica il valore del differenziale di regolazione del condizionamento) il dispositivo attiva l'impianto di condizionamento inviando il relativo comando bus all'attuatore che lo gestisce; quando la temperatura misurata raggiunge il valore del setpoint impostato, il dispositivo disattiva l'impianto di condizionamento inviando il relativo comando bus all'attuatore che lo gestisce.

Da questo schema è chiaro che vi sono due soglie di decisione per l'attivazione e la disattivazione dell'impianto di condizionamento, la prima è costituita dal valore del setpoint impostato sotto il quale il dispositivo spegne l'impianto, la seconda è costituito dal valore "setpoint+ $\Delta Tc$ " superato il quale il dispositivo attiva l'impianto.

Per evitare continue commutazioni delle elettrovalvole, dopo una transizione OFF-ON-OFF il successivo comando di ON può essere inviato solo dopo che sono trascorsi almeno 2 minuti.

• **proporzionale integrale PWM**

L'algoritmo utilizzato per il controllo dell'impianto di termoregolazione è quello che permette di abbattere i tempi dovuti all'inerzia termica introdotti dal controllo a due punti, denominato controllo PWM. Questo tipo di controllo prevede la modulazione del duty-cycle dell'impulso, rappresentato dal tempo di attivazione dell'impianto di termoregolazione, in base alla differenza che esiste tra il setpoint impostato e la temperatura rilevata. Due componenti concorrono al calcolo della funzione di uscita: la componente proporzionale e la componente integrale.

$$u(t) = K_p e(t) + K_i \int_0^t e(\tau) d\tau$$

**Componente proporzionale**

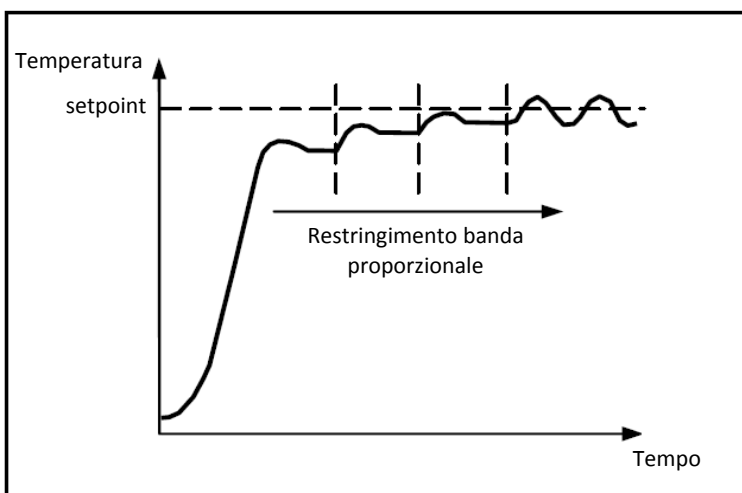
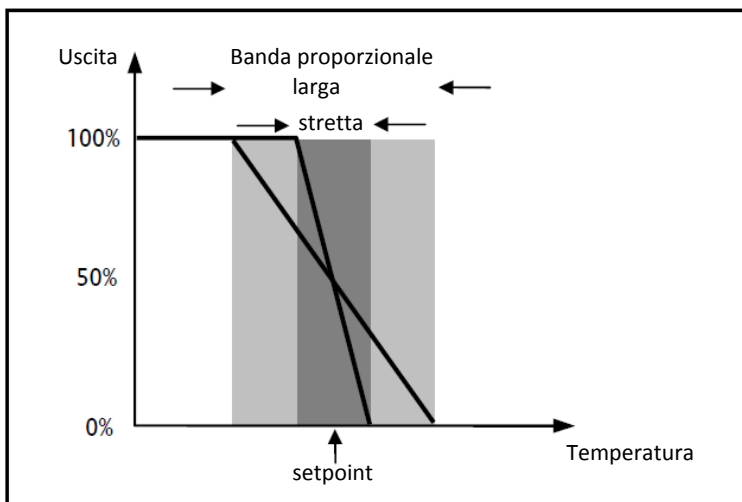
Nella componente proporzionale, la funzione di uscita è proporzionale all'errore (differenza tra setpoint e temperatura misurata).

$$P_{out} = K_p e(t)$$

Definita la banda proporzionale, all'interno della banda il duty-cycle varia tra 0% e 100%; al di fuori della banda, il duty-cycle sarà massimo o minimo a seconda del limite di riferimento.

La larghezza della banda proporzionale determina l'entità della risposta all'errore. Se la banda è troppo "stretta", il sistema oscilla con l'essere più reattivo; se la banda è troppo "larga", il sistema di controllo è lento. La situazione ideale è quando la banda proporzionale è il più stretto possibile senza causare oscillazioni.

Il diagramma sotto mostra l'effetto di restringimento della banda proporzionale fino al punto di oscillazione della funzione in uscita. Una banda proporzionale "larga" risulta nel controllo in linea retta, ma con un errore iniziale tra il setpoint e la temperatura reale apprezzabile. Man mano la banda si restringe, la temperatura si avvicina al valore di riferimento (setpoint) fino a quando diventa instabile ed inizia ad oscillare nel suo intorno.



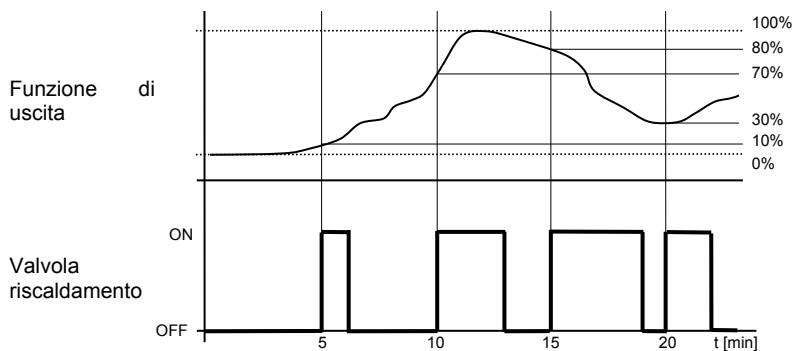
## Componente integrale

Il contributo del termine integrale è proporzionale all'errore (differenza tra setpoint e temperatura misurata) ed alla durata dello stesso. L'integrale è la somma dell'errore istantaneo per ogni istante di tempo e fornisce l'offset accumulato che avrebbe dovuto essere corretto in precedenza. L'errore accumulato viene poi aggiunto all'uscita del regolatore.

$$I_{out} = K_i \int_0^t e(\tau) d\tau$$

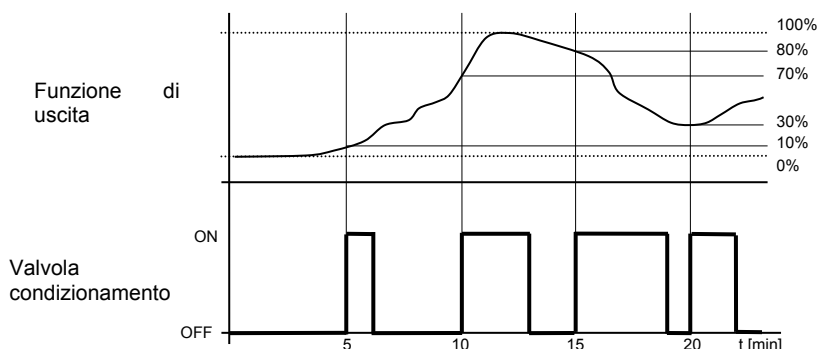
Il termine integrale accelera la dinamica del processo verso il setpoint ed elimina i residui dello stato stazionario di errore che si verifica con un controllore proporzionale puro.

Il tempo di integrazione è il parametro che determina l'azione della componente integrale. Più lungo è il tempo di integrazione, più lentamente l'uscita viene modificata con conseguente risposta lenta del sistema. Se il tempo è troppo piccolo, si verificherà il fenomeno del superamento del valore di soglia (overshoot) e l'oscillazione della funzione nell'intorno del setpoint.



Il dispositivo mantiene acceso l'impianto di riscaldamento per una percentuale di tempo di ciclo che dipende dalla funzione di uscita del controllo proporzionale integrale; il dispositivo regola con continuità l'impianto di riscaldamento modulando i tempi di accensione e spegnimento dell'impianto con duty-cycle (riportato a destra lungo l'asse delle ordinate) che dipende dal valore della funzione di uscita calcolato ad ogni intervallo di tempo pari al tempo di ciclo. Il tempo di ciclo viene re-inizializzato ad ogni modifica del setpoint di riferimento.

Con questo tipo di algoritmo, non vi è più un ciclo di isteresi sull'dispositivo riscaldante e di conseguenza, i tempi di inerzia (tempi di riscaldamento e raffreddamento dell'impianto) introdotti dal controllo a due punti vengono eliminati. In questo modo si ottiene un risparmio energetico dovuto al fatto che l'impianto non resta acceso inutilmente e, una volta raggiunta la temperatura desiderata, esso continua a dare piccoli apporti di calore per compensare le dispersioni di calore ambientali.



Come è possibile verificare dalla figura, il dispositivo mantiene acceso l'impianto di condizionamento per una percentuale di tempo di ciclo che dipende dalla funzione di uscita del controllo proporzionale integrale; il dispositivo regola con continuità l'impianto di condizionamento modulando i tempi di accensione e spegnimento dell'impianto con duty-cycle (riportato a destra lungo l'asse delle ordinate) che dipende dal valore della funzione di uscita calcolato ad ogni intervallo di tempo pari al tempo di ciclo. Il tempo di ciclo viene re-inizializzato ad ogni modifica del setpoint di riferimento.

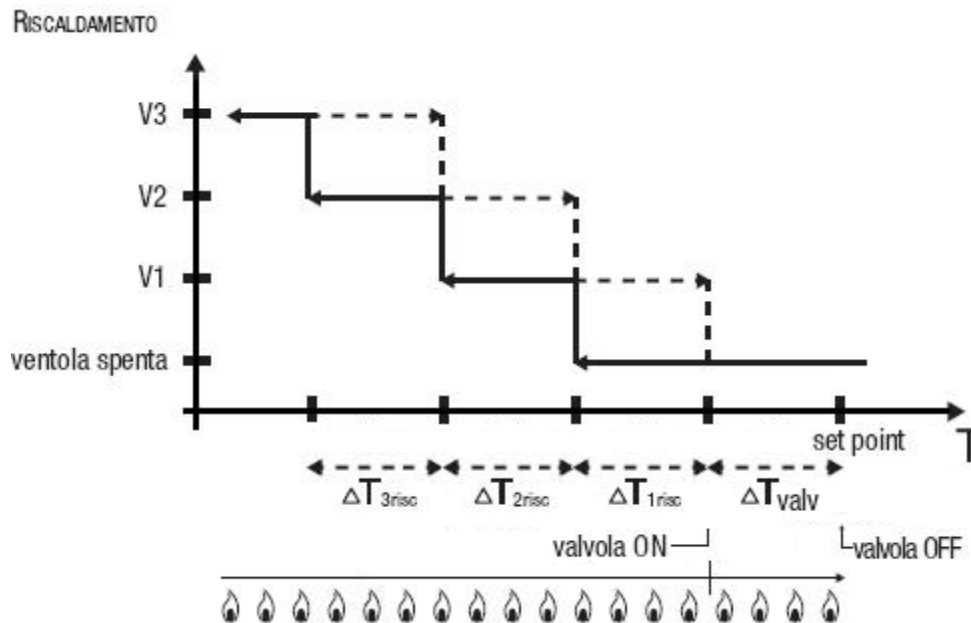
Con questo tipo di algoritmo, non vi è più un ciclo di isteresi sull'dispositivo rinfrescante e di conseguenza, i tempi di inerzia (tempi di raffreddamento e riscaldamento dell'impianto) introdotti dal controllo a due punti vengono eliminati. In questo modo si ottiene un risparmio energetico dovuto al fatto che l'impianto non resta

acceso inutilmente e, una volta raggiunta la temperatura desiderata, esso continua a dare piccoli apporti di aria fredda per compensare gli apporti di calore ambientali.

- **fancoil con controllo velocità ON-OFF**

Il tipo di controllo che viene applicato qualora venisse abilitato il controllo del fancoil, è simile a quello del controllo a due punti analizzato nei capitoli precedenti, ossia quello di attivare/disattivare le velocità del fancoil in base alla differenza tra setpoint impostato e temperatura misurata.

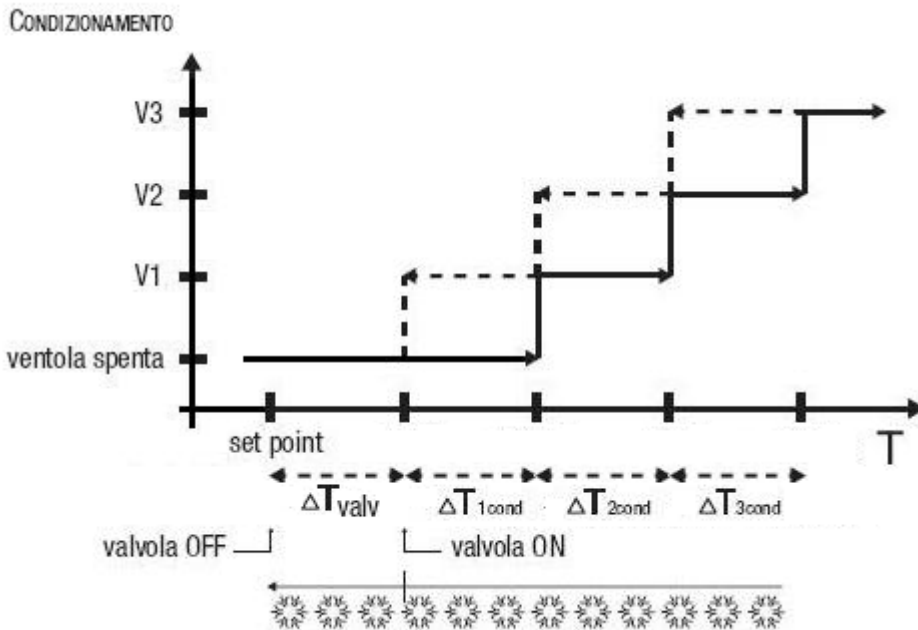
La differenza sostanziale con l'algoritmo a 2 punti è quella che, in questo caso, non esiste un solo stadio sul quale si esegue il ciclo di isteresi fissando le soglie di accensione e spegnimento della velocità ma ne possono esistere tre (dipende dal numero di velocità del fancoil); ciò significa sostanzialmente che ad ogni stadio corrisponde una velocità e quando la differenza tra la temperatura misurata e il setpoint impostato determina l'attivazione di una determinata velocità, significa che prima di attivare la nuova velocità le altre due devono essere assolutamente disattivate.



La figura si riferisce al controllo delle velocità del fancoil con tre stadi di funzionamento per quanto riguarda il riscaldamento. Osservando il grafico, si nota come per ogni stadio esista un ciclo di isteresi, nonché ad ogni velocità sono associate due soglie che ne determinano l'attivazione e la disattivazione. Le soglie vengono determinate dai valori impostati ai vari differenziali di regolazione, e si possono così riassumere:

- Velocità V1 (1° stadio): la velocità viene attivata quando il valore della temperatura è minore del valore "setpoint- $\Delta T_{valv}-\Delta T_{1risc}$ " e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore "setpoint- $\Delta T_{valv}$ " (oppure il valore "setpoint" se  $\Delta T_{1risc}=0$ ). La prima velocità viene disattivata anche quando deve essere attivata una velocità superiore
- Velocità V2 (2° stadio): la velocità viene attivata quando il valore della temperatura è minore del valore "setpoint- $\Delta T_{valv}-\Delta T_{1risc}-\Delta T_{2risc}$ " e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore "setpoint- $\Delta T_{valv}-\Delta T_{1risc}$ ". La seconda velocità viene disattivata anche quando deve essere attivata la velocità V3
- Velocità V3 (3° stadio): la velocità viene attivata quando il valore della temperatura è minore del valore "setpoint- $\Delta T_{valv}-\Delta T_{1risc}-\Delta T_{2risc}-\Delta T_{3risc}$ " e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore "setpoint- $\Delta T_{valv}-\Delta T_{1risc}-\Delta T_{2risc}$ "

Per quanto riguarda l'elettrovalvola del riscaldamento, si può notare che una volta che la temperatura misurata è inferiore al valore "setpoint- $\Delta T_{valv}$ ", la sonda KNX invia il comando di attivazione all'elettrovalvola che gestisce l'impianto del riscaldamento; l'elettrovalvola viene invece disattivata quando la temperatura misurata raggiunge il valore del setpoint impostato. In questo modo, è possibile sfruttare il riscaldamento del fancoil anche per irraggiamento, senza che nessuna velocità sia attiva.



La figura si riferisce al controllo delle velocità del fancoil con tre stadi di funzionamento per quanto riguarda il condizionamento. Osservando il grafico, si nota come per ogni stadio esista un ciclo di isteresi, nonché ad ogni velocità sono associate due soglie che ne determinano l'attivazione e la disattivazione. Le soglie vengono determinate dai valori impostati ai vari differenziali di regolazione, e si possono così riassumere:

- Velocità V1 (1° stadio): la velocità viene attivata quando il valore della temperatura è maggiore del valore “setpoint+ $\Delta T_{valv}+\Delta T_{1cond}$ ” e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore “setpoint+ $\Delta T_{valv}$ ” (oppure il valore “setpoint” se  $\Delta T_{1cond}=0$ ). La prima velocità viene disattivata anche quando deve essere attivata una velocità superiore
- Velocità V2 (2° stadio): la velocità viene attivata quando il valore della temperatura è maggiore del valore “setpoint+ $\Delta T_{valv}+\Delta T_{1cond}+\Delta T_{2cond}$ ” e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore “setpoint+ $\Delta T_{valv}+\Delta T_{1cond}$ ”. La seconda velocità viene disattivata anche quando deve essere attivata la velocità V3
- Velocità V3 (3° stadio): la velocità viene attivata quando il valore della temperatura è maggiore del valore “setpoint+ $\Delta T_{valv}+\Delta T_{1cond}+\Delta T_{2cond}+\Delta T_{3cond}$ ” e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore “setpoint+ $\Delta T_{valv}+\Delta T_{1cond}+\Delta T_{2cond}$ ”

Per quanto riguarda l'elettrovalvola del condizionamento, si può notare che una volta che la temperatura misurata è superiore al valore “setpoint+ $\Delta T_{valv}$ ”, la sonda KNX invia il comando di attivazione all'elettrovalvola che gestisce l'impianto del condizionamento; l'elettrovalvola viene invece disattivata quando la temperatura misurata raggiunge il valore del setpoint impostato. In questo modo, è possibile sfruttare il condizionamento del fancoil anche per irraggiamento, senza che nessuna velocità sia attiva.

Per evitare continue commutazioni, la sonda KNX può attendere fino a 2 minuti prima di inviare il comando di attivazione all'attuatore che controlla l'impianto di termoregolazione o ai canali dell'attuatore che comandano le velocità del fan coil.

## 5 Menù “Riscaldamento”

Nel menù **Riscaldamento** sono presenti i parametri caratteristici degli algoritmi di controllo dei carichi per l'impianto di riscaldamento. A seconda dell'impostazione dei parametri nel menù “Sonda termoregolazione KNX” si rendono visibili di conseguenza alcuni parametri di configurazione della modalità di riscaldamento selezionata e del tipo di impianto.

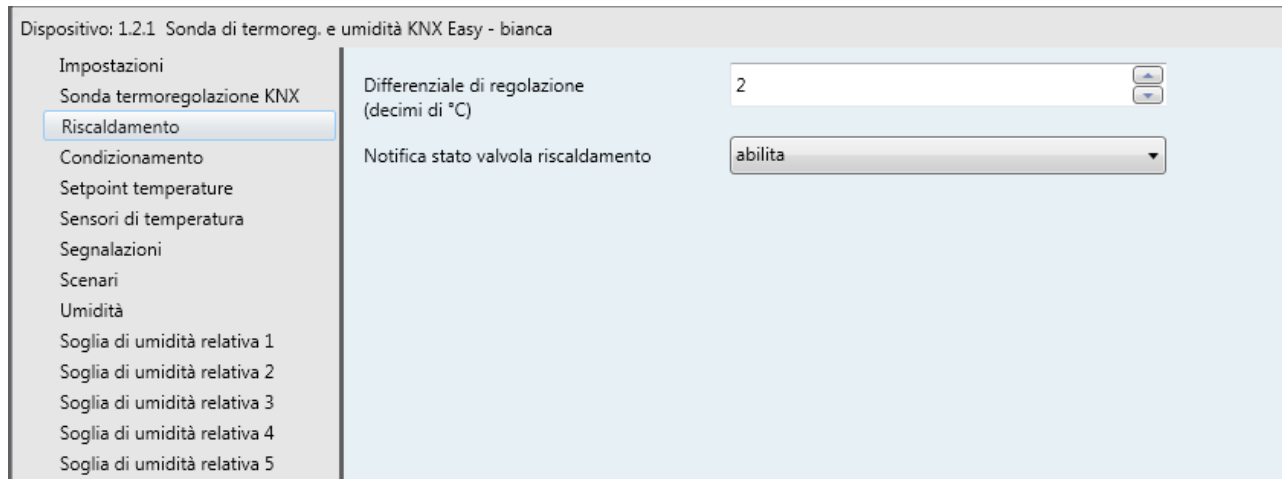


Fig. 5.1

### 5.1 Parametri

#### ➤ 5.1.1 Differenziale di regolazione (decimi di °C)

Questo parametro permette di impostare il valore del differenziale di regolazione dell'algoritmo di controllo a **due punti ON-OFF** del riscaldamento (vedi par. 4.2) che sottratto al valore del setpoint impostato determina il valore della soglia sotto la quale viene attivato l'impianto di riscaldamento nel controllo a due punti. I valori impostabili sono:

- **da 1 a 20 (con passo 1) – 2 valore di default**

#### ➤ 5.1.2 Seleziona impianto di riscaldamento

Se l'Algoritmo di controllo del riscaldamento è “proporzionale integrale PWM”, appare questo parametro permette di dimensionare automaticamente i parametri di funzionamento (Banda proporzionale e Tempo di integrazione) dell'algoritmo proporzionale integrale a seconda dell'impianto di riscaldamento selezionato. I valori impostabili sono:

- **riscaldamento ad acqua calda**  
selezionando il valore **riscaldamento ad acqua calda**, i parametri “**Banda proporzionale**” e “**Tempo di integrazione (minuti)**” saranno visibili ma non modificabili e visualizzeranno i valori **3.5 °C** e **150**.
- **riscaldamento a pavimento (valore di default)**  
Selezionando il valore **riscaldamento a pavimento**, i parametri “**Banda proporzionale**” e “**Tempo di integrazione (minuti)**” saranno visibili ma non modificabili e visualizzeranno i valori **3.5 °C** e **240**.
- **ventilconvettore**  
Selezionando il valore **ventilconvettore**, i parametri “**Banda proporzionale**” e “**Tempo di integrazione (minuti)**” saranno visibili ma non modificabili e visualizzeranno i valori **3 °C** e **90**.
- **riscaldamento elettrico**  
Selezionando il valore **riscaldamento elettrico**, i parametri “**Banda proporzionale**” e “**Tempo di integrazione (minuti)**” saranno visibili ma non modificabili e visualizzeranno i valori **3 °C** e **100**.
- **personalizzato**



Selezionando il valore **personalizzato**, i parametri “**Banda proporzionale**” e “**Tempo di integrazione (minuti)**” saranno sia visibili sia modificabili.

### ➤ 5.1.3 Banda proporzionale

Il parametro “**Banda proporzionale**” permette di impostare la larghezza della banda proporzionale PWM dell’algoritmo di controllo **proporzionale integrale PWM** del riscaldamento (vedi par. 4.2) che sottratto al valore del setpoint impostato determina il limite inferiore della banda proporzionale utilizzata per il controllo proporzionale integrale. I valori impostabili sono:

- **da 1.0 °C a 10°C con passo di 0,5°C – 2.0°C valore di default**

### ➤ 5.1.4 Tempo di integrazione

Il parametro “**Tempo di integrazione**” permette di impostare il contributo dell’azione integrale nel controllo proporzionale integrale (vedi par. 4.2). I valori impostabili sono:

- **da 1 a 250 minuti con passo 1 – 60 valore di default**
- **no integrale** - selezionando il valore **no integrale**, la componente integrale è nulla e si ottiene l’effetto di un controllo proporzionale puro.

### ➤ 5.1.5 Tempo di ciclo

Il parametro “**Tempo di ciclo**” permette di impostare il valore del periodo entro il quale il dispositivo effettua la modulazione PWM, modificando il duty-cycle. I valori impostabili sono:

- **5 minuti**
- **10 minuti**
- **15 minuti**
- **20 minuti – (valore di default)**
- **30 minuti**
- **40 minuti**
- **50 minuti**
- **60 minuti**

### ➤ 5.1.6 Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)

Nel caso l’algoritmo di controllo fosse fancoil, il formato dei comandi dell’elettrovalvola del riscaldamento (impianto a 4 vie) è indipendente da quello di controllo della velocità del fancoil; la logica di controllo dell’elettrovalvola quando l’algoritmo selezionato è fancoil è **due punti ON-OFF**. Attraverso l’oggetto di comunicazione **Commutazione valvola riscaldamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) il dispositivo invia i telegrammi di comando all’elettrovalvola del riscaldamento.

Questo parametro permette di impostare il valore del differenziale di regolazione del controllo a due punti della elettrovalvola del funzionamento fancoil, già citato nel paragrafo 4.2. I valori impostabili sono:

- **da 1 a 20 con passo 1 - 2 (valore di default)**

### ➤ 5.1.7 Differenziale di regolazione velocità 1 (decimi di °C)

Il parametro “**Differenziale di regolazione velocità 1 (decimi di °C)**” permette di impostare il valore del differenziale di regolazione della prima velocità dell’algoritmo di controllo **fancoil con controllo velocità ON-OFF** del riscaldamento, già citato nel paragrafo 4.2, questo valore, sottratto al valore “setpoint- $\Delta T_{valv}$ ” determina il valore della soglia sotto la quale viene attivata la velocità 1 del fancoil. I valori impostabili sono:

- **da 0 a 20 con passo 1 - 2 (valore di default)**  
impostando il valore **0**, si ottiene la condizione “ $\Delta T_{1\ risc} = \Delta T_{valv}$ ” per cui il valore di soglia dell’attivazione della velocità 1 è “setpoint- $\Delta T_{valv}$ ” ed il valore di disattivazione è “setpoint”.

### ➤ 5.1.8 Differenziale di regolazione velocità 2 (decimi di °C)

Il parametro “**Differenziale di regolazione velocità 2 (decimi di °C)**” permette di impostare il valore del differenziale di regolazione della seconda velocità dell’algoritmo di controllo **fancoil con controllo velocità ON-OFF** del riscaldamento, già citato nel paragrafo 4.2, questo valore, sottratto al valore “setpoint- $\Delta T_{\text{valv}} - \Delta T_{1 \text{ risc}}$ ” determina il valore della soglia sotto la quale viene attivata la velocità 2 del fancoil. I valori impostabili sono:

- **da 1 a 20 con passo 1 - 2 (valore di default)**

### ➤ 5.1.9 Differenziale di regolazione velocità 3 (decimi di °C)

Il parametro “**Differenziale di regolazione velocità 3 (decimi di °C)**” permette di impostare il valore del differenziale di regolazione della terza velocità dell’algoritmo di controllo **fancoil con controllo velocità ON-OFF** del riscaldamento, già citato nel paragrafo 4.2, questo valore, sottratto al valore “setpoint- $\Delta T_{\text{valv}} - \Delta T_{1 \text{ risc}} - \Delta T_{2 \text{ risc}}$ ” determina il valore della soglia sotto la quale viene attivata la velocità 3 del fancoil. I valori impostabili sono:

- **da 1 a 20 con passo 1 - 2 (valore di default)**

### ➤ 5.1.10 Tempo di inerzia velocità 1 (secondi)

Definire i tempi di inerzia è utile a preservare l’integrità del fancoil poiché il fatto di togliere alimentazione al motore (disattivazione attuatore) di una velocità del fancoil non garantisce che all’interno dell’avvolgimento non circolino ancora corrente e l’istantanea alimentazione di un altro avvolgimento potrebbe danneggiare il fancoil (alimentazione contemporanea di più avvolgimenti).

Quando, secondo l’algoritmo “fancoil con controllo velocità” il dispositivo deve attivare una qualsiasi velocità e la velocità 1 è attiva, è possibile inserire un ritardo tra l’istante in cui viene ricevuta la notifica di disattivazione della velocità 1 (o l’istante di invio comando disattivazione velocità 1 se le notifiche delle velocità fancoil sono disabilitate) e l’istante in cui viene inviato il comando di attivazione della nuova velocità; il parametro “**Tempo di inerzia velocità 1 (secondi)**” permette di definire l’entità del ritardo tra disattivazione velocità 1 ed attivazione nuova velocità. I valori impostabili sono:

- **da 0 a 10 con passo 1 - 0 (valore di default)**

### ➤ 5.1.11 Tempo di inerzia velocità 2 (secondi)

Quando, secondo l’algoritmo “fancoil con controllo velocità” il dispositivo deve attivare una qualsiasi velocità e la velocità 2 è attiva, è possibile inserire un ritardo tra l’istante in cui viene ricevuta la notifica di disattivazione della velocità 2 (o l’istante di invio comando disattivazione velocità 2 se le notifiche delle velocità fancoil sono disabilitate) e l’istante in cui viene inviato il comando di attivazione della nuova velocità; il parametro “**Tempo di inerzia velocità 2 (secondi)**” permette di definire l’entità del ritardo tra disattivazione velocità 1 ed attivazione nuova velocità. I valori impostabili sono:

- **da 0 a 10 con passo 1 - 0 (valore di default)**

### ➤ 5.1.12 Tempo di inerzia velocità 3 (secondi)

Quando, secondo l’algoritmo “fancoil con controllo velocità” il dispositivo deve attivare una qualsiasi velocità e la velocità 3 è attiva, è possibile inserire un ritardo tra l’istante in cui viene ricevuta la notifica di disattivazione della velocità 3 (o l’istante di invio comando disattivazione velocità 3 se le notifiche delle velocità fancoil sono disabilitate) e l’istante in cui viene inviato il comando di attivazione della nuova velocità; il parametro “**Tempo di inerzia velocità 3 (secondi)**” permette di definire l’entità del ritardo tra disattivazione velocità 3 ed attivazione nuova velocità. I valori impostabili sono:

- **da 0 a 10 con passo 1 - 0 (valore di default)**

### ➤ 5.1.13 Notifica stato valvola riscaldamento

Il parametro “**Notifica stato valvola riscaldamento**” permette di abilitare il dispositivo alla ricezione delle notifiche dall’attuatore che comanda l’elettrovalvola del riscaldamento; in questo modo, il dispositivo è in grado di ricevere il telegramma di avvenuta commutazione dell’elettrovalvola e di ripetere il comando qualora la commutazione non fosse avvenuta. I valori impostabili sono:

- **disabilita**  
selezionando il valore **disabilita**, si rende visibile il parametro “**Periodo di ripetizione comandi con notifica disabilitata**”
- **abilita – (valore di default)**  
selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Notifica stato valvola riscaldamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch).  
Al ripristino tensione bus, il dispositivo invia il comando di lettura stato (read request) tramite l’oggetto **Notifica stato valvola riscaldamento** per potersi aggiornare sullo stato dell’elettrovalvola di riscaldamento.

Con la notifica abilitata, dopo che il dispositivo invia il comando di commutazione all’elettrovalvola attende per un minuto del suo orologio che l’attuatore invii la notifica dell’avvenuta commutazione; se così non fosse, esso provvede ogni minuto ad inviare nuovamente il comando all’elettrovalvola fintantoché non viene ricevuta la notifica della corretta commutazione. Può capitare che, durante il normale funzionamento della termoregolazione, lo stato dell’attuatore possa essere modificato da un ente esterno alla sonda KNX che ne forza lo stato, modificandolo. Il dispositivo in questo caso ripete il comando di commutazione valvola per riallineare lo stato dell’attuatore con quello determinato dalla logica di controllo della sonda KNX, innescando il processo di attesa conferma e ripetizione comando fino a conferma ricevuta. Allo stesso modo, se l’algoritmo di controllo sta lavorando in riscaldamento e viene ricevuta la notifica di attivazione della valvola del condizionamento, l’algoritmo viene immediatamente sospeso mentre viene inviato il comando di disattivazione elettrovalvola condizionamento (innescando il processo di attesa conferma e ripetizione comando fino a conferma ricevuta) fino a quando l’anomalia non viene risolta.

### ➤ 5.1.14 Periodo di ripetizione comandi con notifica disabilitata

Con le notifiche di stato dell’elettrovalvola del riscaldamento disabilitate, può essere utile ripetere ciclicamente il comando all’attuatore che gestisce l’elettrovalvola in modo che qualora venisse perduto il primo telegramma di comando, uno dei successivi viene prima o poi ricevuto. Il parametro “**Periodo di ripetizione comandi con notifica disabilitata**” permette di definire l’intervallo di tempo dell’invio ciclico; i valori impostabili sono:

- **Nessuna ripetizione**
- **1 minuto**
- **2 minuti**
- **3 minuti**
- **4 minuti**
- **5 minuti – (valore di default)**

### ➤ 5.1.15 Notifica stato velocità fan coil

Nel caso in cui l’algoritmo di controllo fosse fancoil, ancora più importante della notifica della valvola è la possibilità di ricevere notifiche sullo stato di attivazione delle velocità del fancoil. Abilitando le notifiche, il dispositivo è sempre a conoscenza dello stato delle velocità che comanda; infatti, se entro un minuto dall’invio del comando all’attuatore che gestisce una determinata velocità quest’ultimo non invia il riscontro dell’effettiva esecuzione del comando alla sonda KNX, essa si preoccupa di inviare nuovamente il comando ogni minuto fino a quando non riceve il corretto riscontro da parte dell’attuatore. Dato che non sempre vi sono nell’impianto attuatori dedicati a fancoil con uscite interbloccate meccanicamente, è necessario implementare a livello firmware la funzione di interblocco logico che permette di attivare una velocità del fancoil diversa da quella attiva solo se è stata ricevuta la corretta notifica da quest’ultima che è stata disattivata (fermo restando che le notifiche delle velocità siano abilitate); fintantoché la sonda KNX non riceve la notifica della disattivazione della velocità attiva essa non invia il comando di attivazione della nuova velocità, per evitare che più avvolgimenti del fancoil vengano alimentati contemporaneamente, provocando la rottura del fancoil stesso. Il parametro “**Notifica stato velocità fancoil**” permette di abilitare il dispositivo alla ricezione delle notifiche dall’attuatore che comanda le velocità del fancoil. I valori impostabili sono:

- **disabilita**  
selezionando il valore **disabilita**, si rende visibile il parametro “**Periodo di ripetizione comandi con velocità fan coil**”
- **abilita – (valore di default)**  
selezionando il valore **abilita**, si rendono visibili gli oggetti di comunicazione **Notifica stato fan V1 riscaldamento, Notifica stato fan V2 riscaldamento e Notifica stato fan V3 riscaldamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch).  
Al ripristino tensione bus, il dispositivo invia il comando di lettura stato (read request) tramite gli oggetti **Notifica stato fan V1 riscaldamento, Notifica stato fan V2 riscaldamento, Notifica stato fan V3 riscaldamento** per potersi aggiornare sullo stato di attivazione delle velocità del fancoil.  
Se le notifiche del fancoil sono disabilitate, per ogni comando di attivazione di una velocità devono essere inviati i comandi di disattivazione delle velocità non attive; allo stesso modo, ad ogni comando di disattivazione velocità verranno inviati anche i comandi di disattivazione delle altre.

#### ➤ **5.1.16 Periodo di ripetizione comandi velocità fancoil**

Il parametro “**Periodo di ripetizione comandi velocità fancoil**” permette di definire l’intervallo di tempo dell’invio ciclico alle velocità del fancoil; i valori impostabili sono:

- **Nessuna ripetizione**
- **1 minuto**
- **2 minuti**
- **3 minuti**
- **4 minuti**
- **5 minuti – (valore di default)**

selezionando un qualsiasi valore diverso da **nessuna ripetizione**, i comandi vengono ripetuti su tutti gli oggetti di comunicazione delle velocità.

## 6 Menù “Condizionamento”

Nel menù **Condizionamento** sono presenti i parametri caratteristici degli algoritmi di controllo dei carichi per l'impianto di condizionamento. A seconda dell'impostazione dei parametri nel menù “Sonda termoregolazione KNX” si rendono visibili di conseguenza alcuni parametri di configurazione della modalità di condizionamento selezionata e del tipo di impianto.

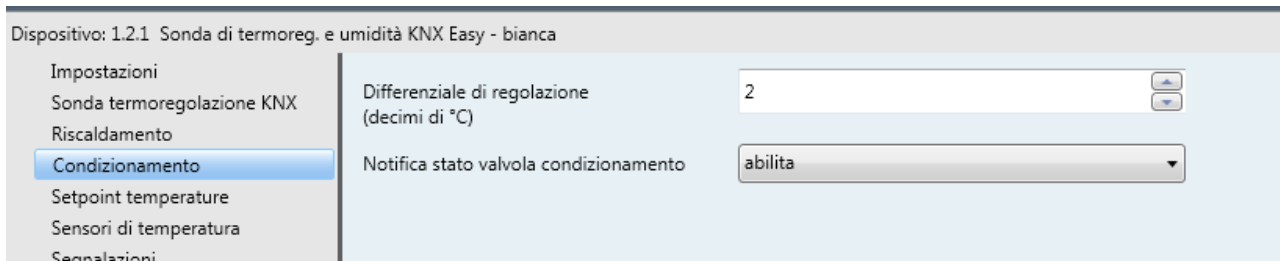


Fig. 6.1

### 6.1 Parametri

#### ➤ 6.1.1 Differenziale di regolazione (decimi di °C)

Questo parametro permette di impostare il valore del differenziale di regolazione dell'algoritmo di controllo a **due punti ON-OFF** del riscaldamento (vedi par. 4.2) che sommato al valore del setpoint impostato determina il valore della soglia sotto la quale viene attivato l'impianto di condizionamento nel controllo a due punti. I valori impostabili sono:

- **da 1 a 20 (con passo 1) – 2 valore di default**

#### ➤ 6.1.2 Selezione impianto di condizionamento

Se l'Algoritmo di controllo del condizionamento è “proporzionale integrale PWM”, appare questo parametro permette di dimensionare automaticamente i parametri di funzionamento (Banda proporzionale e Tempo di integrazione) dell'algoritmo proporzionale integrale a seconda dell'impianto di condizionamento selezionato. I valori impostabili sono:

- **Raffrescamento a soffitto - (valore di default)**  
selezionando il valore **raffrescamento a soffitto**, i parametri “**Banda proporzionale**” e “**Tempo di integrazione (minuti)**” saranno visibili ma non modificabili e visualizzeranno i valori **5 °C** e **240**.
- **ventilconvettore**  
Selezionando il valore **ventilconvettore**, i parametri “**Banda proporzionale**” e “**Tempo di integrazione (minuti)**” saranno visibili ma non modificabili e visualizzeranno i valori **4 °C** e **90**.
- **personalizzato**  
Selezionando il valore **personalizzato**, i parametri “**Banda proporzionale**” e “**Tempo di integrazione (minuti)**” saranno sia visibili sia modificabili.

#### ➤ 6.1.3 Banda proporzionale

Il parametro “**Banda proporzionale**” permette di impostare la larghezza della banda proporzionale PWM dell'algoritmo di controllo **proporzionale integrale PWM** del condizionamento (vedi par. 4.2) che sommato al valore del setpoint impostato determina il limite superiore della banda proporzionale utilizzata per il controllo proporzionale integrale. I valori impostabili sono:

- **da 1.0 °C a 10°C con passo di 0,5°C – 2.0°C valore di default**

#### ➤ **6.1.4 Tempo di integrazione**

Il parametro “**Tempo di integrazione**” permette di impostare il contributo dell’azione integrale nel controllo proporzionale integrale (vedi par. 4.2). I valori impostabili sono:

- **da 1 a 250 minuti con passo 1 – 60 valore di default**
- **no integrale** - selezionando il valore **no integrale**, la componente integrale è nulla e si ottiene l’effetto di un controllo proporzionale puro.

#### ➤ **6.1.5 Tempo di ciclo**

Il parametro “**Tempo di ciclo**” permette di impostare il valore del periodo entro il quale il dispositivo effettua la modulazione PWM, modificando il duty-cycle. I valori impostabili sono:

- **5 minuti**
- **10 minuti**
- **15 minuti**
- **20 minuti – (valore di default)**
- **30 minuti**
- **40 minuti**
- **50 minuti**
- **60 minuti**

#### ➤ **6.1.6 Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)**

Nel caso l’algoritmo di controllo fosse fancoil, il formato dei comandi dell’elettrovalvola del condizionamento (impianto a 4 vie) è indipendente da quello di controllo della velocità del fancoil; la logica di controllo dell’elettrovalvola quando l’algoritmo selezionato è fancoil è **due punti ON-OFF**. Attraverso l’oggetto di comunicazione **Commutazione valvola condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) il dispositivo invia i telegrammi di comando all’elettrovalvola del condizionamento.

Questo parametro permette di impostare il valore del differenziale di regolazione del controllo a due punti della elettrovalvola del funzionamento fancoil, già citato nel paragrafo 4.2. I valori impostabili sono:

- **da 1 a 20 con passo 1 - 2 (valore di default)**

#### ➤ **6.1.7 Differenziale di regolazione velocità 1 (decimi di °C)**

Il parametro “**Differenziale di regolazione velocità 1 (decimi di °C)**” permette di impostare il valore del differenziale di regolazione della prima velocità dell’algoritmo di controllo **fancoil con controllo velocità ON-OFF** del condizionamento, già citato nel paragrafo 4.2, questo valore, sommato al valore “**setpoint+ $\Delta T_{valv}$** ” determina il valore della soglia sotto la quale viene attivata la velocità 1 del fancoil. I valori impostabili sono:

- **da 0 a 20 con passo 1 - 2 (valore di default)**  
impostando il valore **0**, si ottiene la condizione “ **$\Delta T_{1\ cond} = \Delta T_{valv}$** ” per cui il valore di soglia dell’attivazione della velocità 1 è “**setpoint+ $\Delta T_{valv}$** ” ed il valore di disattivazione è “**setpoint**”.

#### ➤ **6.1.8 Differenziale di regolazione velocità 2 (decimi di °C)**

Il parametro “**Differenziale di regolazione velocità 2 (decimi di °C)**” permette di impostare il valore del differenziale di regolazione della seconda velocità dell’algoritmo di controllo **fancoil con controllo velocità ON-OFF** del condizionamento, già citato nel paragrafo 4.2, questo valore, sommato al valore “**setpoint+ $\Delta T_{valv} + \Delta T_{1\ cond}$** ”, determina il valore della soglia sopra la quale viene attivata la velocità 2 del fancoil. I valori impostabili sono:

- **da 1 a 20 con passo 1 - 2 (valore di default)**

### ➤ 6.1.9 Differenziale di regolazione velocità 3 (decimi di °C)

Il parametro “**Differenziale di regolazione velocità 3 (decimi di °C)**” permette di impostare il valore del differenziale di regolazione della terza velocità dell’algoritmo di controllo **fancoil con controllo velocità ON-OFF** del condizionamento, già citato nel paragrafo 4.2, questo valore, sommato al valore “ $\text{setpoint} + \Delta T_{\text{valv}} + \Delta T_{1 \text{ cond}} + \Delta T_{2 \text{ cond}}$ ” determina il valore della soglia sopra la quale viene attivata la velocità 3 del fancoil. I valori impostabili sono:

- **da 1 a 20 con passo 1 - 2 (valore di default)**

### ➤ 6.1.10 Tempo di inerzia velocità 1 (secondi)

Definire i tempi di inerzia è utile a preservare l’integrità del fancoil poiché il fatto di togliere alimentazione al motore (disattivazione attuatore) di una velocità del fancoil non garantisce che all’interno dell’avvolgimento non circolino ancora corrente e l’istantanea alimentazione di un altro avvolgimento potrebbe danneggiare il fancoil (alimentazione contemporanea di più avvolgimenti).

Quando, secondo l’algoritmo “fancoil con controllo velocità” il dispositivo deve attivare una qualsiasi velocità e la velocità 1 è attiva, è possibile inserire un ritardo tra l’istante in cui viene ricevuta la notifica di disattivazione della velocità 1 (o l’istante di invio comando disattivazione velocità 1 se le notifiche delle velocità fancoil sono disabilitate) e l’istante in cui viene inviato il comando di attivazione della nuova velocità; il parametro “**Tempo di inerzia velocità 1 (secondi)**” permette di definire l’entità del ritardo tra disattivazione velocità 1 ed attivazione nuova velocità. I valori impostabili sono:

- **da 0 a 10 con passo 1 - 0 (valore di default)**

### ➤ 6.1.11 Tempo di inerzia velocità 2 (secondi)

Quando, secondo l’algoritmo “fancoil con controllo velocità” il dispositivo deve attivare una qualsiasi velocità e la velocità 2 è attiva, è possibile inserire un ritardo tra l’istante in cui viene ricevuta la notifica di disattivazione della velocità 2 (o l’istante di invio comando disattivazione velocità 2 se le notifiche delle velocità fancoil sono disabilitate) e l’istante in cui viene inviato il comando di attivazione della nuova velocità; il parametro “**Tempo di inerzia velocità 2 (secondi)**” permette di definire l’entità del ritardo tra disattivazione velocità 1 ed attivazione nuova velocità. I valori impostabili sono:

- **da 0 a 10 con passo 1 - 0 (valore di default)**

### ➤ 6.1.12 Tempo di inerzia velocità 3 (secondi)

Quando, secondo l’algoritmo “fancoil con controllo velocità” il dispositivo deve attivare una qualsiasi velocità e la velocità 3 è attiva, è possibile inserire un ritardo tra l’istante in cui viene ricevuta la notifica di disattivazione della velocità 3 (o l’istante di invio comando disattivazione velocità 3 se le notifiche delle velocità fancoil sono disabilitate) e l’istante in cui viene inviato il comando di attivazione della nuova velocità; il parametro “**Tempo di inerzia velocità 3 (secondi)**” permette di definire l’entità del ritardo tra disattivazione velocità 3 ed attivazione nuova velocità. I valori impostabili sono:

- **da 0 a 10 con passo 1 - 0 (valore di default)**

### ➤ 6.1.13 Notifica stato valvola condizionamento

Il parametro “**Notifica stato valvola condizionamento**” permette di abilitare il dispositivo alla ricezione delle notifiche dall’attuatore che comanda l’elettrovalvola del condizionamento; in questo modo, il dispositivo è in grado di ricevere il telegramma di avvenuta commutazione dell’elettrovalvola e di ripetere il comando qualora la commutazione non fosse avvenuta. I valori impostabili sono:

- **disabilita**  
selezionando il valore **disabilita**, si rende visibile il parametro “**Periodo di ripetizione comandi con notifica disabilitata**”
- **abilita – (valore di default)**

selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Notifica stato valvola condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch).

Al ripristino tensione bus, il dispositivo invia il comando di lettura stato (read request) tramite l'oggetto **Notifica stato valvola condizionamento** per potersi aggiornare sullo stato dell'elettrovalvola di condizionamento.

Con la notifica abilitata, dopo che il dispositivo invia il comando di commutazione all'elettrovalvola attende per un minuto del suo orologio che l'attuatore invii la notifica dell'avvenuta commutazione; se così non fosse, esso provvede ogni minuto ad inviare nuovamente il comando all'elettrovalvola fintantoché non viene ricevuta la notifica della corretta commutazione. Può capitare che, durante il normale funzionamento della termoregolazione, lo stato dell'attuatore possa essere modificato da un ente esterno alla sonda KNX che ne forza lo stato, modificandolo. Il dispositivo in questo caso ripete il comando di commutazione valvola per riallineare lo stato dell'attuatore con quello determinato dalla logica di controllo della sonda KNX, innescando il processo di attesa conferma e ripetizione comando fino a conferma ricevuta. Allo stesso modo, se l'algoritmo di controllo sta lavorando in condizionamento e viene ricevuta la notifica di attivazione della valvola del condizionamento, l'algoritmo viene immediatamente sospeso mentre viene inviato il comando di disattivazione elettrovalvola condizionamento (innescando il processo di attesa conferma e ripetizione comando fino a conferma ricevuta) fino a quando l'anomalia non viene risolta.

#### ➤ **6.1.14 Periodo di ripetizione comandi con notifica disabilitata**

Con le notifiche di stato dell'elettrovalvola del condizionamento disabilitate, può essere utile ripetere ciclicamente il comando all'attuatore che gestisce l'elettrovalvola in modo che qualora venisse perduto il primo telegramma di comando, uno dei successivi viene prima o poi ricevuto. Il parametro "**Periodo di ripetizione comandi con notifica disabilitata**" permette di definire l'intervallo di tempo dell'invio ciclico; i valori impostabili sono:

- **Nessuna ripetizione**
- **1 minuto**
- **2 minuti**
- **3 minuti**
- **4 minuti**
- **5 minuti – (valore di default)**

#### ➤ **6.1.15 Notifica stato velocità fan coil**

Nel caso in cui l'algoritmo di controllo fosse fancoil, ancora più importante della notifica della valvola è la possibilità di ricevere notifiche sullo stato di attivazione delle velocità del fancoil. Abilitando le notifiche, il dispositivo è sempre a conoscenza dello stato delle velocità che comanda; infatti, se entro un minuto dall'invio del comando all'attuatore che gestisce una determinata velocità quest'ultimo non invia il riscontro dell'effettiva esecuzione del comando alla sonda KNX, essa si preoccupa di inviare nuovamente il comando ogni minuto fino a quando non riceve il corretto riscontro da parte dell'attuatore. Dato che non sempre vi sono nell'impianto attuatori dedicati a fancoil con uscite interbloccate meccanicamente, è necessario implementare a livello firmware la funzione di interblocco logico che permette di attivare una velocità del fancoil diversa da quella attiva solo se è stata ricevuta la corretta notifica da quest'ultima che è stata disattivata (fermo restando che le notifiche delle velocità siano abilitate); fintantoché la sonda KNX non riceve la notifica della disattivazione della velocità attiva essa non invia il comando di attivazione della nuova velocità, per evitare che più avvolgimenti del fancoil vengano alimentati contemporaneamente, provocando la rottura del fancoil stesso. Il parametro "**Notifica stato velocità fancoil**" permette di abilitare il dispositivo alla ricezione delle notifiche dall'attuatore che comanda le velocità del fancoil. I valori impostabili sono:

- **disabilita**  
selezionando il valore **disabilita**, si rende visibile il parametro "**Periodo di ripetizione comandi con velocità fan coil**"
- **abilita – (valore di default)**  
selezionando il valore **abilita**, si rendono visibili gli oggetti di comunicazione **Notifica stato fan V1 condizionamento**, **Notifica stato fan V2 condizionamento** e **Notifica stato fan V3 condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch).  
Al ripristino tensione bus, il dispositivo invia il comando di lettura stato (read request) tramite gli oggetti **Notifica stato fan V1 condizionamento**, **Notifica stato fan V2 condizionamento**, **Notifica**



**stato fan V3 condizionamento** per potersi aggiornare sullo stato di attivazione delle velocità del fancoil.

Se le notifiche del fancoil sono disabilite, per ogni comando di attivazione di una velocità devono essere inviati i comandi di disattivazione delle velocità non attive; allo stesso modo, ad ogni comando di disattivazione velocità verranno inviati anche i comandi di disattivazione delle altre.

➤ **6.1.16 Periodo di ripetizione comandi velocità fancoil**

Il parametro “**Periodo di ripetizione comandi velocità fancoil**” permette di definire l'intervallo di tempo dell'invio ciclico alle velocità del fancoil; i valori impostabili sono:

- **Nessuna ripetizione**
- **1 minuto**
- **2 minuti**
- **3 minuti**
- **4 minuti**
- **5 minuti – (valore di default)**

selezionando un qualsiasi valore diverso da **nessuna ripetizione**, i comandi vengono ripetuti su tutti gli oggetti di comunicazione delle velocità.

## 7 Menù “Setpoint temperature”

Nel menù **Setpoint temperature** sono presenti i parametri che permettono di configurare i valori dei setpoint delle varie modalità di termoregolazione dei due diversi tipi di funzionamento, Riscaldamento e Condizionamento.

Dispositivo: 1.2.1 Sonda di termoreg. e umidità KNX Easy - bianca

Impostazioni	
Sonda termoregolazione KNX	
Riscaldamento	
Condizionamento	
<b>Setpoint temperature</b>	
Sensori di temperatura	
Segnalazioni	
Scenari	
Umidità	
Soglia di umidità relativa 1	
Soglia di umidità relativa 2	
Soglia di umidità relativa 3	
Soglia di umidità relativa 4	
Soglia di umidità relativa 5	

Riscaldamento	
Setpoint comfort (decimi di °C)	200
Setpoint precomfort (decimi di °C)	180
Setpoint economy (decimi di °C)	160
Setpoint antigelo (decimi di °C)	50
Condizionamento	
Setpoint comfort (decimi di °C)	240
Setpoint precomfort (decimi di °C)	260
Setpoint economy (decimi di °C)	280
Setpoint protezione alte temperature (decimi di °C)	350

Fig. 7.1

### 7.1 Parametri

#### Riscaldamento

##### ➤ 7.1.1 Setpoint comfort (decimi di °C)

Visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità COMFORT del tipo funzionamento RISCALDAMENTO; i valori impostabili (in decimo di grado) sono:

- **da 50 a 400 con passo 1 – 200 valore di default**

Ricordiamo che, nell'impostare questo valore, esiste il vincolo che esso sia maggiore del valore impostato alla voce “**Setpoint precomfort (decimi di °C)**” del funzionamento riscaldamento.

Si ricorda che questo valore, una volta scaricata l'applicazione, non può più essere modificato.

### ➤ **7.1.2 Setpoint precomfort (decimi di °C)**

Visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità PRECOMFORT del tipo funzionamento RISCALDAMENTO; i valori impostabili (in decimo di grado) sono:

- **da 50 a 400 con passo 1 – 180 valore di default**

Ricordiamo che, nell'impostare questo valore, esiste il vincolo che esso sia compreso tra il valore impostato alla voce "**Setpoint comfort (decimi di °C)**" e il valore impostato alla voce "**Setpoint economy (decimi di °C)**" del funzionamento riscaldamento.

Si ricorda che questo valore, una volta scaricata l'applicazione, non può più essere modificato.

### ➤ **7.1.3 Setpoint economy (decimi di °C)**

Visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità ECONOMY del tipo funzionamento RISCALDAMENTO; i valori impostabili (in decimo di grado) sono:

- **da 50 a 400 con passo 1 – 160 valore di default**

Ricordiamo che, nell'impostare questo valore, esiste il vincolo che esso sia compreso tra il valore impostato alla voce "**Setpoint precomfort (decimi di °C)**" e il valore impostato alla voce "**Setpoint antigelo (decimi di °C)**" del funzionamento riscaldamento.

Si ricorda che questo valore, una volta scaricata l'applicazione, non può più essere modificato.

### ➤ **7.1.4 Setpoint di funzionamento (decimi di °C)**

Visibile se il tipo di controllo remoto è setpoint, permette di impostare il valore del setpoint di funzionamento del tipo RISCALDAMENTO; i valori impostabili sono:

- **da 50 a 400 con passo 1 – 200 (valore di default)**

Si ricorda che questo valore può essere modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

### ➤ **7.1.5 Setpoint antigelo (decimi di °C)**

Visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità OFF del tipo funzionamento RISCALDAMENTO; i valori impostabili (in decimo di grado) sono:

- **da 20 a 70 con passo 1 – 50 valore di default**

Ricordiamo che, nell'impostare questo valore, esiste il vincolo che esso sia minore del valore impostato alla voce "**Setpoint economy (decimi di °C)**" del funzionamento riscaldamento.

Si ricorda che questo valore, una volta scaricata l'applicazione, non può più essere modificato.

### ➤ **7.1.6 Setpoint antigelo se finestra aperta (decimi di °C)**

Visibile se il tipo di controllo remoto è impostato su "setpoint", permette di impostare il valore del setpoint del tipo funzionamento RISCALDAMENTO quando il dispositivo viene spento dall'ingresso ausiliario 1 con funzione contatto finestra; i valori impostabili sono:

- **da 20 a 70 con passo 1 – 50 valore di default**

## Condizionamento

### ➤ 7.1.7 Setpoint comfort (decimi di °C)

Visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità COMFORT del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO; i valori impostabili (in decimo di grado) sono:

- **da 50 a 400 con passo 1 – 240 valore di default**

Ricordiamo che, nell'impostare questo valore, esiste il vincolo che esso sia minore del valore impostato alla voce "**Setpoint precomfort (decimi di °C)**" del funzionamento condizionamento.

Si ricorda che questo valore, una volta scaricata l'applicazione, non può più essere modificato.

### ➤ 7.1.8 Setpoint precomfort (decimi di °C)

Visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità PRECOMFORT del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO; i valori impostabili (in decimo di grado) sono:

- **da 50 a 400 con passo 1 – 260 valore di default**

Ricordiamo che, nell'impostare questo valore, esiste il vincolo che esso sia compreso tra il valore impostato alla voce "**Setpoint comfort (decimi di °C)**" e il valore impostato alla voce "**Setpoint economy (decimi di °C)**" del funzionamento condizionamento.

Si ricorda che questo valore, una volta scaricata l'applicazione, non può più essere modificato.

### ➤ 7.1.9 Setpoint economy (decimi di °C)

Visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità ECONOMY del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO; i valori impostabili (in decimo di grado) sono:

- **da 50 a 400 con passo 1 – 280 valore di default**

Ricordiamo che, nell'impostare questo valore, esiste il vincolo che esso sia compreso tra il valore impostato alla voce "**Setpoint precomfort (decimi di °C)**" e il valore impostato alla voce "**Setpoint protezione alte temperature (decimi di °C)**" del funzionamento condizionamento.

Si ricorda che questo valore, una volta scaricata l'applicazione, non può più essere modificato.

### ➤ 7.1.10 Setpoint di funzionamento (decimi di °C)

Visibile se il tipo di controllo remoto è setpoint, permette di impostare il valore del setpoint di funzionamento del tipo CONDIZIONAMENTO; i valori impostabili sono:

- **da 50 a 400 con passo 1 – 240 (valore di default)**

Si ricorda che questo valore può essere modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

### ➤ 7.1.11 Setpoint protezione alte temperature (decimi di °C)

Visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità OFF del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO; i valori impostabili (in decimo di grado) sono:

- **Da 300 a 400 con passo 1 – 350 valore di default**

Ricordiamo che, nell'impostare questo valore, esiste il vincolo che esso sia maggiore del valore impostato alla voce "**Setpoint economy (decimi di °C)**" del funzionamento condizionamento.

Si ricorda che questo valore, una volta scaricata l'applicazione, non può più essere modificato.

➤ **7.1.12 Setpoint protezione alte temperature se finestra aperta (decimi di °C)**

Visibile se il tipo di controllo remoto è setpoint, permette di impostare il valore del setpoint del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO quando il dispositivo (in funzionamento slave) viene spento manualmente dall'utente; i valori impostabili sono:

- **da 300 a 400 con passo 1 – 350 valore di default**

## 8 Menù “Sensori di temperatura”

Nel menù **Sensori di temperatura** sono presenti i parametri che permettono di configurare il funzionamento della sonda interna del dispositivo della potenziale sonda esterna NTC.

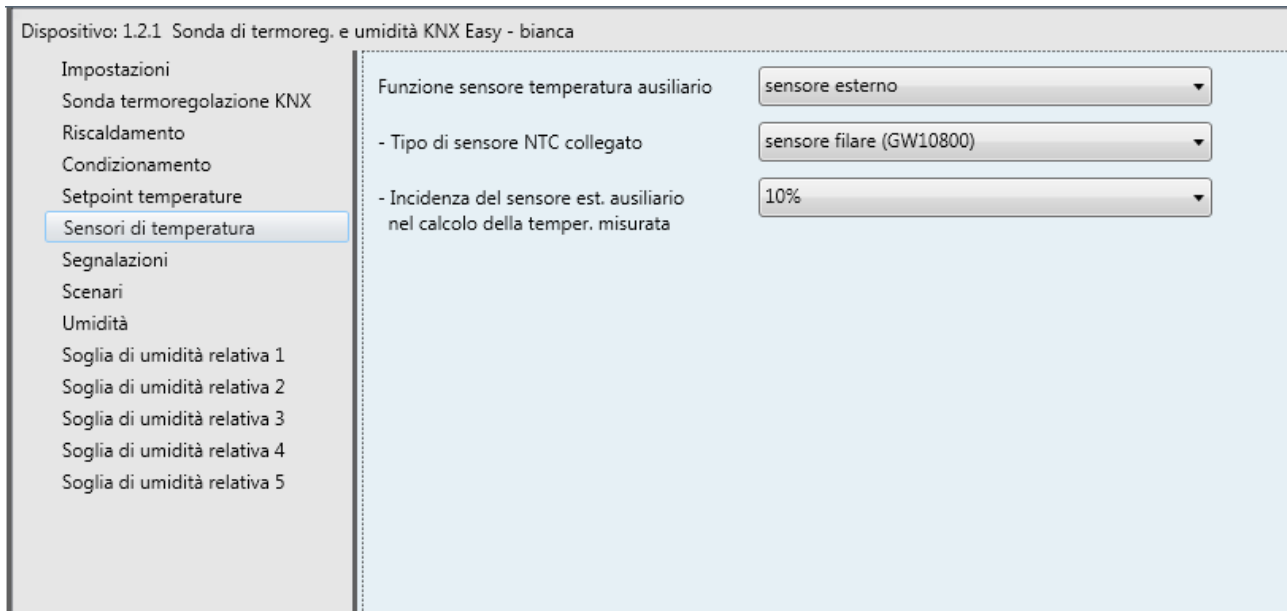


Fig. 8.1

### 8.1 Parametri

#### ➤ 8.1.1 Funzione sensore temperatura ausiliario

Permette di configurare l'ingresso della sensore ausiliario per collegare un sensore di temperatura NTC per la misurazione della temperatura ambiente o della temperatura a pavimento; per lo svolgimento di tale funzione, vengono utilizzati i morsetti dell'Ingresso sensore ausiliario. I valori impostabili sono:

- **nessuna – (valore di default)**
- **sensore esterno**  
selezionando il valore **sensore esterno**, si rendono visibili i parametri “**Tipo di sensore NTC collegato**” e “**Incidenza del sensore est. ausiliario nel calcolo della temper. misurata**”.
- **sensore a pavimento**  
selezionando il valore **sensore a pavimento**, si rendono visibili i parametri “**Tipo di sensore NTC collegato**” e “**Valore soglia allarme temperatura (decimi di °C)**”.

#### ➤ 8.1.2 Tipo di sensore NTC collegato

Al dispositivo possono essere connessi diversi sensori di temperatura; data la diversa caratteristica di ciascun trasduttore, il parametro “**Tipo di sensore NTC collegato**” permette di definire quale tra i possibili sensori verrà connesso ai contatti del dispositivo, in modo da potersi interfacciare correttamente con il sensore stesso. I valori impostabili sono:

- **Sensore filare (GW10800) – (valore di default)**
- **Sensore da incasso 1 modulo (GW1x900)**

### ➤ 8.1.3 Incidenza del sensore sonda est. ausiliario nel calcolo della temper. misurata

Una volta abilitato l'ingresso sensore ausiliario in presenza di un sensore di temperatura esterno, la temperatura misurata non sarà unicamente determinata dal sensore a bordo del dispositivo, ma essa sarà determinata dalla media pesata tra il valore misurato dal sensore a bordo del dispositivo e il valore misurato dal sensore esterno ausiliario NTC. Il parametro "**Incidenza del sensore sonda est. ausiliario nel calcolo della temper. misurata**" permette di determinare l'incidenza del valore misurato dalla sensore esterno ausiliario nel calcolo della temperatura misurata, che va da un minimo del 10% ad un massimo del 100% (valore misurato sensore esterno = temperatura misurata). La formula completa per il calcolo della temperatura è:

$$T_{\text{misurata}} = T_{\text{sensore esterno ausiliario}} \times \text{Incidenza}_{\text{sensore esterno ausiliario}} + T_{\text{sensore dispositivo}} \times (100\% - \text{Incidenza}_{\text{sensore esterno ausiliario}}).$$

I valori che il parametro può assumere sono:

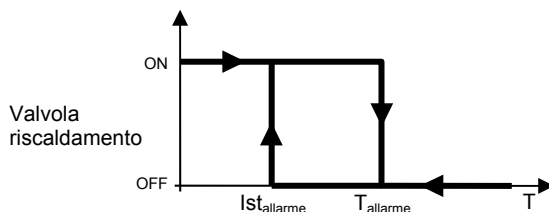
- **da 10% a 100% con passo 10% – 10% valore di default**

Nel caso in cui venisse rilevato un malfunzionamento del sensore di temperatura esterno, il contributo dato dal sensore viene escluso dal calcolo della temperatura misurata (che dipenderebbe esclusivamente dal valore misurato dal sensore a bordo).

### ➤ 8.1.4 Valore di soglia allarme temperatura (decimi di °C)

Se la funzione sensore temperatura ausiliario è impostata su sensore a pavimento, allora viene visualizzato questo parametro che permette di definire la temperatura limite a pavimento sopra la quale il dispositivo blocca il riscaldamento poiché la temperatura dei tubi è troppo elevata e potrebbe causare danni (allarme temperatura). Il valore di temperatura del pavimento viene rilevata attraverso il sensore NTC connesso al dispositivo sui contatti dell'ingresso sensore ausiliario. I valori impostabili sono:

- **da 150 a 1000 con passo 1 – 500 valore di default**



La soglia di isteresi dell'allarme temperatura del pavimento che, sottratta al valore di soglia allarme temperatura, determina il valore sotto il quale viene riattivato l'impianto di riscaldamento, è fissa e pari a 2 °C.

Nel caso in cui venisse rilevato un malfunzionamento del sensore di temperatura a pavimento, viene immediatamente attivato l'allarme temperatura (che cessa una volta che il sensore a pavimento riprende il funzionamento normale). In caso di allarme temperatura pavimento, il LED verde lampeggia.

## 9 Menù “Segnalazioni”

Nel menù **Segnalazioni** sono presenti i parametri che permettono di impostare le condizioni di invio delle segnalazioni che il dispositivo invia tramite telegrammi bus.

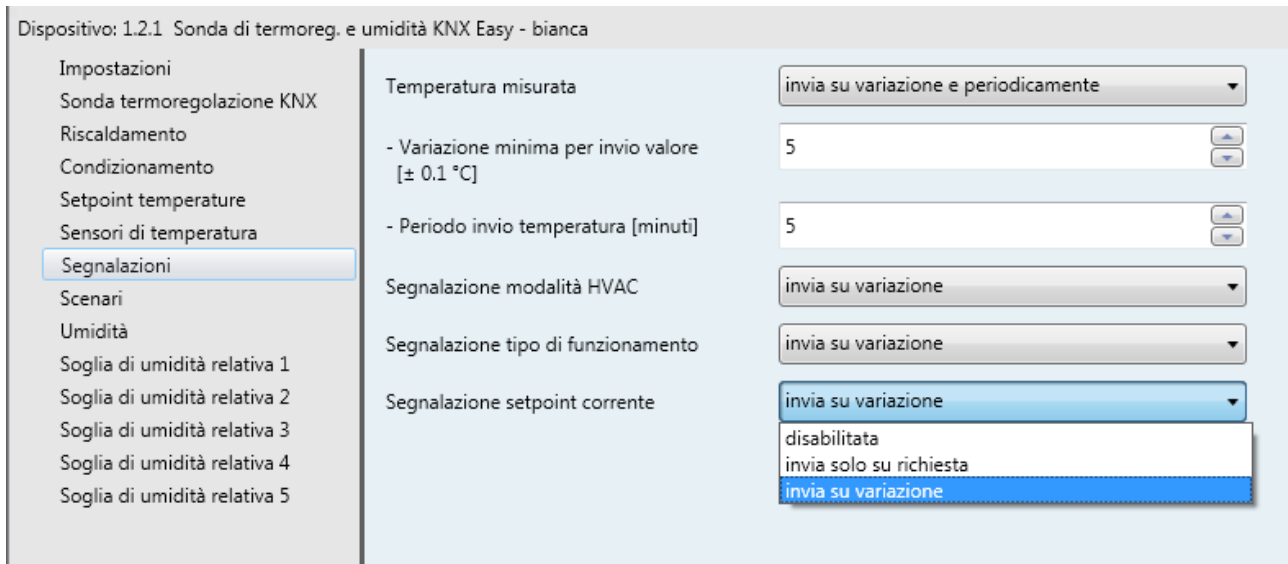


Fig. 9.1

### 9.1 Parametri

#### ➤ 9.1.1 Temperatura misurata

Permette di definire le condizioni di invio del valore di temperatura misurato dal dispositivo (che può essere influenzato o meno dalla sonda esterna). I valori impostabili sono:

- **non inviare – (valore di default)**  
Non viene inviato alcun oggetto con la temperatura misurata. Selezionando un qualsiasi valore diverso da **non inviare**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Temperatura misurata** (Data Point Type: 9.001 DPT\_Temp)
- **invia solo su richiesta**  
Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, nessun nuovo parametro viene abilitato, poiché l'invio del valore della temperatura non viene inviato spontaneamente dal dispositivo ma solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request) da bus. In tal caso, esso invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l'informazione del valore della temperatura misurata.
- **Invia su variazione**  
Selezionando il valore **invia su variazione** o **invia su variazione e periodicamente**, si rende il parametro “**Variazione minima temperatura per invio valore [± 0.1°C]**” col quale si può specificare la variazione al di sopra della quale il dispositivo invia il valore.
- **Invia periodicamente**  
Selezionando il valore **invia periodicamente** o **invia su variazione e periodicamente** si rende visibile il parametro “**Periodo invio temperatura [minuti]**” col quale si può specificare l'intervallo periodico di invio della temperatura misurata.
- **Invia su variazione e periodicamente**  
Selezionando il valore **invia su variazione e periodicamente** si rendono visibili entrambi i parametri “**Variazione minima temperatura per invio valore [± 0.1°C]**” e “**Periodo invio temperatura [minuti]**” con i quali si può specificare l'invio sul bus della misura di temperatura a fronte di una variazione minima e allo scadere del periodo di tempo impostato.



### ➤ 9.1.2 **Variazione minima per invio valore [ $\pm 0.1$ °C],**

Il parametro “**Variazione minima temperatura per invio valore [ $\pm 0.1$  °C]**”, visibile se la temperatura viene inviata su variazione, permette di definire la variazione minima della temperatura, rispetto all’ultimo valore di temperatura inviato, che generi l’invio spontaneo del nuovo valore misurato. I valori impostabili sono:

- **da 1 a 10 con passo 1 – 5 valore di default**

### ➤ 9.1.3 **Periodo invio temperatura [minuti],**

Il parametro “**Periodo invio temperatura [minuti]**”, visibile se la temperatura viene inviata periodicamente, permette di definire il periodo con cui vengono inviati spontaneamente i telegrammi di segnalazione temperatura misurata. I valori impostabili sono:

- **da 1 a 255 con passo 1 – 5 valore di default**

### ➤ 9.1.4 **Segnalazione modalità HVAC**

Il parametro “**Segnalazione modalità HVAC**”, visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di abilitare ed impostare le condizioni di invio delle segnalazioni della modalità HVAC tramite l’oggetto di comunicazione **Segnalazione modalità HVAC** (Data Point Type: 20.102 DPT\_HVACMode). I valori impostabili sono:

- **Disabilitata – (valore di default)**
- **Invia solo su richiesta**  
Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, le segnalazioni della modalità HVAC non vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite l’oggetto di comunicazione **Segnalazione modalità HVAC** solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request) da un altro dispositivo via bus. In tal caso, esso invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l’informazione della modalità HVAC impostata sul dispositivo.
- **Invia su variazione**  
Selezionando il valore **invia su variazione**, le segnalazioni della modalità HVAC vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite l’oggetto di comunicazione **Segnalazione modalità HVAC**, ogni volta che avviene una variazione della modalità stessa. A seguito di un ripristino tensione bus, è opportuno inviare la segnalazione della modalità attiva in modo di aggiornare eventuali dispositivi collegati.

### ➤ 9.1.5 **Segnalazione tipo di funzionamento**

Il parametro “**Segnalazione tipo di funzionamento**” permette abilitare e di impostare le condizioni di invio delle segnalazioni del tipo di funzionamento (Riscaldamento/Condizionamento) impostato sul dispositivo tramite telegramma bus sull’oggetto di comunicazione **Segnalazione tipo funzionamento** (Data Point Type: 1.100 DPT\_Heat/Cool). I valori impostabili sono:

- **Disabilitata – (valore di default)**
- **Invia solo su richiesta**  
Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, le segnalazioni del tipo di funzionamento impostato sul dispositivo non vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite l’oggetto di comunicazione **Segnalazione tipo funzionamento** ma solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request) da bus. In tal caso, esso invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l’informazione del tipo di funzionamento impostato sul dispositivo.
- **Invia su variazione**  
Selezionando il valore **invia su variazione**, le segnalazioni del tipo di funzionamento impostato sul dispositivo vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite l’oggetto di comunicazione **Segnalazione tipo funzionamento**, ogni volta che avviene una variazione del funzionamento stesso. A seguito di un ripristino tensione bus, è opportuno inviare la segnalazione del tipo di funzionamento attivo in modo di aggiornare eventuali dispositivi collegati.

### ➤ 9.1.6 Segnalazione setpoint corrente

Permette abilitare e di impostare le condizioni di invio delle segnalazioni del valore del setpoint corrente impostato sul dispositivo tramite telegramma bus sull'oggetto di comunicazione **Segnalazione setpoint corrente** (Data Point Type: 9.001 DPT\_Temp). I valori impostabili sono:

- **Disabilitata – (valore di default)**

- **Invia solo su richiesta**

Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, le segnalazioni del setpoint attivo sul dispositivo non vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite l'oggetto di comunicazione **Segnalazione setpoint corrente** ma solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request) da bus. In tal caso, esso invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l'informazione del setpoint impostato sul dispositivo.

- **Invia su variazione**

Selezionando il valore **invia su variazione**, le segnalazioni del setpoint attivo sul dispositivo vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite l'oggetto di comunicazione **Segnalazione setpoint corrente**, ogni volta che avviene una variazione del setpoint stesso. A seguito di un ripristino tensione bus, è opportuno inviare la segnalazione del setpoint attivo in modo di aggiornare eventuali dispositivi collegati.

## 10 Menù “Scenari”

La funzione scenari permette di replicare una determinata condizione precedentemente memorizzata a fronte della ricezione del comando di esecuzione scenario.

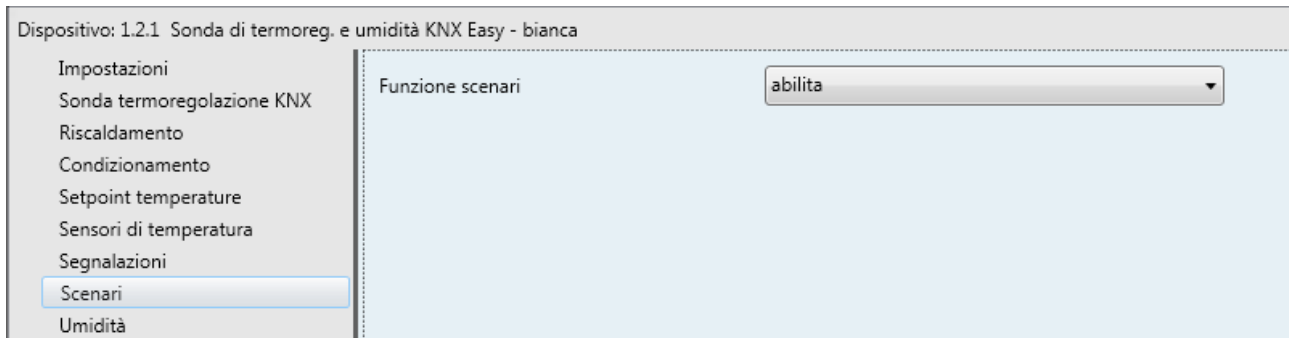


Fig. 10.1

### 10.1 Parametri

#### ➤ 10.1.1 Funzione scenari

Il parametro “**Funzione scenari**” permette di attivare e configurare la funzione rendendo visibili i diversi parametri di configurazione della funzione e il relativo oggetto di comunicazione **Scenario sonda KNX** (Data Point Type: 18.001 DPT\_SceneControl).

La funzione scenari permette di impartire al dispositivo due possibili comandi:

- esecuzione scenario, ossia un comando di portarsi in una condizione determinata
- apprendimento scenario, ossia un comando di memorizzazione dello stato attuale (nell'istante in cui viene ricevuto il comando) di diversi parametri funzionali del dispositivo definiti in fase di configurazione.

Questa funzione mette a disposizione 8 scenari, per cui il dispositivo può memorizzare/riprodurre 8 condizioni differenti di tali parametri funzionali. I valori impostabili sono:

- **disabilita – (valore di default)**
- **abilita**

selezionando il valore **abilita**, si rende visibili l'oggetto di comunicazione **Scenario sonda KNX**, attraverso il quale vengono ricevuti i telegrammi di esecuzione/memorizzazione degli scenari.

Il valore numerico che permette di identificare e di conseguenza eseguire/memorizzare gli scenari va da 0 (scenario 1) a 7 (scenario 8).

La sonda KNX ha diversi parametri che possono cambiare durante il suo funzionamento; quelli che sono interessati dalla funzione scenario sono: modalità HVAC (o setpoint di funzionamento) e tipo funzionamento.

## 11 Menù “Umidità”

Nel menù **Umidità** sono presenti i parametri che permettono di configurare il funzionamento del sensore interno di umidità.

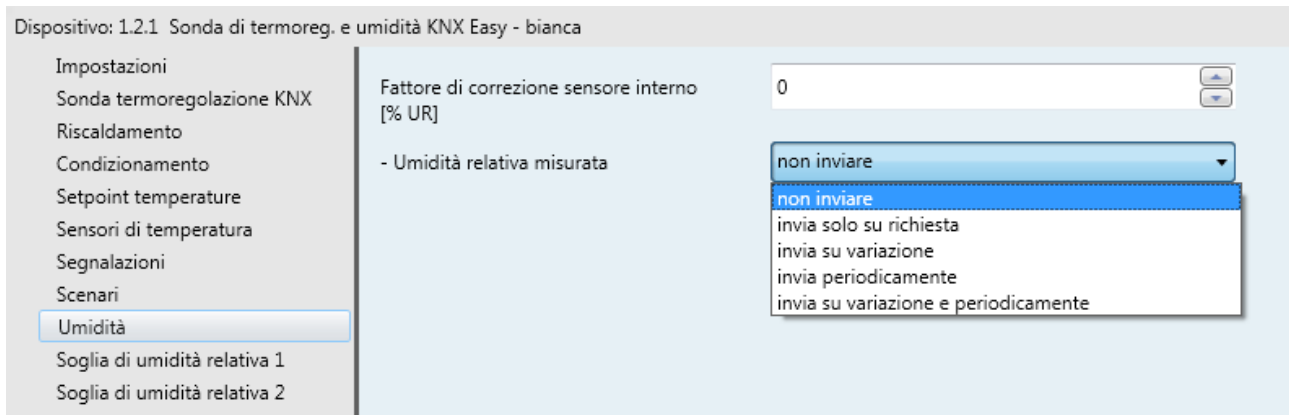


Fig. 11.1

### 11.1 Parametri

#### ➤ 11.1.1 Fattore di correzione sensore interno [%UR]

Il parametro “**Fattore di correzione sensore interno [% UR]**” permette di impostare il fattore di correzione da applicare al valore di umidità relativa misurata dal sensore a bordo del dispositivo. I valori impostabili sono:

- **da -10 a +10 con passo 1 – 0 valore di default**

#### ➤ 11.1.2 Umidità relativa misurata

Il parametro “**Umidità relativa misurata**” permette di definire quale sia l’evento che scatena l’invio sul bus dell’oggetto **Umidità relativa misurata** (Data Point Type: 9.007 DPT\_Value\_Humidity). I valori che il parametro può assumere sono:

- **non inviare – (valore di default)**  
Non viene inviato alcun oggetto con il valore di umidità misurata. Selezionando un qualsiasi valore diverso da **non inviare**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Umidità relativa misurata**.
- **invia solo su richiesta**  
Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, nessun nuovo parametro viene abilitato, poiché l’invio del valore dell’umidità relativa non viene inviato spontaneamente dal dispositivo ma solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request) da bus. In tal caso, esso invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l’informazione del valore della umidità misurata.
- **Invia su variazione**  
Selezionando il valore **invia su variazione** o **invia su variazione e periodicamente**, si rende il parametro “**Variazione minima per invio valore [% UR]**” col quale si può specificare la variazione al di sopra della quale il dispositivo invia il valore.
- **Invia periodicamente**  
Selezionando il valore **invia periodicamente** o **invia su variazione e periodicamente** si rende visibile il parametro “**Periodo invio umidità relativa [minuti]**” col quale si può specificare l’intervallo periodico di invio del valore di umidità misurata.
- **Invia su variazione e periodicamente**

Selezionando il valore **invia su variazione e periodicamente** si rendono visibili entrambi i parametri **“Variazione minima per invio valore % UR]** e **“Periodo invio umidità relativa [minuti]”** con i quali si può specificare l’invio sul bus della misura dell’umidità a fronte di una variazione minima e allo scadere del periodo di tempo impostato.

➤ **11.1.3 Variazione minima per invio valore [%UR],**

Il parametro **“Variazione minima per invio valore [% UR]”** visibile se l’umidità viene inviata su variazione, permette di definire la variazione minima dell’umidità, rispetto all’ultimo valore di umidità inviato, che generi l’invio spontaneo del nuovo valore misurato. I valori impostabili sono:

- ± 1%                    1
- ± 2%                    2
- **± 5%**                    **5 (default)**
- ± 10%                   10

➤ **11.1.4 Periodo invio umidità relativa [minuti],**

Il parametro **“Periodo invio umidità relativa [minuti]”**, visibile se l’umidità viene inviata periodicamente, permette di definire il periodo con cui vengono inviati spontaneamente i telegrammi di segnalazione umidità relativa misurata. I valori impostabili sono:

- **da 1 a 255 con passo 1 – 5 valore di default**

## 12 Menù “Soglia di umidità relativa X”

Il dispositivo permette di configurare 5 soglie di umidità relativa alla quale associare l'invio di un comando bus al superamento del valore di soglia fissato. Tutte e 5 le soglie sono identiche per cui, per semplicità, il funzionamento e i parametri dedicati vengono riassunti in questo paragrafo indicando la soglia di riferimento con una generica “x” (1 .. 5). La struttura del menu è la seguente:

Dispositivo: 1.2.1 Sonda di termoreg. e umidità KNX Easy - bianca

Impostazioni	Soglia di umidità relativa 1	abilita
Sonda termoregolazione KNX	Logica di funzionamento della soglia:	umidificazione
Riscaldamento	C1 = Condizione 1	Umidità relativa <= Soglia limite - Isteresi
Condizionamento	C2 = Condizione 2	Umidità relativa >= Soglia limite
Setpoint temperature	Valore iniziale soglia limite [% UR]	50
Sensori di temperatura	Isteresi soglia limite [% UR]	5
Segnalazioni	Formato uscita	1 bit
Scenari	- Al verificarsi della Condizione 1	invia 1
Umidità	- Al verificarsi della Condizione 2	nessun azione
Soglia di umidità relativa 1	- Notifica stato uscita soglia umidità relativa	abilita
Soglia di umidità relativa 2		
Soglia di umidità relativa 3		
Soglia di umidità relativa 4		
Soglia di umidità relativa 5		

Fig. 12.1

### 12.1 Parametri

#### ➤ 12.1.1 Soglia di umidità relativa x

Il parametro “Soglia di umidità relativa x” permette di attivare e configurare la funzione rendendo visibili i diversi parametri di configurazione della funzione e gli oggetti di comunicazione. I valori impostabili sono:

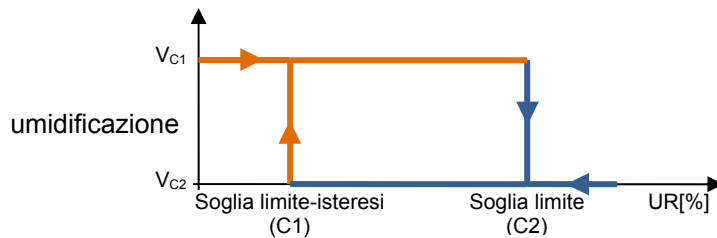
- **disabilita** – (valore di default)
- **abilita**  
selezionando il valore **abilita**, si rendono visibili i parametri di configurazione e l'oggetto di comunicazione **Segnalazione soglia di umidità relativa x** (Data Point Type: 9.007 DPT\_Value\_Humidity). I telegrammi vengono inviati tramite questo oggetto a seguito di una richiesta bus, spontaneamente ad ogni variazione della soglia ed al ripristino tensione bus.

#### ➤ 12.1.2 Logica di funzionamento della soglia

Attraverso il parametro “Logica di funzionamento della soglia” si definisce la tipologia di isteresi che si intende adottare e, di conseguenza, i valori limite dell'isteresi stessa. I valori che il parametro può assumere sono:

- **umidificazione** – (valore di default)  
Scegliendo il valore umidificazione, le due condizioni saranno definite nel seguente modo:

Condizione 1 = Umidità relativa ≤ Soglia limite – Isteresi  
Condizione 2 = Umidità relativa ≥ Soglia limite



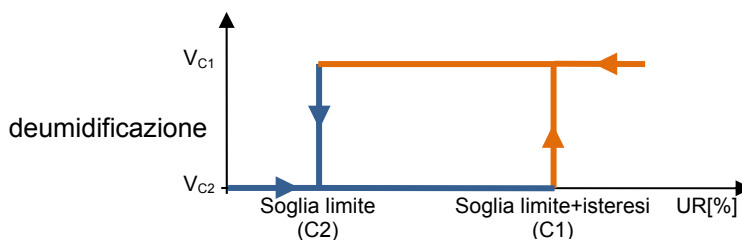
Quando l'umidità relativa di riferimento è inferiore al valore C1 (Soglia limite-isteresi), il dispositivo provvede ad inviare il comando associato alla Condizione 1; quando l'umidità relativa di riferimento raggiunge il valore C2 (Soglia limite), il dispositivo invia il comando associato alla Condizione 2.

- **deumidificazione**

Scegliendo il valore deumidificazione, le due condizioni saranno definite nel seguente modo:

Condizione 1 = Umidità relativa  $\geq$  Soglia limite + Isteresi

Condizione 2 = Umidità relativa  $\leq$  Soglia limite



Quando l'umidità relativa di riferimento è superiore al valore C1 (Soglia limite+isteresi), il dispositivo provvede ad inviare il comando associato alla Condizione 1; quando l'umidità relativa di riferimento raggiunge il valore C2 (Soglia limite), il dispositivo invia il comando associato alla Condizione 2.

➤ **12.1.3 Valore iniziale soglia limite [%UR]**

Attraverso il parametro “**Valore iniziale soglia limite [%UR]**” è possibile impostare il valore iniziale della soglia limite associata alla soglia di umidità relativa x (che può essere modificata eventualmente via bus tramite apposito oggetto di comunicazione). I valori che il parametro può assumere sono:

- **da 0 a 100 con passo 1 – 50 valore di default**

➤ **12.1.4 Isteresi soglia limite [%UR]**

Il parametro “**Isteresi soglia limite [%UR]**” permette di impostare il valore dell'isteresi che sommato o sottratto alla soglia limite contribuisce a definire il secondo valore limite per l'invio dei comandi. Tale parametro può assumere valori:

- **da 1 a 20 con passo 1 – 5 valore di default**

➤ **12.1.5 Formato uscita**

Per ciascuna soglia, è possibile inviare comando bus a seconda del verificarsi delle condizioni 1 e 2 attraverso l'oggetto di comunicazione **Uscita soglia di umidità relativa x**. Il parametro “**Formato uscita**” permette di impostare il formato e la codifica del telegramma bus che verrà inviato dal dispositivo. In base al valore impostato a questa voce, cambieranno di conseguenza i valori impostabili ai parametri “**Al verificarsi della condizione 1**” e “**Al verificarsi della condizione 2**”.

Il parametro “**Al verificarsi della condizione 1**” permette di impostare il comando o il valore da inviare a seguito del verificarsi della condizione 1.

Il parametro “**Al verificarsi della condizione 2**” permette di impostare il comando o il valore da inviare a seguito del verificarsi della condizione 2.

I valori impostabili sono:

- **1 bit – (valore di default)**

Se il formato dell'uscita è **1 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Uscita soglia di umidità relativa x** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) ed il parametro "**Notifica stato uscita soglia umidità relativa**" mentre i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- <b>nessun azione</b>	<b>0 (valore di default al verificarsi della cond 2)</b>
- <b>invia 0</b>	<b>1</b>
- <b>invia 1</b>	<b>2 (valore di default al verificarsi della cond 1)</b>

- **1 byte modalità HVAC**

Se il formato dell'uscita è **1 byte modalità HVAC**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Uscita soglia di umidità relativa x** (Data Point Type: 20.102 DPT\_HVACMode) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- <b>nessun azione</b>	<b>0 (valore di default cond 2)</b>
- <b>invia auto</b>	<b>1</b>
- <b>invia comfort</b>	<b>2 (valore di default cond 1)</b>
- <b>invia precomfort</b>	<b>3</b>
- <b>invia economy</b>	<b>4</b>
- <b>invia off (building protection)</b>	<b>5</b>
- <b>invia modalità HVAC attuale ± offset</b>	<b>6</b>
- <b>invia modalità HVAC di riferimento ± offset</b>	<b>7</b>

selezionando il valore **invia modalità HVAC attuale ± offset**, si rende visibile il parametro "**Offset (-3 .. +3)**" mentre il valore in uscita sarà la modalità HVAC corrente del dispositivo alla quale viene poi sommato l'offset (l'ordine delle modalità è: auto, comfort, precomfort, economy, off); se il funzionamento del dispositivo è a setpoint, in uscita non viene inviato alcun valore.

ESEMPIO: per passare dalla modalità "comfort" alla modalità "economy", l'offset deve essere "+2"; l'insieme non è circolare, per cui una volta raggiunti i valori limite ("auto" o "off") il calcolo viene terminato anche se l'offset impostato è maggiore di quello realmente applicato per raggiungere il valore limite.

Il parametro "**Offset (-3 .. +3)**" permette di impostare l'offset da applicare alla modalità HVAC corrente per ottenere il valore da inviare attraverso l'oggetto **Uscita soglia di umidità relativa x**; i valori che esso può assumere sono:

- da -3 a +3 con passo 1, **+1 (valore di default)**

- **2 byte setpoint in °C**

Se il formato dell'uscita è **2 byte setpoint in °C**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Uscita soglia di umidità relativa x** (Data Point Type: 9.001 DPT\_Value\_Temp) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- <b>nessun azione</b>	<b>0 (valore di default cond 2)</b>
- <b>invia setpoint corrente ± offset</b>	<b>1 (valore di default cond 1)</b>

selezionando il valore **invia setpoint corrente ± offset**, si rende visibile il parametro "**Offset [0.1 °C] (-300 .. +300)**" mentre il valore in uscita sarà il setpoint corrente del dispositivo al quale viene poi sommato l'offset.

Il parametro "**Offset [0.1 °C] (-300 .. +300)**" permette di impostare l'offset da applicare al setpoint corrente per ottenere il valore da inviare attraverso l'oggetto **Uscita soglia di umidità relativa x**; i valori che esso può assumere sono:

- da -300 a +300 con passo 1, **+10 (valore di default)**



L'oggetto **Uscita soglia di umidità relativa x** viene inviato su richiesta, spontaneamente su variazione della condizione (C1 o C2) corrente, periodicamente (se ripetizione ciclica abilitata) e al ripristino tensione bus solo se la condizione C1 o C2 è verificata (in caso contrario non viene inviato alcun valore).

#### ➤ **12.1.6 Ripetizione ciclica dei comandi in uscita**

Il parametro "**Ripetizione ciclica dei comandi in uscita**" permette di abilitare l'invio periodico del valore in uscita. I valori possibili sono:

- **disabilita** – (*valore di default*)
- **abilita**  
selezionando **abilita**, se rende visibile il parametro "**Periodo di ripetizione comandi**" che permette di impostare il periodo di ripetizione dei comandi.

#### ➤ **12.1.7 Periodo di ripetizione comandi**

Il parametro "**Periodo di ripetizione comandi**" permette di impostare il periodo di ripetizione dei comandi. I valori possibili sono:

- **1 minuto**
- **2 minuti**
- **3 minuti**
- **4 minuti**
- **5 minuti (default)**

## 13 Oggetti di comunicazione

Gli oggetti di comunicazione sono riportati nella tabella seguente:

### Oggetti in uscita:

#	Nome oggetto	Funzione oggetto	Descrizione	Tipo Datapoint
6	Segnalazione modalità HVAC	Auto/Eco/Precom/Comf/Off	Invia la segnalazione sulla modalità HVAC impostata	20.102 DPT_HVACMode
7	Segnalazione tipo di funzionamento	Riscaldamento/Condizionamento	Invia la segnalazione sul tipo di funzionamento impostato	1.100 DPT_Heat/Cool
8	Temperatura misurata	Valore °C	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Celsius calcolati dal dispositivo	9.001 DPT_Temp
9	Segnalazione setpoint corrente	Valore °C	Invia i valori setpoint attivo espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
10	Umidità relativa misurata	Valore % UR	Invia i valori di umidità relativa calcolati dal dispositivo	9.007 DPT_Value_Humidity
12	Segnalazione soglia di umidità relativa 1	Valore % UR	Invia il valore attuale della soglia di umidità relativa 1	9.007 DPT_Value_Humidity
14	Segnalazione soglia di umidità relativa 2	Valore % UR	Invia il valore attuale della soglia di umidità relativa 2	9.007 DPT_Value_Humidity
16	Segnalazione soglia di umidità relativa 3	Valore % UR	Invia il valore attuale della soglia di umidità relativa 3	9.007 DPT_Value_Humidity
18	Segnalazione soglia di umidità relativa 4	Valore % UR	Invia il valore attuale della soglia di umidità relativa 4	9.007 DPT_Value_Humidity
20	Segnalazione soglia di umidità relativa 5	Valore % UR	Invia il valore attuale della soglia di umidità relativa 5	9.007 DPT_Value_Humidity
22	Commutazione valvola riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola riscaldamento	1.001 DPT_Switch
22	Commutazione valvola risc/cond	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola riscaldamento/condizionamento	1.001 DPT_Switch
24	Commutazione valvola condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola condizionamento	1.001 DPT_Switch
26	Commutazione fan V1 riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 1 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
28	Commutazione fan V2 riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 2 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
30	Commutazione fan V3 riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 3 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
32	Commutazione fan V1 condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 1 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
34	Commutazione fan V2 condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 2 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
36	Commutazione fan V3 condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 3 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
38	Uscita soglia umidità relativa 1	On/Off	Invia i valori on/off associati all'uscita della soglia di umidità relativa 1	1.001 DPT_Switch
39	Uscita soglia umidità relativa 1	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita della soglia di umidità relativa 1	20.102 DPT_HVAC_Mode
40	Uscita soglia umidità relativa 1	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita della soglia di umidità relativa 1	9.001 DPT_Value_Temp
42	Uscita soglia umidità relativa	On/Off	Invia i valori on/off associati all'uscita	1.001 DPT_Switch

	2		della soglia di umidità relativa 2	
43	Uscita soglia umidità relativa 2	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita della soglia di umidità relativa 2	20.102 DPT_HVAC_Mode
44	Uscita soglia umidità relativa 2	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita della soglia di umidità relativa 2	9.001 DPT_Value_Temp
46	Uscita soglia umidità relativa 3	On/Off	Invia i valori on/off associati all'uscita della soglia di umidità relativa 3	1.001 DPT_Switch
47	Uscita soglia umidità relativa 3	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita della soglia di umidità relativa 3	20.102 DPT_HVAC_Mode
48	Uscita soglia umidità relativa 3	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita della soglia di umidità relativa 3	9.001 DPT_Value_Temp
50	Uscita soglia umidità relativa 4	On/Off	Invia i valori on/off associati all'uscita della soglia di umidità relativa 4	1.001 DPT_Switch
51	Uscita soglia umidità relativa 4	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita della soglia di umidità relativa 4	20.102 DPT_HVAC_Mode
52	Uscita soglia umidità relativa 4	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita della soglia di umidità relativa 4	9.001 DPT_Value_Temp
54	Uscita soglia umidità relativa 5	On/Off	Invia i valori on/off associati all'uscita della soglia di umidità relativa 5	1.001 DPT_Switch
55	Uscita soglia umidità relativa 5	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita della soglia di umidità relativa 5	20.102 DPT_HVAC_Mode
56	Uscita soglia umidità relativa 5	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita della soglia di umidità relativa 5	9.001 DPT_Value_Temp

### Oggetti in ingresso:

#	Nome oggetto	Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
0	Ingresso modalità HVAC	Auto/Eco/Precom/Comf/Off	Riceve i comandi di impostazione modalità HVAC	20.102 DPT_HVACMode
1	Ingresso stato finestra	1 = aperta/0 = chiusa	Riceve lo stato del contatto finestra	1.019 DPT_Window_Door
2	Scenario sonda KNX	Esegui/Apprendi	Riceve i comandi di esecuzione/memorizzazione scenario sonda KNX	18.001 DPT_SceneControl
3	Ingresso tipo funzionamento	Riscaldamento/Condizionamento	Riceve i comandi di impostazione tipo di funzionamento	1.100 DPT_Heat/Cool
4	Ingresso setpoint	Valore °C	Riceve i valori del setpoint di funzionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
11	Ingresso valore soglia umidità relativa 1	Valore % UR	Riceve i valori della soglia di umidità relativa 1	9.007 DPT_Value_Humidity
13	Ingresso valore soglia umidità relativa 2	Valore % UR	Riceve i valori della soglia di umidità relativa 2	9.007 DPT_Value_Humidity
15	Ingresso valore soglia umidità relativa 3	Valore % UR	Riceve i valori della soglia di umidità relativa 3	9.007 DPT_Value_Humidity
17	Ingresso valore soglia umidità relativa 4	Valore % UR	Riceve i valori della soglia di umidità relativa 4	9.007 DPT_Value_Humidity
19	Ingresso valore soglia umidità relativa 5	Valore % UR	Riceve i valori della soglia di umidità relativa 5	9.007 DPT_Value_Humidity
21	Notifica stato valvola riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento	1.001 DPT_Switch

21	Notifica stato valvola risc/cond	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento/condizionamento	1.001 DPT_Switch
23	Notifica stato valvola condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola condizionamento	1.001 DPT_Switch
25	Notifica stato fan V1 riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 1 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
27	Notifica stato fan V2 riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 2 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
29	Notifica stato fan V3 riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 3 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
31	Notifica stato fan V1 condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 1 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
33	Notifica stato fan V2 condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 2 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
35	Notifica stato fan V3 condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 3 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
37	Notifica stato uscita soglia umidità relativa 1	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione dell'uscita associata alla soglia di umidità relativa 1	1.001 DPT_Switch
41	Notifica stato uscita soglia umidità relativa 2	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione dell'uscita associata alla soglia di umidità relativa 2	1.001 DPT_Switch
45	Notifica stato uscita soglia umidità relativa 3	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione dell'uscita associata alla soglia di umidità relativa 3	1.001 DPT_Switch
49	Notifica stato uscita soglia umidità relativa 4	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione dell'uscita associata alla soglia di umidità relativa 4	1.001 DPT_Switch
53	Notifica stato uscita soglia umidità relativa 5	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione dell'uscita associata alla soglia di umidità relativa 5	1.001 DPT_Switch

## 14 Segnalazione errori di programmazione ETS

Il dispositivo è in grado di rilevare e di conseguenza segnalare, attraverso il lampeggio alternativo 500ms LED verde e 500ms LWD rosso, diversi errori di programmazione:

### Possibili errori

I vincoli tra i setpoint delle diverse modalità HVAC appartenenti allo stesso tipo di funzionamento non sono rispettati:

- $T_{\text{antigelo}} \leq T_{\text{economy}} \leq T_{\text{precomfort}} \leq T_{\text{comfort}}$  in riscaldamento
- $T_{\text{comfort}} \leq T_{\text{precomfort}} \leq T_{\text{economy}} \leq T_{\text{protezione alte temp.}}$  in condizionamento

oppure se tipo di controllo è setpoint, i vincoli sono:

- $T_{\text{antigelo}} \leq T_{\text{funzionamento}}$  in riscaldamento
- $T_{\text{funzionamento}} \leq T_{\text{protezione alte temp.}}$  in condizionamento

I Setpoint delle modalità HVAC sono fuori range massimo

- Il setpoint di comfort/economy/precomfort non sono compresi tra 5 °C e 40 °C
- Il setpoint di antigelo non sia compreso tra 2 °C e 7 °C
- Il setpoint di protezione alte temperature non sia compreso tra 30 °C e 40 °C

oppure se tipo di controllo è setpoint

- Il setpoint di funzionamento non sia compreso tra 5 °C e 40 °C
- Il setpoint di antigelo non sia compreso tra 2 °C e 7 °C
- Il setpoint di protezione alte temperature non sia compreso tra 30 °C e 40 °C

Per ogni modalità HVAC, la differenza tra i setpoint di riscaldamento e condizionamento è inferiore a 1 °C (solo se la zona morta è abilitata da ETS).

Errore di collegamento degli oggetti di comunicazione dedicati all'invio dei comandi verso i dispositivi di attuazione (valvole e fancoil):

- se abilitata logica di controllo distinta ma collego oggetti di comando delle elettrovalvole di riscaldamento e condizionamento nello stesso indirizzo di gruppo
- Coerenza tra il collegamento delle velocità dal fancoil. Inoltre, per quanto riguarda gli oggetti di comando per le velocità dei fancoil a 1 bit, è concesso sia linkarli allo stesso indirizzo, sia a indirizzi differenti, però è importante mantenere la coerenza tra le coppie: in pratica, se i due oggetti per comandare le velocità 1 di riscaldamento e condizionamento sono linkati a due indirizzi tra loro uguali, anche le coppie per le velocità 2 e 3 devono esserlo. Allo stesso modo, se sono linkati a due indirizzi tra loro differenti, anche le coppie per le velocità 2 e 3 devono esserlo. Se collego un'elettrovalvola (che sia di riscaldamento o condizionamento), devo collegare anche le rispettive velocità e viceversa. Se sono in logica comune e collego le velocità delle ventole in riscaldamento, devo collegare anche per il condizionamento e viceversa.
- se attivo il secondo stadio e non collego gli oggetti di comando per le relative elettrovalvole.
- se attivo il secondo stadio per entrambi i tipi di funzionamento e collego gli oggetti di comando allo stesso indirizzo (nel secondo stadio la logica di controllo è sempre distinta).

Nel caso dovessero essere rilevati più errori, la segnalazione di errore (lampeggio verde/rosso) permane fintantoché non viene scaricato nuovamente l'applicativo ETS con le dovute correzioni.

Ai sensi dell'articolo 9 comma 2 della Direttiva Europea 2004/108/CE si informa che responsabile dell'immissione del prodotto sul mercato Comunitario è:  
*According to article 9 paragraph 2 of the European Directive 2004/108/EC, the responsible for placing the apparatus on the Community market is:*  
GEWISS S.p.A Via A. Volta, 1 - 24069 Cenate Sotto (BG) Italy Tel: +39 035 946 111 Fax: +39 035 945 270 E-mail: [qualitymarks@gewiss.com](mailto:qualitymarks@gewiss.com)



**+39 035 946 111**  
8.30 - 12.30 / 14.00 - 18.00  
lunedì ÷ venerdì - monday ÷ friday



**+39 035 946 260**



**sat@gewiss.com**  
**www.gewiss.com**