

Sonda di termoregolazione/umidità KNX - da incasso



GW 1x799H

Manuale tecnico

Sommario

1	Introduzione.....	5
2	Applicazione.....	5
2.1	Limiti delle associazioni.....	6
3	Menù “ <i>Generale</i> ”.....	7
3.1	Parametri.....	8
3.1.1	Funzione contatti in ingresso.....	8
3.1.2	LED di funzionamento.....	9
3.1.3	LED di segnalazione carico attivo.....	9
3.1.4	Tipo di controllo remoto.....	9
3.1.5	Formato dei comandi per impostazione modalità HVAC.....	10
3.1.6	Modifica setpoint delle modalità HVAC da bus.....	11
3.1.7	Modifica il setpoint di funzionamento via bus attraverso.....	12
3.1.8	Algoritmo di controllo Riscaldamento.....	13
3.1.9	Algoritmo di controllo Riscaldamento.....	13
3.1.10	Algoritmo di controllo Condizionamento.....	13
3.1.11	Algoritmo di controllo Riscaldamento/Condizionamento.....	14
3.2	Algoritmi di controllo.....	16
3.2.1	Due punti ON - OFF.....	16
3.2.2	Due punti 0% - 100%.....	17
3.2.3	proporzionale integrale PWM.....	18
3.2.4	proporzionale integrale continuo.....	20
3.2.5	fancoil con controllo velocità ON-OFF.....	23
3.2.6	fancoil con controllo velocità continuo.....	25
4	Menù “ <i>Riscaldamento</i> ”.....	27
4.1	Parametri.....	27
4.1.1	Differenziale di regolazione (decimi di °C).....	27
4.1.2	Seleziona impianto di riscaldamento.....	27
4.1.3	Banda proporzionale.....	28
4.1.4	Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C).....	29
4.1.5	Numero di velocità del fancoil.....	29
4.1.6	Notifica stato valvola riscaldamento.....	32
4.1.7	Notifica stato velocità fancoil.....	32
4.1.8	Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C).....	33
4.1.9	2° stadio riscaldamento.....	33
5	Menù “ <i>Condizionamento</i> ”.....	35
5.1	Parametri.....	36
5.1.1	Differenziale di regolazione (decimi di °C).....	36
5.1.2	Seleziona impianto di condizionamento.....	36
5.1.3	Banda proporzionale.....	36
5.1.4	Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C).....	37

5.1.5	Numero di velocità del fancoil	37
5.1.6	Notifica stato valvola condizionamento	40
5.1.7	Notifica stato velocità fancoil	41
5.1.8	Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)	41
5.1.9	2° stadio condizionamento	42
6	Menù “Setpoint temperature”	43
6.1	Parametri	43
6.1.1	Sezione Riscaldamento	43
6.1.2	Sezione Condizionamento	44
6.1.3	Alla ricezione nuovo setpoint modifica anche setpoint dell’altro tipo di funzionamento	45
6.1.4	Alla ricezione nuovo setpoint modifica tutti i setpoint dello stesso tipo di funzionamento ..	45
7	Menù “Sensori di temperatura”	46
7.1	Parametri	46
7.1.1	Fattore di correzione sensore interno (decimi di °C)	46
7.1.2	Funzione sensore di temperatura KNX	46
7.1.3	Funzione sensore di temperatura KNX	48
8	Menù “Segnalazioni”	51
8.1	Parametri	51
8.1.1	Temperatura misurata	51
8.1.2	Unità di misura	52
8.1.3	Variazione minima temperatura per invio valore [± 0.1 °C]	52
8.1.4	Periodo invio temperatura [minuti]	52
8.1.5	Segnalazione modalità HVAC	52
8.1.6	Segnalazione tipo di funzionamento	53
8.1.7	Segnalazione setpoint corrente	54
8.1.8	Segnalazione setpoint modalità HVAC	54
8.1.9	Oggetto trigger invio segnalazioni	55
9	Menù “Scenari”	55
9.1	Parametri	55
9.1.1	Funzione scenari	55
9.1.2	Numero scenario i	56
9.1.3	Parametri da memorizzare durante l’apprendimento	56
10	Menù “Ingresso ausiliario 1” e “Ingresso ausiliario 2”	57
10.1	Parametri	57
10.2	Funzione Fronti	58
10.2.1	Parametri	58
10.3	Azionamento breve/prolungato	62
10.3.1	Parametri	62
10.4	Dimmer singolo pulsante + stop	65
10.4.1	Parametri	67
10.5	Dimmer singolo pulsante invio ciclico	67
10.5.1	Parametri	68
10.6	controllo tapparelle singolo pulsante	69
10.7	Gestione scenari	70
10.7.1	Parametri	71

10.8	Contatto finestra	71
10.8.1	Parametri	72
10.9	Ingressi ausiliari 1/2.....	72
10.9.1	Dimming con telegramma di STOP.....	73
10.9.2	Dimming con telegramma ciclico.....	74
10.9.3	Controllo tapparelle	75
11	Menù “Umidità”	76
11.1	Parametri generali	76
11.1.1	Fattore di correzione sensore interno [% UR].....	76
11.1.2	Sensore esterno di umidità KNX	76
11.1.3	Tempo di sorveglianza sensore esterno KNX [min] (0=no sorveglianza)	77
11.1.4	Umidità relativa misurata	77
11.1.5	Umidità relativa stimata	78
11.1.6	Umidità specifica	79
11.2	Parametri “Soglia di umidità relativa x”.....	79
11.2.1	Soglia di umidità relativa x.....	80
11.2.2	Misura da utilizzare come riferimento.....	80
11.2.3	Logica di funzionamento della soglia	81
11.2.4	Modifica la soglia via bus attraverso	82
11.2.5	Oggetto z	82
11.3	Parametri “Punto di rugiada”	87
11.3.1	Temperatura di rugiada	88
11.3.2	Unità di misura segnalazione\	88
11.3.3	Variazione minima per invio valore [± 0.1 °C]	88
11.3.4	Periodo invio segnalazione [minuti].....	88
11.3.5	Soglia di segnalazione allarme temperatura di rugiada	88
11.3.6	Unità di misura segnalazione soglia di allarme	89
11.3.7	Abilita/disabilita la soglia di allarme via bus	90
11.3.8	Formato di uscita	90
11.4	Parametri “Benessere termico”	93
11.4.1	Abilitazione stato benessere termico.....	93
11.4.2	La stagione estate/inverno	94
11.4.3	Valore logico associato alle stagioni	94
12	Oggetti di comunicazione	95
12.1	Tabelle degli oggetti di comunicazione	95
12.1.1	Oggetti di comunicazione con funzioni di ingresso	95
12.1.2	Oggetti di comunicazione con funzioni di uscita	101
13	Segnalazioni errori di programmazione ETS	108
13.1	Tabella degli errori.....	108

1 Introduzione

Questo manuale descrive le funzioni del dispositivo “**Sonda di termoregolazione/umidità KNX System**” (GW1x799H) e come queste vengono impostate e configurate tramite il software di configurazione ETS.

2 Applicazione

La Sonda di termoregolazione KNX da incasso consente di gestire, con l'ausilio di un cronotermostato KNX (GW 1x794 - GW 1x794H) o di un termostato KNX (GW 1x795 - GW 1x795H), 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 o un cronotermostato KNX) 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 (GW 10 794H - GW 12 794H - GW 14 794H) o dai termostati KNX (GW 10 795H - GW 12 795H - GW 14 795H).

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 o comandi 0% / 100%;
 - controllo proporzionale integrale, con comandi PWM o regolazione continua (0% ÷ 100%).
- Gestione fan coil
 - controllo della velocità del fan coil con comandi di selezione ON/OFF o regolazione continua (0% ÷ 100%);
 - gestione impianti a 2 o 4 vie con comandi ON/OFF o comandi 0% / 100%.
- Impostazione modalità di funzionamento
 - da bus con oggetti distinti a 1 bit (OFF, ECONOMY, PRECOMFORT, COMFORT);
 - da bus con oggetto a 1 byte.
- Impostazione setpoint di funzionamento
 - da bus con oggetto a 2 byte.
- 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;
 - con valore di setpoint ricevuto da dispositivo master e differenziale di temperatura locale.
- Scenari
 - memorizzazione e attivazione di 8 scenari (valore 0..63).
- Altre funzioni:
 - impostazione del setpoint (OFF, ECONOMY, PRECOMFORT, COMFORT) dal bus;
 - impostazione del setpoint di funzionamento dal 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;
 - ingresso ausiliario per gestione fronti, azionamento breve/prolungato, dimmer con pulsante singolo, tapparelle con pulsante singolo, scenari e contatto finestra;
- Umidità:
 - sensore interno per misura umidità specifica in g/Kg.
 - calcolo dell'umidità relativa espressa in valori percentuali
 - supporta sensore esterno di temperatura del tipo NTC per stima umidità (il sensore NTC viene posizionato nel punto in cui interessa realmente la rilevazione di temperatura che consente di calcolare più precisamente l'umidità relativa).

- supporta sensore di umidità esterno KNX per ricevere dal bus un valore di umidità relativa misurata in un punto specifico con definizione del peso relativo.
- 5 soglie per attiva/disattivare l'umidificatore/deumidificatore con oggetti a 1 bit, 2 bit, 1 Byte e 2 Byte.
- determinazione del punto di rugiada con invio di allarme in base ad una soglia configurata nei parametri o dal bus.
- segnalazione sul bus del benessere termico, derivata dalla misura di umidità relativa e temperatura misurata.

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 “Generale”

Nel menù **Generale** sono presenti i parametri che permettono di definire l'utilizzo dei canali di ingresso e dei led di segnalazione. La struttura base del menù è la seguente:

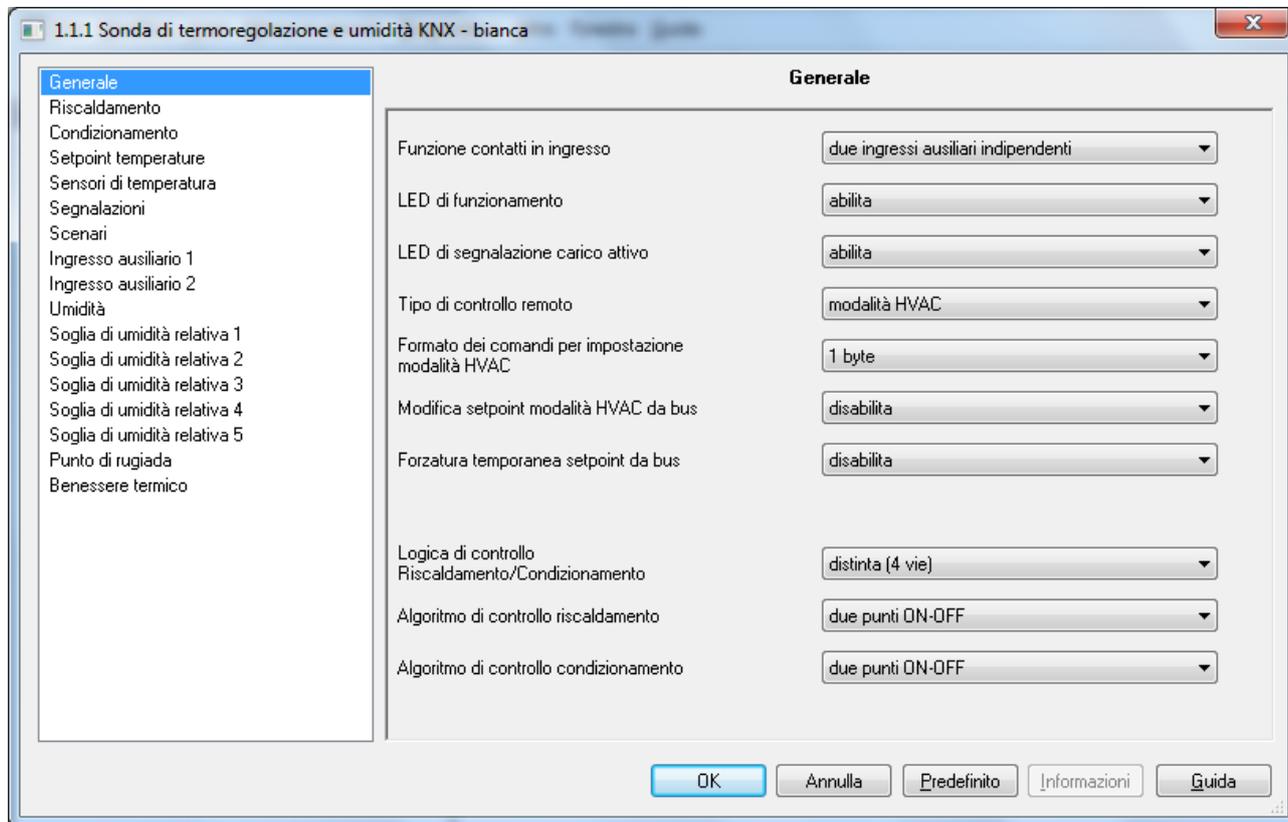
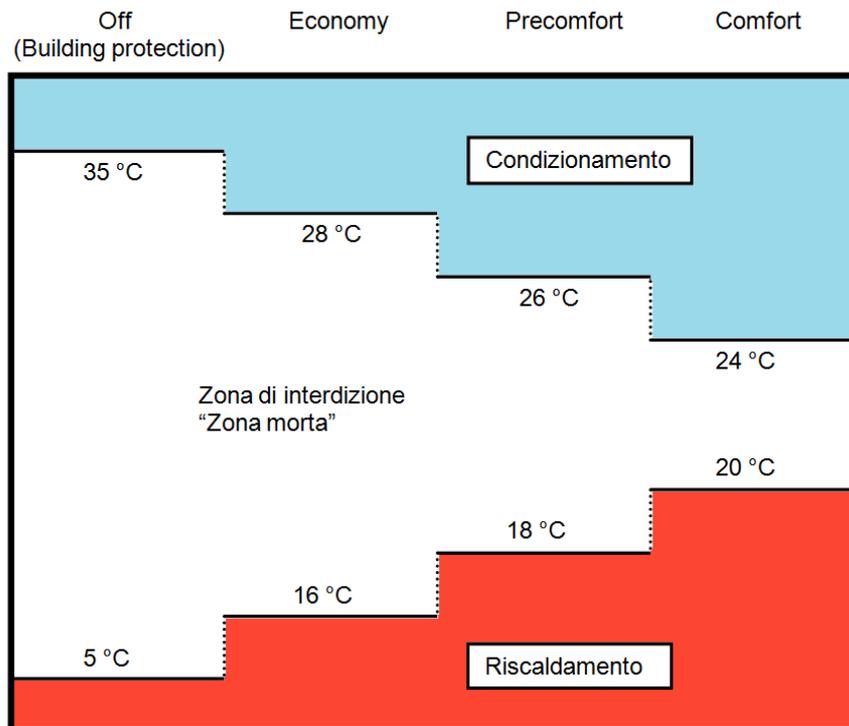


Fig. 3.1

Il dispositivo è configurato in modo da gestire, con l'ausilio di un dispositivo remoto (come il cronotermostato/programmatore o il termostato KNX 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 può essere gestita da un dispositivo remoto tramite comandi bus oppure autonomamente dal dispositivo. La modalità automatica si basa sul principio della zona d'interdizione, o "zona morta", cioè l'intervallo di temperatura compreso tra i setpoint delle modalità HVAC del riscaldamento e del condizionamento (vedi figura sotto) che permette la commutazione automatica da un tipo di funzionamento all'altro.



La figura mostra che fintantoché la temperatura misurata è al di sotto del setpoint del Riscaldamento, il tipo di funzionamento è RISCALDAMENTO; allo stesso modo, se il valore misurato è superiore al setpoint del Condizionamento, allora il tipo di funzionamento è CONDIZIONAMENTO. Qualora il valore misurato si trovi all'interno della zona d'interdizione, il tipo di funzionamento rimane quello attivo in precedenza; il punto di commutazione del tipo di funzionamento RISCALDAMENTO →CONDIZIONAMENTO avviene in corrispondenza del setpoint della modalità HVAC relativa al condizionamento, allo stesso modo il passaggio CONDIZIONAMENTO →RISCALDAMENTO avviene in corrispondenza del setpoint riscaldamento. In ogni caso, sarà possibile forzare un tipo di funzionamento tramite comando bus.

L'oggetto **Ingresso tipo funzionamento** (Data Point Type: 1.100 DPT_Heat/Cool) permette la modifica del tipo di funzionamento da remoto e l'oggetto **Abilita zona morta** (Data Point Type: 1.003 DPT_Enable) permette di abilitare o meno la zona morta. Solo quando la zona morta viene disabilitata da comando bus sull'oggetto **Abilita zona morta**, il tipo di funzionamento attivo rimane quello impostato automaticamente e può essere modificato da comando bus sull'oggetto **Ingresso tipo funzionamento**.

Al download dell'applicazione la zona morta è disabilitata e il tipo di funzionamento impostato è RISCALDAMENTO; questo per fare in modo che, se l'oggetto **Abilita zona morta** non è linkato, sia possibile attraverso l'oggetto **Ingresso tipo funzionamento** modificare da remoto il tipo di funzionamento del dispositivo.

3.1 Parametri

3.1.1 Funzione contatti in ingresso

Il dispositivo è dotato di due canali di ingresso (due morsetti più comune) per il collegamento di contatti privi di potenziale; ciascuno dei 2 canali di ingresso implementati dal dispositivo può essere gestito autonomamente svolgendo una funzione autonoma oppure essere abbinati per poter concorrere allo svolgimento di una funzione comune; il secondo canale può essere utilizzato, in alternativa, per connettere una sonda esterna NTC che può essere utilizzata come sonda esterna di temperatura o sonda a pavimento. Il parametro "**Funzione contatti in ingresso**" definisce la gestione dei due canali di ingresso. I valori impostabili sono:

- **due ingressi ausiliari indipendenti** (valore di default)

- due ingressi ausiliari abbinati
- un ingresso ausiliario e un sensore temperatura

A seconda dei valori impostati al parametro sopra, la struttura del database si diversifica: un menu di impostazione indipendente per ciascun canale (**Ingresso ausiliario 1** e **Ingresso ausiliario 2**) se il valore impostato è **due ingressi ausiliari indipendenti**, un menu in comune (**Ingressi ausiliari 1/2**) se impostato il valore **due ingressi ausiliari abbinati** oppure un menu singolo (**Ingresso ausiliario 1**) e il nuovo parametro **“Sensore esterno ausiliario”** nel menu **Sensori di temperatura** se il valore è **un ingresso ausiliario e un sensore temperatura**.

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.

3.1.4 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)
- setpoint

Selezionando il valore **modalità HVAC**, si rendono visibili i parametri **“Formato dei comandi per impostazione modalità HVAC”**, **“Modifica setpoint delle modalità HVAC da bus”** e **“Forzatura temporanea setpoint da bus”**; selezionando il valore **setpoint**, si rendono visibili i parametri **“Modifica il setpoint di funzionamento via bus attraverso”** e **“Forzatura temporanea setpoint da bus”**.

3.1.5 Formato dei comandi per impostazione modalità HVAC

Permette di definire il formato degli oggetti di comunicazione utilizzati per il controllo remoto della modalità HVAC della sonda KNX; i valori impostabili sono:

- 1 bit
- **1 byte** (valore di default)
- entrambi

Selezionando **1 byte** o **entrambi**, 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 attraverso un unico comando; selezionando **1 bit** o **entrambi**, si rendono visibili i parametri **“Ricezione attivazione modalità 1 bit con priorità > attuale”**, **“Ricezione attivazione modalità 1 bit con priorità < attuale”** e gli oggetti di comunicazione **Ingresso modalità HVAC off**, **Ingresso modalità HVAC economy**, **Ingresso modalità HVAC precomfort**, **Ingresso modalità HVAC comfort** e **Ingresso modalità HVAC auto** (Data Point Type: 1.003 DPT_Enable) che permettono di attivare la modalità HVAC relativa.

Tra le diverse funzioni del dispositivo ed i diversi oggetti di comunicazione utilizzabili per l'impostazione della modalità HVAC da remoto esiste un vincolo di priorità, riassunto nella seguente tabella:

Priorità	Oggetto	Dimensione
Massima	Funzione contatto finestra ingresso aux 1	-
	Ingresso modalità HVAC off	1 bit
	Ingresso modalità HVAC economy	1 bit
	Ingresso modalità HVAC precomfort	1 bit
	Ingresso modalità HVAC comfort	1 bit
Minima	Ingresso modalità HVAC/Ingresso setpoint/Scenario	1 byte/2 byte /1 byte

Gli oggetti d'impostazione modalità a 1 bit hanno tutti priorità maggiore rispetto all'oggetto d'impostazione modalità da 1 byte; ciò è dovuto al fatto che, abilitando entrambe le possibilità d'impostazione modalità, gli oggetti a un bit possano essere utilizzati per fissare la modalità al verificarsi di eventi particolari.

Naturalmente anche tra gli oggetti d'impostazione modalità ad 1 bit esiste una priorità di esecuzione comando, soprattutto perché nel caso s'impostasse il solo formato a 1 bit per l'impostazione modalità di funzionamento nel caso più oggetti fossero abilitati, è necessario determinare quale di questi ha priorità maggiore per determinare la modalità di funzionamento attiva sul dispositivo; poiché più oggetti da 1 bit possono essere abilitati contemporaneamente, è possibile definire il comportamento del dispositivo qualora venga ricevuto un oggetto di comunicazione con priorità superiore rispetto a quello attualmente attivo in quell'istante attraverso il parametro **“Ricezione attivazione modalità 1 bit con priorità > attuale”**; allo stesso modo, è possibile definire il comportamento del dispositivo qualora venga ricevuto un oggetto di comunicazione con priorità inferiore rispetto a quello attualmente attivo in quell'istante attraverso il parametro **“Ricezione attivazione modalità 1 bit con priorità < attuale”**.

I valori impostabili al parametro **“Ricezione attivazione modalità 1 bit con priorità > attuale”** sono:

- **mantieni valore oggetti con priorità minore** (valore di default)
- disattiva oggetti con priorità minore

Selezionando il valore **mantieni valore oggetti con priorità minore**, alla ricezione di un comando di attivazione modalità HVAC 1 bit con priorità superiore a quello attualmente attivo, la modalità del nuovo oggetto viene impostata ma lo stato di attivazione degli oggetti con priorità inferiore viene mantenuto; viceversa, impostando **disattiva oggetti con priorità minore**, alla ricezione di un comando di attivazione modalità HVAC 1 bit con priorità superiore a quello attualmente attivo, la modalità del nuovo oggetto viene impostata e lo stato di attivazione degli oggetti con priorità inferiore viene posto=0 (disattivo).

I valori impostabili al parametro **“Ricezione attivazione modalità 1 bit con priorità < attuale”** sono:

- **aggiorna il valore dell'oggetto** (valore di default)
- ignora il comando

Selezionando il valore **aggiorna il valore dell'oggetto**, alla ricezione di un comando di attivazione modalità HVAC 1 bit con priorità inferiore a quello attualmente attivo, la modalità del nuovo oggetto non viene impostata ma ne viene salvato lo stato di attivazione; viceversa, impostando **ignora il comando**, alla ricezione di un comando di attivazione modalità HVAC 1 bit con priorità inferiore a quello attualmente attivo, il nuovo comando viene ignorato (come se non fosse stato ricevuto).

3.1.6 Modifica setpoint delle modalità HVAC da bus

Permette di abilitare gli oggetti di comunicazione necessari all'impostazione dei setpoint di ogni modalità del dispositivo tramite telegramma bus; i valori impostabili sono:

- **disabilita** (valore di default)
- abilita impostazione valore assoluto (°C)
- abilita impostazione valore assoluto (°K)
- abilita impostazione valore assoluto (°F)
- abilita regolazione a step incremento/decremento

Selezionando il valore **abilita impostazione valore assoluto** si renderanno visibili gli oggetti di comunicazione **Ingresso setpoint antigelo riscaldamento**, **Ingresso setpoint economy riscaldamento**, **Ingresso setpoint precomfort riscaldamento**, **Ingresso setpoint comfort riscaldamento**, **Ingresso setpoint protezione alte temp. cond.**, **Ingresso setpoint economy condizionamento**, **Ingresso setpoint precomfort condizionamento** e **Ingresso setpoint comfort condizionamento** (Data Point Type: 9.001 DPT_Value_Temp se °C, 9.002 DPT_Value_Tempd se °K e 9.027 DPT_Value_Temp_F se °F) tramite i quali è possibile impostare da bus i setpoint di ogni modalità di funzionamento del dispositivo.

Selezionando il valore **abilita regolazione a step incremento/decremento** si renderanno visibili gli oggetti di comunicazione **Regolazione setpoint antigelo riscaldamento**, **Regolazione setpoint economy riscaldamento**, **Regolazione setpoint precomfort riscaldamento**, **Regolazione setpoint comfort riscaldamento**, **Regolazione setpoint protezione alte temp. cond.**, **Regolazione setpoint economy condizionamento**, **Regolazione setpoint precomfort condizionamento** e **Regolazione setpoint comfort condizionamento** (Data Point Type: 1.007 DPT_Step) tramite i quali è possibile regolare i setpoint di ogni modalità. Ogni volta che verrà ricevuto il valore "1" il setpoint associato verrà incrementato del valore definito dal parametro "**Step di regolazione setpoint [0.1 °C]**"; ricevendo il valore "0" il setpoint verrà decrementato del valore "**Step di regolazione setpoint [0.1 °C]**".

Il parametro **Step di regolazione setpoint [0.1 °C]** permette di definire il passo di incremento/decremento dei setpoint associati alle modalità HVAC a seguito della ricezione di un comando sui relativi oggetti di regolazione. I valori impostabili sono:

- da 1 a 20 con passo 1, **5 (valore di default)**

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 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)

Tale vincolo deve essere anche rispettato quando da bus viene ricevuto il valore di un setpoint al di fuori dell'intervallo definito dalla relazione sopra, approssimando di fatto il setpoint al valore limite consentito.

Se il tipo di controllo remoto è setpoint, tra i vari setpoint appartenenti allo stesso tipo di funzionamento esiste un limite d'impostazione valore 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)

Tale vincolo deve essere anche rispettato quando da bus viene ricevuto il valore di un setpoint al di fuori dell'intervallo definito dalla relazione sopra, approssimando di fatto il setpoint al valore limite consentito.

3.1.7 Modifica il setpoint di funzionamento via bus attraverso

Questo parametro permette di selezionare il formato dell'oggetto di comunicazione attraverso il quale viene modificato il setpoint di funzionamento quando il controllo remoto è a setpoint; i valori impostabili sono:

- **impostazione valore assoluto (°C)** (valore di default)
- impostazione valore assoluto (°K)
- impostazione valore assoluto (°F)
- regolazione a step incremento/decremento

Selezionando il valore **impostazione valore assoluto** si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso setpoint** (Data Point Type: 9.001 DPT_Value_Temp se °C, 9.002 DPT_Value_Tempd se °K e 9.027 DPT_Value_Temp_F se °F) tramite il quale è possibile impostare da bus il setpoint di funzionamento del dispositivo.

Selezionando il valore **regolazione a step incremento/decremento** si rendono visibili il parametro **“Step di regolazione setpoint [0.1 °C]”** e l'oggetto di comunicazione **Regolazione setpoint** (Data Point Type: 1.007 DPT_Step) tramite il quale è possibile regolare il setpoint di funzionamento del dispositivo. Ogni volta che verrà ricevuto il valore “1” il setpoint di funzionamento verrà incrementato del valore definito dal parametro **“Step di regolazione setpoint [0.1 °C]”**; ricevendo il valore “0” il setpoint verrà decrementato del valore **“Step di regolazione setpoint [0.1 °C]”**.

Il parametro **“Step di regolazione setpoint [0.1 °C]”** permette di definire il passo di incremento/decremento del setpoint di funzionamento a seguito della ricezione di un comando sui relativi oggetti di regolazione. I valori impostabili sono:

- da 1 a 20 con passo 1, **5 (valore di default)**

In alcune applicazioni alberghiere, è richiesto di poter modificare il setpoint di funzionamento entro un range di valori definito; per fare ciò, il dispositivo remoto che controlla la sonda KNX invia dei setpoint che non vengono memorizzati dalla sonda, ma vengono utilizzati temporaneamente; il setpoint di funzionamento non viene modificato da questi telegrammi, viene modificato il solo setpoint corrente. Il parametro **“Forzatura temporanea setpoint da bus”** permette di abilitare l'oggetto attraverso il quale la sonda KNX riceve i valori temporanei del setpoint da utilizzare; i valori impostabili sono:

- **disabilita** (valore di default)
- abilita impostazione valore assoluto (°C) (visibile se controllo remoto è a setpoint)
- abilita impostazione valore assoluto (°K) (visibile se controllo remoto è a setpoint)
- abilita impostazione valore assoluto (°F) (visibile se controllo remoto è a setpoint)
- abilita regolazione step incremento/decremento

Selezionando il valore **abilita impostazione valore assoluto**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso forzatura temporanea setpoint** (Data Point Type: 9.001 DPT_Value_Temp se il valore è gradi Celsius (°C), 9.002 DPT_Value_Tempd se il valore è gradi Kelvin (°K) e 9.027 DPT_Value_Temp_F se il valore è gradi Fahrenheit (°F). Alla caduta di tensione bus, il setpoint forzato non viene salvato e di conseguenza al ripristino tensione il setpoint attivo è quello di funzionamento.

Selezionando il valore **abilita regolazione step incremento/decremento** si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Regolazione forzatura temporanea setpoint** (Data Point Type: 1.007 DPT_Step). Ricevendo il valore “1” su tale oggetto il setpoint attuale verrà incrementato temporaneamente del valore definito dal parametro **“Step di regolazione forzatura temporanea setpoint [0.1 °C]”**; ricevendo il valore “0” su tale oggetto il setpoint attuale verrà decrementato temporaneamente del valore definito dal parametro **“Step di regolazione forzatura temporanea setpoint [0.1 °C]”**.

Il parametro **“Step di regolazione forzatura temporanea setpoint [0.1 °C]”** permette di definire il passo di incremento/decremento del setpoint corrente a seguito della ricezione di un comando sui relativi oggetti di regolazione. I valori impostabili sono:

- da 1 a 20 con passo 1, **5 (valore di default)**

3.1.8 Algoritmo di controllo Riscaldamento

Il dispositivo 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
- **distinta** (valore di default)

Selezionando il valore **comune**, si rendono visibili i parametri "**Algoritmo di controllo Riscaldamento/Condizionamento**" e "**Notifica stato valvola Riscaldamento/Condizionamento**" mentre selezionando il valore **distinta** si rendono visibili i parametri "**Algoritmo di controllo Riscaldamento**" e "**Algoritmo di controllo Condizionamento**".

3.1.9 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)
- due punti 0%-100%
- proporzionale integrale PWM
- proporzionale integrale continuo
- fancoil con controllo velocità ON-OFF
- fancoil con controllo velocità continuo

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.

Selezionando il valore **due punti 0%-100%**, si rende visibile il parametro "**Differenziale di regolazione (decimi di °C)**" nel menu **Riscaldamento** e l'oggetto di comunicazione **Comando % valvola riscaldamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.

Selezionando il valore **proporzionale integrale PWM**, si rendono visibili i parametri "**Seleziona impianto di riscaldamento**", "**Banda proporzionale**", "**Tempo di integrazione**" e "**Tempo di ciclo**" 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.

Selezionando il valore **proporzionale integrale continuo**, si rendono visibili i parametri "**Seleziona impianto di riscaldamento**", "**Banda proporzionale**", "**Tempo di integrazione**" e "**Variazione % min. per invio comando continuo**" nel menu **Riscaldamento** e l'oggetto di comunicazione **Comando % valvola riscaldamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.

Selezionando il valore **fancoil con controllo velocità ON-OFF** o valore **fancoil con controllo velocità continuo**, si rendono visibili i parametri "**Gestione delle valvole del fancoil**", "**Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)**", "**Numero di velocità del fancoil**" e "**Notifica stato velocità fancoil**" nel menu **Riscaldamento**.

3.1.10 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)
- due punti 0%-100%
- proporzionale integrale PWM
- proporzionale integrale continuo
- fancoil con controllo velocità ON-OFF

- fancoil con controllo velocità continuo

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.

Selezionando il valore **due punti 0%-100%**, si rende visibile il parametro “**Differenziale di regolazione (decimi di °C)**” nel menu **Condizionamento** e l’oggetto di comunicazione **Comando % valvola condizionamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.

Selezionando il valore **proporzionale integrale PWM**, si rendono visibili i parametri “**Seleziona impianto di condizionamento**”, “**Banda proporzionale**”, “**Tempo di integrazione**” e “**Tempo di ciclo**” 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.

Selezionando il valore **proporzionale integrale continuo**, si rendono visibili i parametri “**Seleziona impianto di condizionamento**”, “**Banda proporzionale**”, “**Tempo di integrazione**” e “**Variazione % min. per invio comando continuo**” nel menu **Condizionamento** e l’oggetto di comunicazione **Comando % valvola condizionamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.

Selezionando il valore **fancoil con controllo velocità ON-OFF** o valore **fancoil con controllo velocità continuo**, si rendono visibili i parametri “**Gestione delle valvole del fancoil**”, “**Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)**”, “**Numero di velocità del fancoil**” e “**Notifica stato velocità fancoil**” nel menu **Condizionamento**.

3.1.11 Algoritmo di controllo Riscaldamento/Condizionamento

Permette di definire l’algoritmo di controllo utilizzato sia per l’impianto di riscaldamento sia per l’impianto di condizionamento, dato che la logica di controllo è comune; i valori impostabili sono:

- **due punti ON-OFF** (valore di default)
- due punti 0%-100%
- proporzionale integrale PWM
- proporzionale integrale continuo
- fancoil con controllo velocità ON-OFF
- fancoil con controllo velocità continuo

Selezionando il valore **due punti ON-OFF**, nei menù **Riscaldamento** e **Condizionamento** si rendono visibili i parametri “**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.

Selezionando il valore **due punti 0%-100%**, nei menù **Riscaldamento** e **Condizionamento** si rendono visibili i parametri “**Differenziale di regolazione (decimi di °C)**” e l’oggetto di comunicazione **Comando % valvola risc/cond** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.

Selezionando il valore **proporzionale PWM**, nei menù **Riscaldamento** e **Condizionamento** si rendono visibili i parametri “**Seleziona impianto di riscaldamento (condizionamento nel menu 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.

Selezionando il valore **proporzionale integrale continuo**, si rendono visibili i parametri “**Seleziona impianto di riscaldamento (condizionamento nel menu Condizionamento)**”, “**Banda proporzionale**”, “**Tempo di integrazione**” e “**Variazione % min. per invio comando continuo**” nei menù **Riscaldamento** e **Condizionamento** e l’oggetto di comunicazione **Comando % valvola risc/cond** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.

Selezionando il valore **fancoil con controllo velocità ON-OFF** o valore **fancoil con controllo velocità continuo**, si rendono visibili i parametri “**Gestione delle valvole del fancoil**” e nei menù **Riscaldamento** e **Condizionamento** si rendono visibili i parametri “**Numero di velocità del fancoil**”, “**Notifica stato velocità fancoil**” e “**Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)**”.

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; il parametro “**Gestione delle valvole del fancoil**” permette di definire la logica di controllo dell’elettrovalvola quando l’algoritmo selezionato è fancoil. I valori impostabili sono:

- **due punti ON-OFF** (valore di default)
- due punti 0%-100%

Selezionando il valore **due punti ON-OFF**, si rende visibile 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 all’elettrovalvola; selezionando il valore **due punti 0%-100%**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Comando % valvola risc/cond** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando all’elettrovalvola.

Il parametro “**Differenziale di regolazione elettrovalvola risc/cond (decimi di °C)**” permette di impostare il valore del differenziale di regolazione del controllo a due punti della elettrovalvola del funzionamento fancoil, già citato nel paragrafo Algoritmi di controllo; il valore è lo stesso sia per l’impianto di riscaldamento sia per l’impianto di condizionamento. I valori impostabili sono:

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

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
- **abilita** (valore di default)

Selezionando il valore **disabilita**, si rende visibile il parametro “**Periodo di ripetizione comandi con notifica disabilitata**”; selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Notifica stato valvola risc/cond** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) se l’algoritmo di controllo della valvola è **due punti ON-OFF** o **proporzionale integrale PWM** oppure **Notifica % valvola risc/cond** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) se l’algoritmo di controllo della valvola è **due punti 0%-100%** o **proporzionale integrale continuo**. Al ripristino tensione bus, il dispositivo invia il comando di lettura stato (read request) tramite l’oggetto **Notifica stato valvola risc/cond** o **Notifica % 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 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 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, innescando il processo di attesa conferma e ripetizione comando fino a conferma ricevuta.

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. Il parametro “**Periodo di ripetizione comandi con notifica disabilitata**” permette di definire l’intervallo dell’invio ciclico; i valori impostabili sono:

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

Se l’algoritmo di controllo selezionato per Riscaldamento, Condizionamento o Riscaldamento/Condizionamento è **fancoil con controllo velocità ON-OFF** o **fancoil con controllo velocità continuo**, è possibile modificare la velocità del fancoil direttamente da comandi bus. Il parametro “**Modifica velocità fancoil da bus**” permette di abilitare la modifica da bus della velocità del fancoil; i valori impostabili sono:

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

Selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso modalità fancoil** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) che permette di ricevere i comandi di selezione modalità fancoil; alla ricezione del valore "1", la velocità viene definita autonomamente dal dispositivo (modalità fancoil AUTO) secondo le diverse isteresi definite nel paragrafo Algoritmi di controllo. Alla ricezione del valore "0", la modalità fancoil passa a MANUALE velocità 1; una volta che la modalità è in MANUALE, ad ogni ricezione del valore "0" viene selezionata la velocità successiva.

Quando la modalità fancoil è MANUALE, per attivare la velocità selezionata è sufficiente soddisfare l'isteresi del primo differenziale di regolazione indipendentemente dalla velocità selezionata.

In qualsiasi stato si trovi, il valore "1" riporta la modalità in AUTO.

Al ripristino di tensione bus, la modalità del fancoil è quella attiva prima della caduta di tensione.

Se avviene una modifica al tipo di funzionamento attivo, se il nuovo tipo di funzionamento è ancora fancoil la velocità del fancoil (automatica o manuale V1/V2/V3) rimane quella impostata in precedenza altrimenti viene reimpostata la modalità AUTOMATICA.

Se l'algoritmo di controllo selezionato per Riscaldamento, Condizionamento o Riscaldamento/Condizionamento è **fancoil con controllo velocità ON-OFF** o **fancoil con controllo velocità continuo**, è possibile segnalare la modalità di controllo della velocità del fancoil. Il parametro "**Segnalazione modalità fancoil (automatica/manuale)**" permette di abilitare l'oggetto di comunicazione **Segnalazione modalità fancoil** attraverso il quale il dispositivo segnala tramite telegramma bus la modalità di controllo della velocità del fancoil (manuale/automatica); i valori impostabili sono:

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

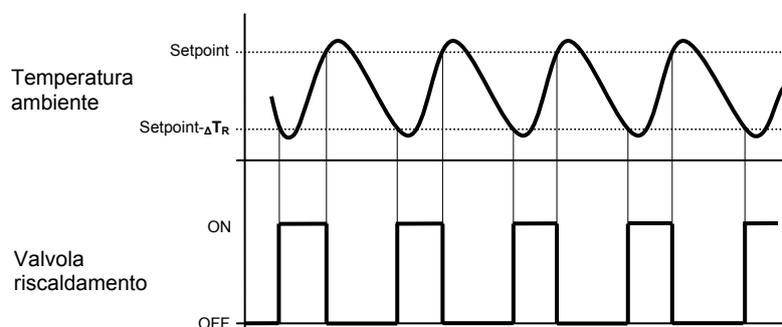
Selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Segnalazione modalità fancoil** utilizzato per trasmettere la segnalazione. Quando la modalità di controllo velocità fancoil passa da MANUALE a AUTOMATICA il dispositivo invia sul bus un telegramma con valore logico "1"; quando la modalità di controllo velocità fancoil passa da AUTOMATICA a MANUALE il dispositivo invia sul bus uno "0".

3.2 Algoritmi di controllo

Di seguito un approfondimento degli algoritmi di controllo disponibili, indipendentemente dal fatto che la logica di controllo sia comune o distinta tra i due tipi di funzionamento (riscaldamento/condizionamento):

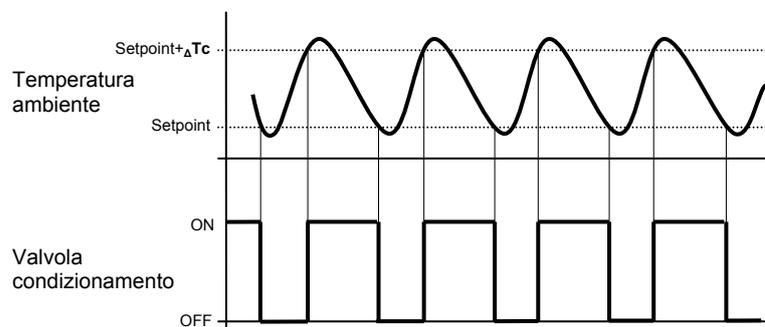
3.2.1 Due punti ON - OFF

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- ΔT_R " (dove ΔT_R 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- ΔT_R " 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.



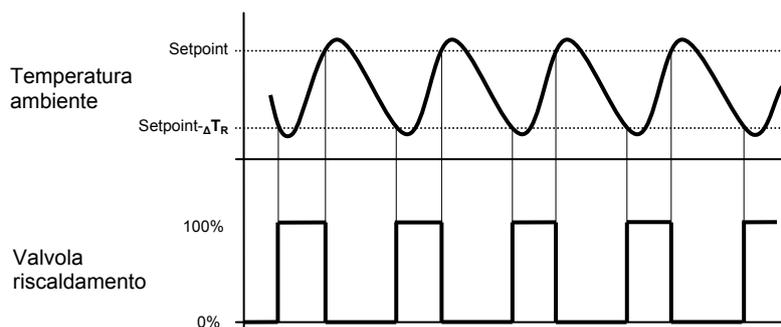
Quando la temperatura misurata è superiore al valore "setpoint+ ΔT_c " (dove ΔT_c identifica il valore del differenziale di regolazione del condizionamento) il dispositivo attiva l'impianto di condizionamento inviando il relativo comando bus all'attuatore che lo gestisce; quando la temperatura misurata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

3.2.2 Due punti 0% - 100%

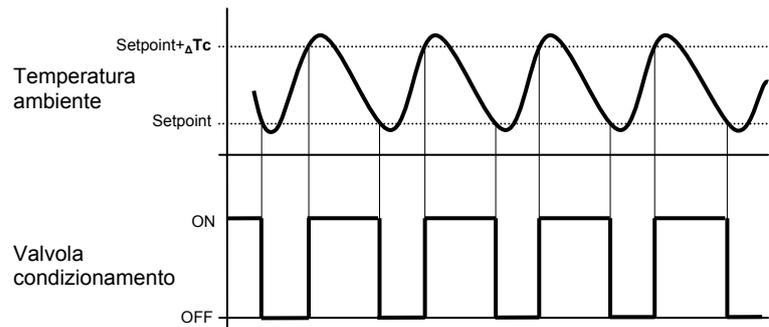
L'algoritmo utilizzato per il controllo dell'impianto di termoregolazione è quello classico che viene denominato controllo a due punti. Questo tipo di controllo prevede l'accensione e lo spegnimento dell'impianto di termoregolazione seguendo un ciclo di isteresi, ossia non esiste un'unica soglia che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



Quando la temperatura misurata è inferiore al valore "setpoint- ΔT_R " (dove ΔT_R identifica il valore del differenziale di regolazione del riscaldamento) il dispositivo attiva l'impianto di riscaldamento inviando il relativo comando percentuale 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 percentuale 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- ΔT_R " 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.

Per evitare continue commutazioni delle elettrovalvole, dopo una transizione 0%-100%-0% il successivo comando di 100% può essere inviato solo dopo che sono trascorsi almeno 2 minuti.



Quando la temperatura misurata è superiore al valore “setpoint+ ΔTc ” (dove ΔTc 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+ ΔTc ” superato il quale il dispositivo attiva l'impianto.

3.2.3 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).

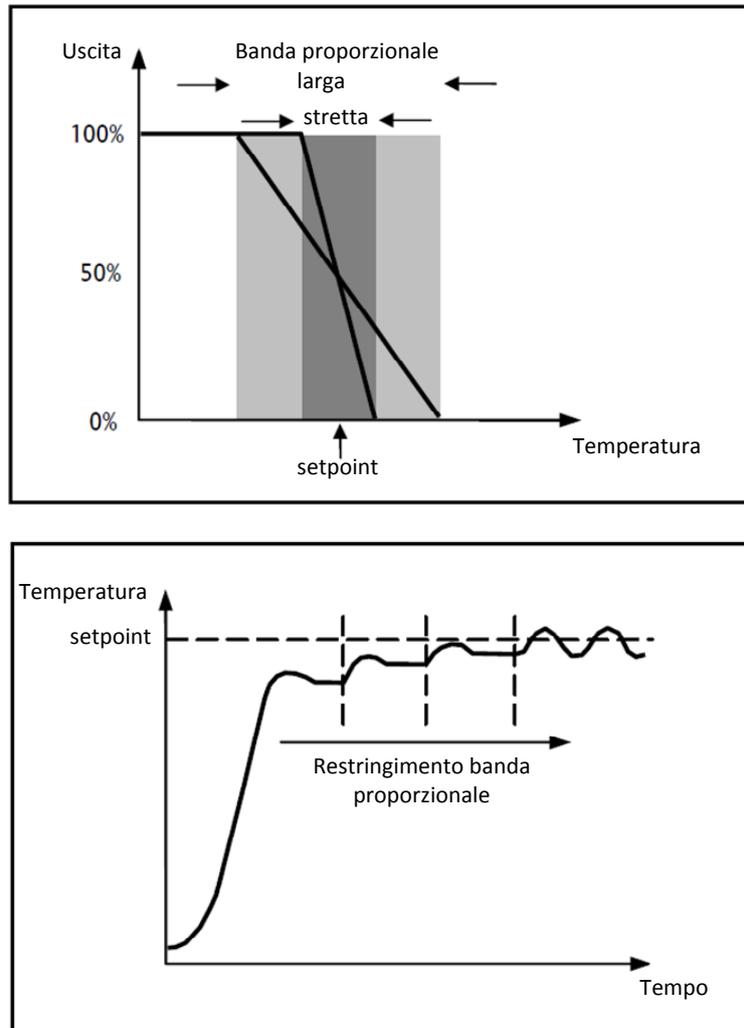
$$P_{out} = K_p e(t)$$

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.



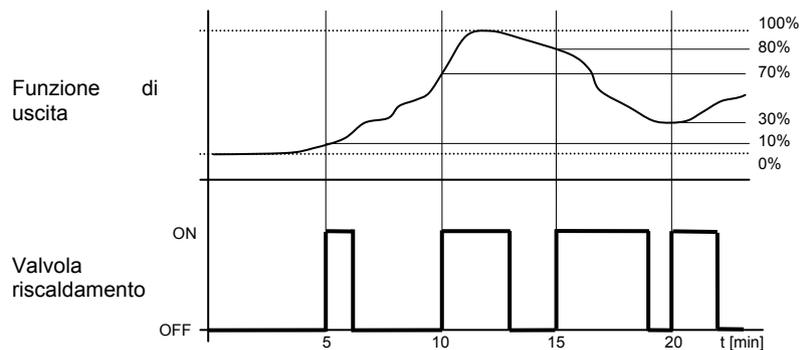
Componente integrale

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.

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

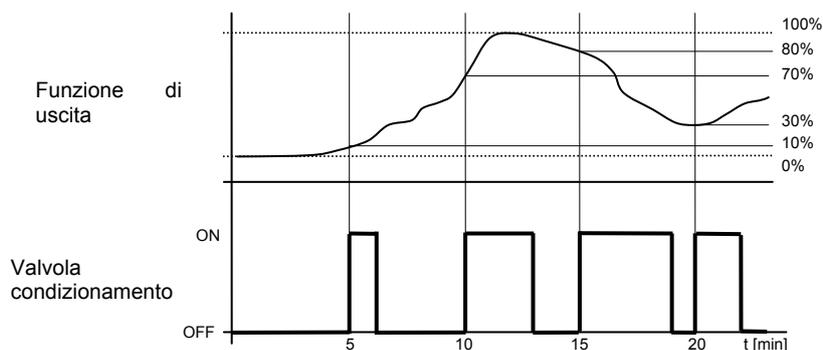
Il termine integrale accelera la dinamica del processo verso il setpoint ed elimina i residui dello stato stazionario di errore che si verifica con un controllore proporzionale puro.

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.

3.2.4 proporzionale integrale continuo

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 continuo. Questo tipo di controllo prevede il controllo continuo della differenza tra la temperatura misurata e il setpoint impostato e di conseguenza l'invio di comandi di modulazione della potenza dell'impianto di termoregolazione. 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

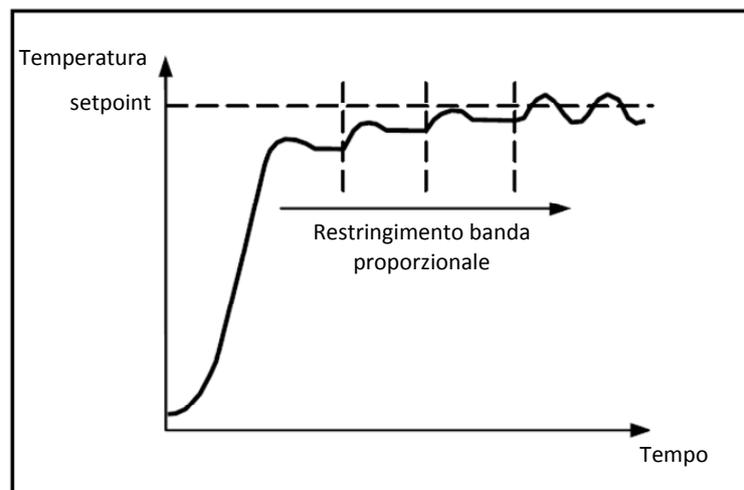
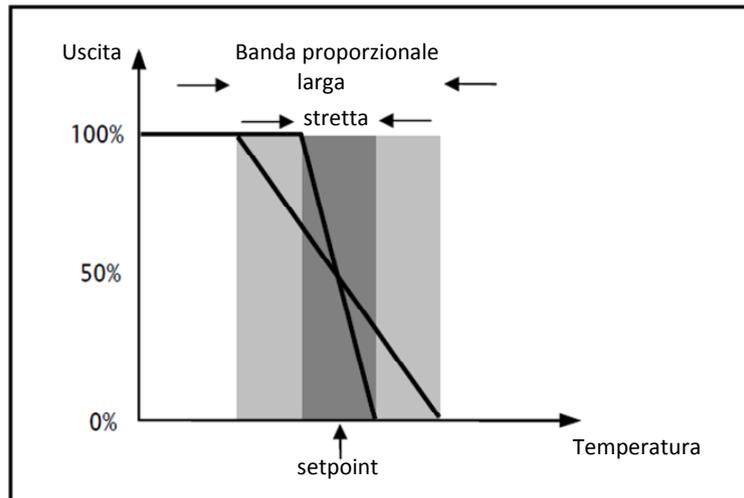
Nella componente proporzionale, la funzione di uscita è proporzionale all'errore (differenza tra setpoint e temperatura misurata).

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

Definita la banda proporzionale, all'interno della banda l'uscita varia tra 0% e 100%; al di fuori della banda, l'uscita sarà alla massima potenza o alla minima potenza 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.



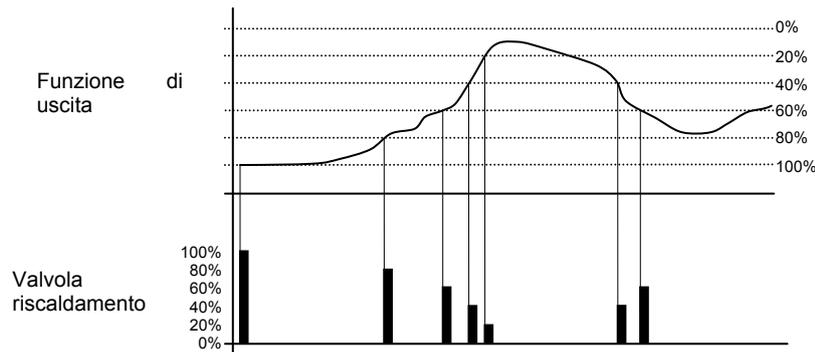
Componente integrale

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.

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

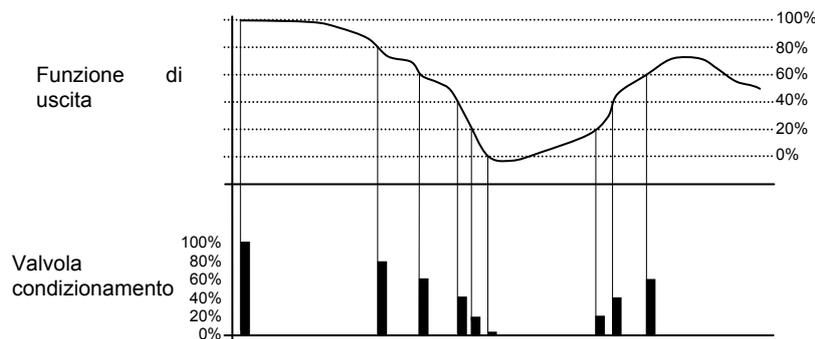
Il termine integrale accelera la dinamica del processo verso il setpoint ed elimina i residui dello stato stazionario di errore che si verifica con un controllore proporzionale puro.

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.



Come è possibile verificare dalla figura, il dispositivo invia i comandi all'attuatore che gestisce l'impianto di riscaldamento in base alla funzione di uscita del controllo proporzionale integrale; lungo l'asse delle ordinate, l'intervallo 0% - 100% della funzione di uscita del controllo proporzionale integrale viene diviso in diversi livelli con distanza pari al valore definito dal parametro "**Variazione % min. per invio comando continuo**" (nella figura il valore assunto è **20%**) ed il dispositivo regola con continuità l'impianto di riscaldamento inviando valori percentuali di attivazione all'elettrovalvola (riportati lungo l'asse delle ordinate) che dipendono dall'intersezione del valore della funzione di uscita calcolato con un determinato livello. In questo modo, non si corre il rischio di saturare il bus KNX con continui telegrammi.

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.



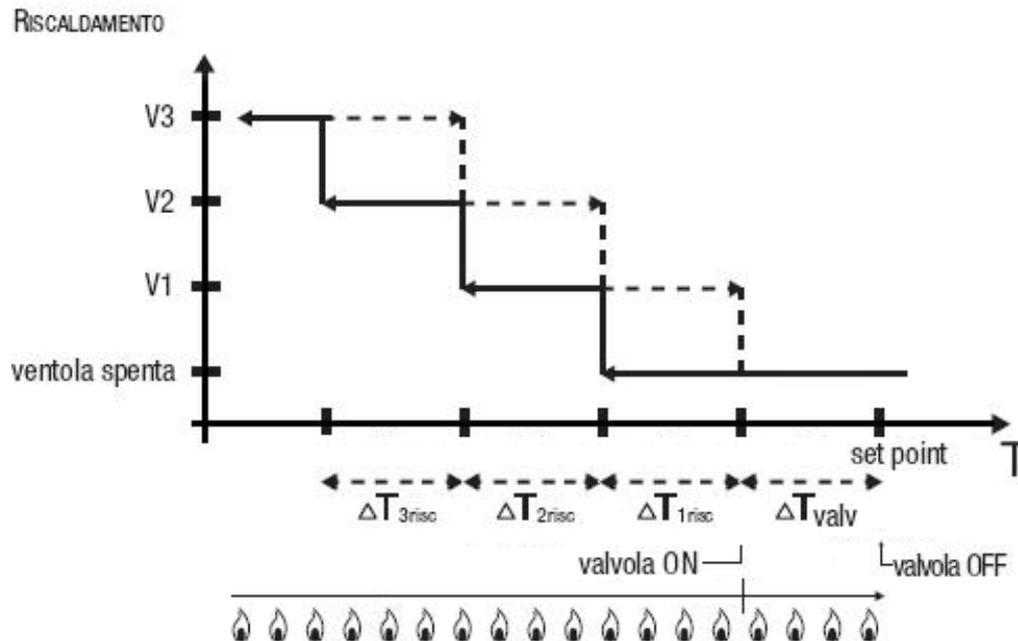
Come è possibile verificare dalla figura, il dispositivo invia i comandi all'attuatore che gestisce l'impianto di condizionamento in base alla funzione di uscita del controllo proporzionale integrale; lungo l'asse delle ordinate, l'intervallo 0% - 100% della funzione di uscita del controllo proporzionale integrale viene diviso in diversi livelli con distanza pari al valore definito dal parametro "**Variazione % min. per invio comando continuo**" (nella figura il valore assunto è **20%**) ed il dispositivo regola con continuità l'impianto di condizionamento inviando valori percentuali di attivazione all'elettrovalvola (riportati lungo l'asse delle ordinate) che dipendono dall'intersezione del valore della funzione di uscita calcolato con un determinato livello. In questo modo, non si corre il rischio di saturare il bus KNX con continui telegrammi.

Con questo tipo di algoritmo, non vi è più un ciclo di isteresi sull'dispositivo affrescante 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.

3.2.5 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.

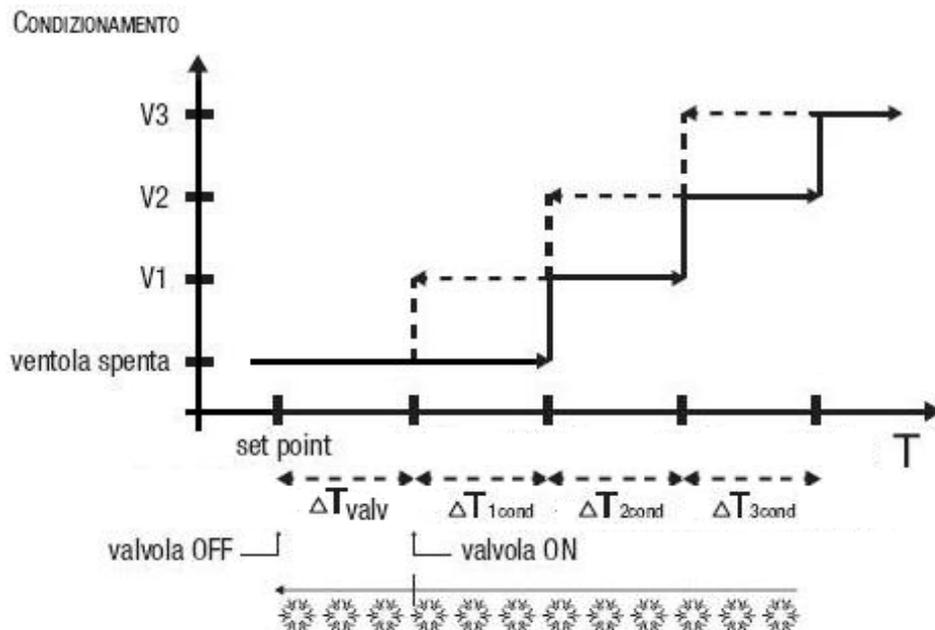
La differenza sostanziale con l'algoritmo a 2 punti è quella che, in questo caso, non esiste un solo stadio sul quale si esegue il ciclo di isteresi fissando le soglie di accensione e spegnimento della velocità ma ne possono esistere tre (dipende dal numero di velocità del fancoil); ciò significa sostanzialmente 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- ΔT_{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- ΔT_{valv} ”, la sonda 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+ ΔT_{valv} + ΔT_{1cond} ” e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore “setpoint+ ΔT_{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+ ΔT_{valv} + ΔT_{1cond} + ΔT_{2cond} ” e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore “setpoint+ ΔT_{valv} + ΔT_{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+ ΔT_{valv} + ΔT_{1cond} + ΔT_{2cond} + ΔT_{3cond} ” e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore “setpoint+ ΔT_{valv} + ΔT_{1cond} + ΔT_{2cond} ”

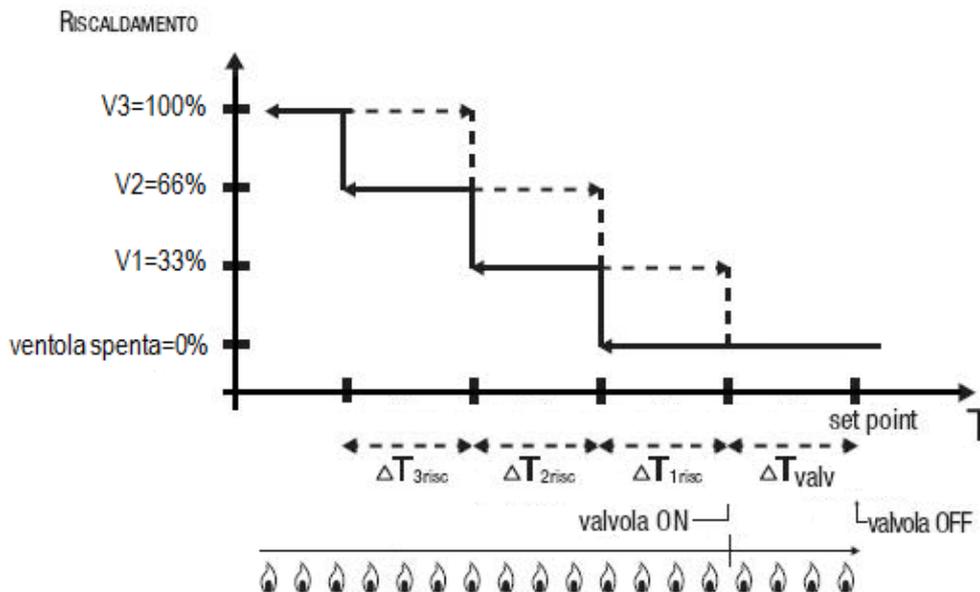
Per quanto riguarda l'elettrovalvola del condizionamento, si può notare che una volta che la temperatura misurata è superiore al valore “setpoint+ ΔT_{valv} ”, la sonda invia il comando di attivazione all'elettrovalvola che gestisce l'impianto del condizionamento; l'elettrovalvola viene invece disattivata 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 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.

Entrambe le figure fanno riferimento al controllo a tre stadi del fancoil, in quanto le spiegazioni in questo caso sono esaustive e, per i casi a due o mono stadio, il funzionamento è il medesimo, con l'unica differenza che non tutte le velocità verranno controllate.

3.2.6 fancoil con controllo velocità continuo

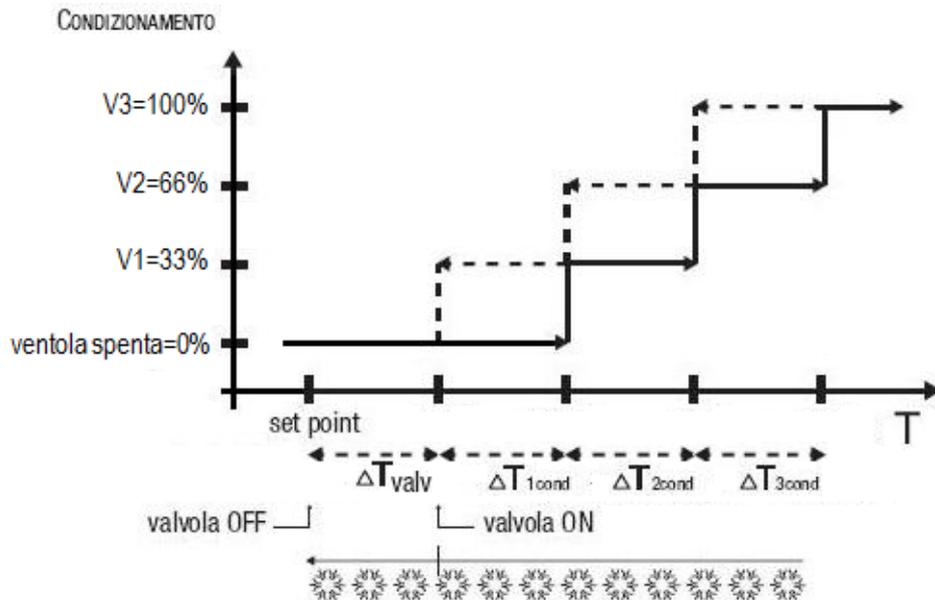
La differenza sostanziale con l'algoritmo **fancoil con controllo velocità continuo** è quella che, in questo caso, non esistono oggetti di comunicazione indipendenti per la gestione delle velocità ma l'oggetto è unico, ciò che cambia è il valore (1 byte) inviato tramite; ciò implica che prima di attivare una velocità non devono essere disattivate le altre.



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'invio del valore associato. 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 (invio valore "ventola spenta") quando il valore della temperatura raggiunge il valore "setpoint- ΔT_{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 (invio valore V1) 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 (invio valore V2) 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- ΔT_{valv} ", la sonda 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'invio del valore associato. 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 (invio valore “ventola spenta”) quando il valore della temperatura raggiunge il valore “setpoint+ ΔT_{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 (invio valore V1) 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 (invio valore V2) 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+ ΔT_{valv} ”, la sonda 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 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.

Entrambe le figure fanno riferimento al controllo a tre stadi del fancoil, in quanto le spiegazioni in questo caso sono esaustive e, per i casi a due o mono stadio, il funzionamento è il medesimo, con l'unica differenza che non tutte le velocità verranno controllate.

4 Menù “Riscaldamento”

Nel menù **Riscaldamento** sono presenti i parametri caratteristici degli algoritmi di controllo dei carichi per l'impianto di riscaldamento. La struttura base del menù è la seguente:

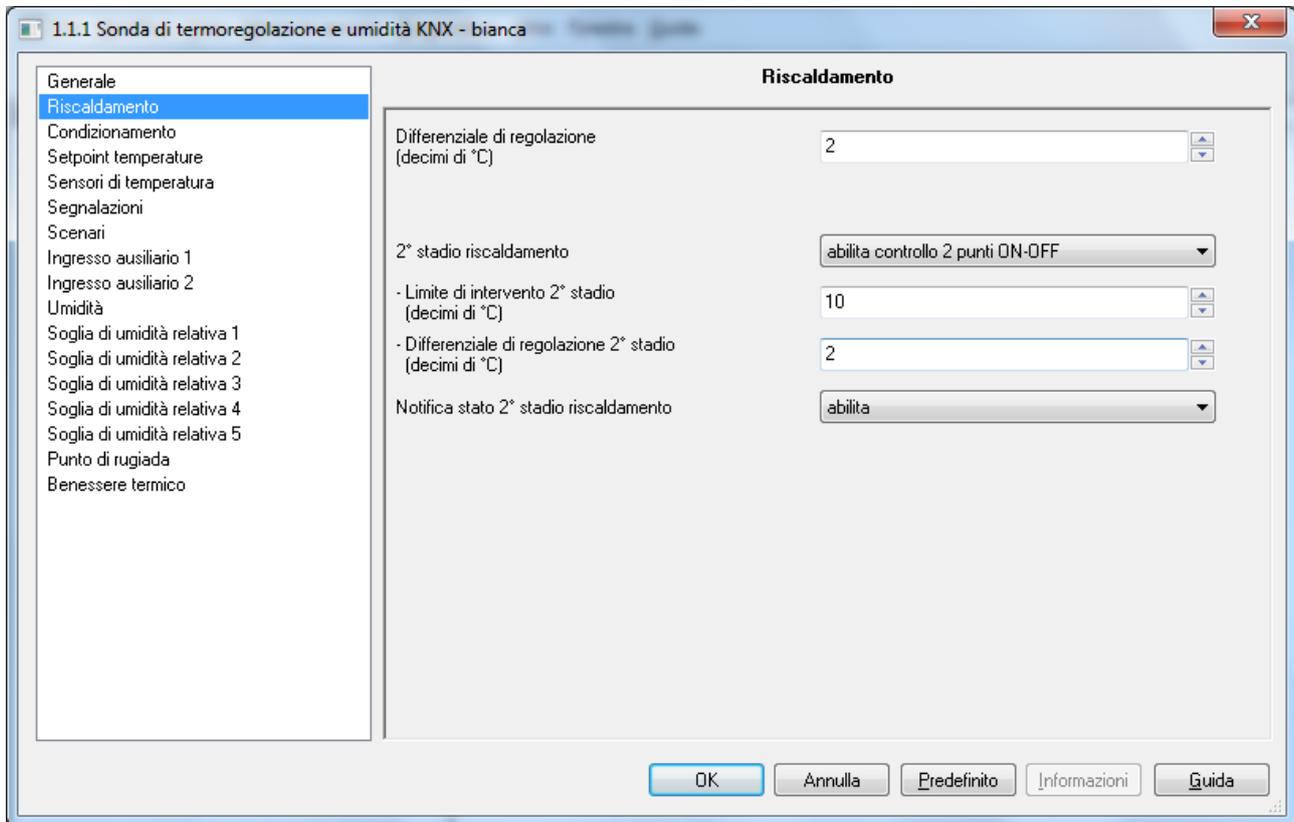


Fig. 4.1

4.1 Parametri

4.1.1 Differenziale di regolazione (decimi di °C)

Permette di impostare il valore del differenziale di regolazione dell'algoritmo di controllo a **due punti ON-OFF** o a **due punti 0%-100%** del riscaldamento, già citato nella sezione Algoritmi di controllo, 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)**

4.1.2 Selezione impianto di riscaldamento

Il parametro “**Selezione impianto di riscaldamento**” 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
- **riscaldamento a pavimento (valore di default)**
- ventilconvettore
- riscaldamento elettrico
- personalizzato

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 **5.0 °C** e **150**.

Selezionando il valore **riscaldamento a pavimento**, i parametri “**Banda proporzionale**” e “**Tempo di integrazione (minuti)**” saranno visibili ma non modificabili e visualizzeranno i valori **5.0 °C** e **240**.

Selezionando il valore **ventilconvettore**, i parametri “**Banda proporzionale**” e “**Tempo di integrazione (minuti)**” saranno visibili ma non modificabili e visualizzeranno i valori **4.0 °C** e **90**.

Selezionando il valore **riscaldamento elettrico**, i parametri “**Banda proporzionale**” e “**Tempo di integrazione (minuti)**” saranno visibili ma non modificabili e visualizzeranno i valori **4.0 °C** e **100**.

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

Non è necessario salvare in memoria il parametro “**Seleziona impianto di riscaldamento**”.

4.1.3 Banda proporzionale

Il parametro “**Banda proporzionale**” permette di impostare la larghezza della banda proporzionale PWM dell’algoritmo di controllo **proporzionale integrale PWM** o **proporzionale integrale continuo** del riscaldamento, già citato nella sezione Algoritmi di controllo, che sottratto al valore del setpoint impostato determina il limite inferiore della banda proporzionale utilizzata per il controllo proporzionale integrale. I valori impostabili sono:

- 1.0 °C
- 1.5 °C
- **2.0 °C** (valore di default)
- 2.5 °C
- 3.0 °C
- 3.5 °C
- 4.0 °C
- 4.5 °C
- 5.0 °C
- 5.5 °C
- 6.0 °C
- 6.5 °C
- 7.0 °C
- 7.5 °C
- 8.0 °C
- 8.5 °C
- 9.0 °C
- 9.5 °C
- 10.0 °C

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

- da 1 minuto a 250 minuti con passo 1 più il valore “no integrale” (255), **60 (valore di default)**

Selezionando il valore **no integrale**, la componente integrale è nulla e si ottiene l’effetto di un controllo proporzionale puro.

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

Il parametro “**Variazione % min. per invio comando continuo**” permette di impostare il valore di variazione minima del valore percentuale di comando (rispetto all'ultimo comando inviato) per generare l'invio del comando stesso. I valori impostabili sono:

- 1%
- 2%
- 3%
- 4%
- **5%** (valore di default)
- 10%
- 20%

Intrinsecamente, questo valore determina anche il numero di sottobande proporzionali entro le quali il dispositivo determina il valore della potenza da inviare all'impianto (vedi sezione Algoritmi di controllo); non esiste un numero fisso di sottobande proporzionali, ma esso dipende dal valore impostato a questa voce.

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; il parametro “**Gestione delle valvole del fancoil**” permette di definire la logica di controllo dell'elettrovalvola quando l'algoritmo selezionato è fancoil. I valori impostabili sono:

- **due punti ON-OFF** (valore di default)
- due punti 0%-100%

Selezionando il valore **due punti ON-OFF**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Commutazione valvola riscaldamento** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando; selezionando il valore **due punti 0%-100%**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Comando % valvola riscaldamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.

4.1.4 Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)

Il parametro “**Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)**” permette di impostare il valore del differenziale di regolazione del controllo a due punti della elettrovalvola del funzionamento fancoil, già citato nella sezione Algoritmi di controllo. I valori impostabili sono:

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

4.1.5 Numero di velocità del fancoil

Il parametro “**Numero di velocità del fancoil**” permette di impostare il numero di stadi per il controllo della velocità del fancoil, in base al tipo di fancoil utilizzato; i valori impostabili sono:

- 1

impostando questo valore, il numero di stadi per il controllo delle velocità del fancoil è 1; con questa impostazione, si rendono visibili i parametri “**Differenziale di regolazione velocità 1 (decimi di °C)**” e “**Tempo di inerzia velocità 1 (secondi)**”.

In questo caso, in base al valore impostato alla voce “**Algoritmo di controllo Riscaldamento**” del menu **Generale** si abilitano i seguenti oggetti di comunicazione:

- se il valore impostato alla suddetta voce è **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, viene abilitato l'oggetto di comunicazione **Commutazione fan V1 riscaldamento** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) per il controllo della prima ed unica velocità del fancoil.
- se il valore impostato alla suddetta voce è **fancoil con controllo velocità continuo**, viene abilitato l'oggetto di comunicazione **Comando % velocità fancoil riscaldamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) per il controllo della velocità del fancoil. In questo caso i comandi inviati sono valori percentuali della velocità del fancoil, che si possono così riassumere:

<i>Velocità fancoil</i>	<i>Valore percentuale inviato</i>
<i>ventola spenta</i>	0%
<i>prima velocità (V1)</i>	100%

• 2

Impostando questo valore, il numero di stadi per il controllo delle velocità del fancoil è 2; con questa impostazione, si rendono visibili i parametri “**Differenziale di regolazione velocità 1 (decimi di °C)**”, “**Differenziale di regolazione velocità 2 (decimi di °C)**”, “**Tempo di inerzia velocità 1 (secondi)**” e “**Tempo di inerzia velocità 2 (secondi)**”.

In questo caso, in base al valore impostato alla voce “**Algoritmo di controllo Riscaldamento**” del menu **Generale** si abilitano i seguenti oggetti di comunicazione:

- se il valore impostato alla suddetta voce è **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, vengono abilitati gli oggetti di comunicazione **Commutazione fan V1 riscaldamento** e **Commutazione fan V2 riscaldamento** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) per il controllo rispettivamente della prima e della seconda velocità del fancoil.
- se il valore impostato alla suddetta voce è **fancoil con controllo velocità continuo**, viene abilitato l’oggetto di comunicazione **Comando % velocità fancoil riscaldamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) per il controllo della velocità del fancoil. In questo caso i comandi inviati sono valori percentuali della velocità del fancoil, che si possono così riassumere:

<i>Velocità fancoil</i>	<i>Valore percentuale inviato</i>
<i>ventola spenta</i>	0%
<i>prima velocità (V1)</i>	50%
<i>seconda velocità (V2)</i>	100%

• 3 (valore di default)

Impostando questo valore, il numero di stadi per il controllo delle velocità del fancoil è 3; con questa impostazione, 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)**” e “**Tempo di inerzia velocità 3 (secondi)**”.

In questo caso, in base al valore impostato alla voce “**Algoritmo di controllo Riscaldamento**” del menu **Generale** si abilitano i seguenti oggetti di comunicazione:

- se il valore impostato alla suddetta voce è **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, vengono abilitati gli oggetti di comunicazione **Commutazione fan V1 riscaldamento**, **Commutazione fan V2 riscaldamento** e **Commutazione fan V3 riscaldamento** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) per il controllo rispettivamente della prima, della seconda e della terza velocità del fancoil.
- se il valore impostato alla suddetta voce è **fancoil con controllo velocità continuo**, viene abilitato l’oggetto di comunicazione **Comando % velocità fancoil riscaldamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) per il controllo della velocità del fancoil. In questo caso i comandi inviati sono valori percentuali della velocità del fancoil, che si possono così riassumere:

<i>Velocità fancoil</i>	<i>Valore percentuale inviato</i>
<i>ventola spenta</i>	0%
<i>prima velocità (V1)</i>	33%
<i>seconda velocità (V2)</i>	67%
<i>terza velocità (V3)</i>	100%

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** o **fancoil con controllo velocità continuo** del riscaldamento, già citato nella sezione Algoritmi di controllo; questo valore, sottratto al valore “setpoint- ΔT_{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 “ $\Delta T_{1\text{ risc}} = \Delta T_{valv}$ ” per cui il valore di soglia dell’attivazione della velocità 1 è “setpoint- ΔT_{valv} ” ed il valore di disattivazione è “setpoint”.

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** o **fancoil con controllo velocità continuo** del riscaldamento, già citato nella sezione Algoritmi di controllo; questo valore, sottratto al valore “setpoint- $\Delta T_{valv} - \Delta T_{1\text{ risc}}$ ” 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)**

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** o **fancoil con controllo velocità continuo** del riscaldamento, già citato nella sezione Algoritmi di controllo; questo valore, sottratto al valore “setpoint- $\Delta T_{valv} - \Delta T_{1\text{ risc}} - \Delta T_{2\text{ risc}}$ ” 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)**

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 (valore di default)** a 10 con passo 1

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 (valore di default)** a 10 con passo 1

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 (valore di default)** a 10 con passo 1

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 circoli ancora corrente e l’istantanea alimentazione di un altro avvolgimento potrebbe danneggiare il fancoil (alimentazione contemporanea di più avvolgimenti).

4.1.6 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
- **abilita** (valore di default)

Selezionando il valore **disabilita**, si rende visibile il parametro “**Periodo di ripetizione comandi con notifica disabilitata**”; selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Notifica stato valvola riscaldamento** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) se l’algoritmo di controllo della valvola è **due punti ON-OFF** o **proporzionale integrale PWM**, oppure **Notifica % valvola riscaldamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) se l’algoritmo di controllo della valvola è **due punti 0%-100%** o **proporzionale integrale continuo**. Al ripristino tensione bus, il dispositivo invia il comando di lettura stato (read request) tramite l’oggetto **Notifica stato valvola riscaldamento** o **Notifica % 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 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, 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.

Nel caso particolare in cui l’algoritmo di controllo sia proporzionale integrale continuo, la notifica ricevuta può differire dal comando inviato di circa $\pm 1.8\%$ (3 unità su 255); in questo modo, se per motivi di approssimazione l’attuatore che controlla la valvola invia un valore che differisce leggermente dal valore richiesto dalla sonda, il funzionamento viene garantito e non viene innescato il processo di invio periodico del comando.

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)

4.1.7 Notifica stato velocità fancoil

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, esso 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 stato ricevuta la corretta notifica da quest’ultima che è stata

disattivata (fermo restando che le notifiche delle velocità siano abilitate); fintantoché la sonda non riceve la notifica della disattivazione della velocità attiva esso 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
- **abilita** (valore di default)

Selezionando il valore **disabilita**, si rende visibile il parametro “**Periodo di ripetizione comandi velocità fancoil**”; selezionando il valore **abilita**, si rendono visibili i seguenti oggetti di comunicazione:

- se l’algoritmo di controllo è **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, 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) secondo il numero di velocità del fancoil.

se l’algoritmo di controllo della valvola è **fancoil con controllo velocità continuo**, l’oggetto di comunicazione **Notifica controllo continuo fancoil riscaldamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) indipendentemente dal numero di velocità del fancoil. La notifica ricevuta tramite l’oggetto citato può differire dal comando inviato di circa $\pm 1.8\%$ (3 unità su 255); in questo modo, se per motivi di approssimazione l’attuatore che controlla la velocità del fancoil invia un valore che differisce leggermente dal valore richiesto dalla sonda, il funzionamento viene garantito e non viene innescato il processo di invio periodico del comando.

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** o **Notifica % valvola riscaldamento** 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.

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)

Nel caso particolare in cui il controllo fosse **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, allora i comandi vengono ripetuti su tutti gli oggetti di comunicazione delle velocità.

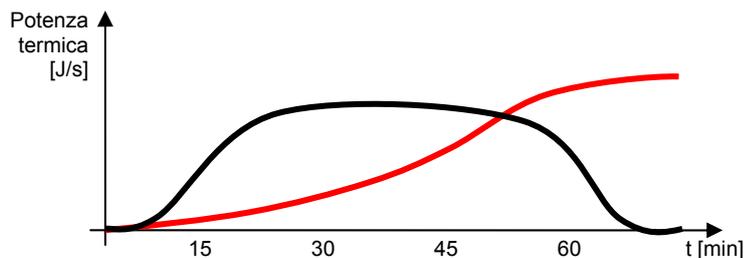
4.1.8 Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)

Il parametro “**Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)**” permette di impostare il valore del differenziale di regolazione del controllo a due punti della elettrovalvola del funzionamento fancoil. I valori impostabili sono:

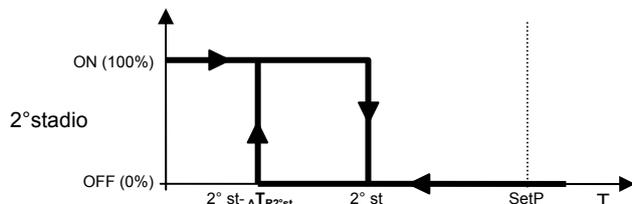
- da 1 a 20 con passo 1, **2** (valore di default)

4.1.9 2° stadio riscaldamento

Alcuni sistemi di riscaldamento (per esempio il riscaldamento a pavimento) hanno un’inerzia molto accentuata, richiedendo parecchio tempo per allineare la temperatura ambiente con il setpoint desiderato; per poter ridurre tale inerzia, vi è l’abitudine di installare un altro sistema riscaldante con inerzia minore che possa aiutare il sistema principale a riscaldare l’ambiente quando la differenza tra setpoint e temperatura misurata è rilevante. Tale sistema, che definiamo 2°stadio, contribuisce nella fase iniziale a riscaldare l’ambiente per poi terminare la propria azione quando la differenza tra setpoint e temperatura può essere gestito in modo abbastanza rapido.



L'algoritmo di controllo del secondo stadio può essere solamente a due punti, a scelta tra ON-OFF o 0%-100%, e le soglie di intervento del secondo stadio sono le seguenti:



Quando la temperatura misurata è inferiore al valore “ $2^{\circ} \text{ st} - \Delta T_{R2^{\circ} \text{ st}}$ ” (dove $\Delta T_{R2^{\circ} \text{ st}}$ identifica il valore del differenziale di regolazione del 2° stadio riscaldamento) il dispositivo attiva il 2° stadio di riscaldamento inviando il relativo comando bus all'attuatore che lo gestisce; quando la temperatura misurata raggiunge il valore “ 2° st ” (definito da Setpoint-Limite di intervento 2° stadio), il dispositivo disattiva il 2° stadio 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 del 2° stadio di riscaldamento, la prima è costituita dal valore “ $2^{\circ} \text{ st} - \Delta T_{R2^{\circ} \text{ st}}$ ” sotto la quale il dispositivo attiva l'impianto, la seconda è costituita dal valore “ 2° st ” superato il quale il dispositivo spegne l'impianto.

Permette di abilitare e definire l'algoritmo di controllo del secondo stadio di riscaldamento; i valori impostabili sono:

- **disabilitato** (valore di default)
- abilita controllo due punti ON-OFF
- abilita controllo due punti 0%-100%

Selezionando un qualsiasi valore diverso da **disabilitato**, si rendono visibili i parametri “**Limite di intervento 2° stadio (decimi di $^{\circ}\text{C}$)**”, “**Differenziale di regolazione 2° stadio (decimi di $^{\circ}\text{C}$)**” e “**Notifica stato 2° stadio riscaldamento**”. Selezionando **abilita controllo due punti ON-OFF** si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Commutazione 2° stadio riscaldamento** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando; selezionando **abilita controllo due punti 0%-100%**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Comando % 2° stadio riscaldamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.

Il parametro “**Limite di intervento 2° stadio (decimi di $^{\circ}\text{C}$)**” permette di definire la soglia di intervento del 2° stadio di riscaldamento. Il valore impostato a questo parametro, sottratto al setpoint attualmente in utilizzo, determina il limite superiore del funzionamento del 2° stadio (**2° St** nel grafico sopra) oltre al quale quest'ultimo viene disattivato; i valori impostabili sono:

- da **10 (valore di default)** a 100 con passo 1

Il parametro “**Differenziale di regolazione 2° stadio (decimi di $^{\circ}\text{C}$)**” permette di impostare il valore del differenziale di regolazione dell'algoritmo di controllo del 2° stadio riscaldamento che, sottratto al valore “setpoint-limite di intervento” determina il valore della soglia (**$2^{\circ} \text{ st} - \Delta T_{R2^{\circ} \text{ st}}$** nel grafico sopra) sotto la quale viene attivato l'impianto del 2° riscaldamento nel controllo a due punti. I valori impostabili sono:

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

Come per l'algoritmo base del riscaldamento, il parametro “**Notifica stato 2° stadio riscaldamento**” permette di abilitare il dispositivo alla ricezione delle notifiche dall'attuatore che comanda il 2° stadio del

riscaldamento; in questo modo, il dispositivo è in grado di ricevere il telegramma di avvenuta commutazione dall'attuatore e di ripetere il comando qualora la commutazione non fosse avvenuta. I valori impostabili sono:

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

Selezionando il valore **disabilita**, si rende visibile il parametro “**Periodo di ripetizione comandi 2° stadio senza feedback**”; selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Notifica stato 2° stadio riscaldamento** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) se l'algoritmo di controllo 2° stadio è **due punti ON-OFF**, oppure **Notifica % valvola 2° stadio riscaldamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) se l'algoritmo di controllo è **due punti 0%-100%**. Al ripristino tensione bus, il dispositivo invia il comando di lettura stato (read request) tramite l'oggetto **Notifica stato 2° stadio riscaldamento** o **Notifica % valvola 2° stadio riscaldamento** per potersi aggiornare sullo stato del secondo stadio di riscaldamento.

Con la notifica abilitata, dopo che il dispositivo invia il comando di commutazione, 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 fintantoché non viene ricevuta la notifica della corretta commutazione. Può capitare che, durante il normale funzionamento della termoregolazione, lo stato dell'attuatore che gestisce il 2° stadio possa essere modificato da un ente esterno alla sonda che ne forza lo stato, modificandolo. Il dispositivo in questo caso ripete il comando di commutazione per riallineare lo stato dell'attuatore con quello determinato dalla logica di controllo, innescando il processo di attesa conferma e ripetizione comando fino a conferma ricevuta.

Con le notifiche di stato del 2° stadio del riscaldamento disabilitate, può essere utile ripetere ciclicamente il comando all'attuatore 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 2° stadio senza feedback**” 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 Menù “Condizionamento”

Nel menù **Condizionamento** sono presenti i parametri caratteristici degli algoritmi di controllo dei carichi per l'impianto di condizionamento. La struttura del menu è la seguente:

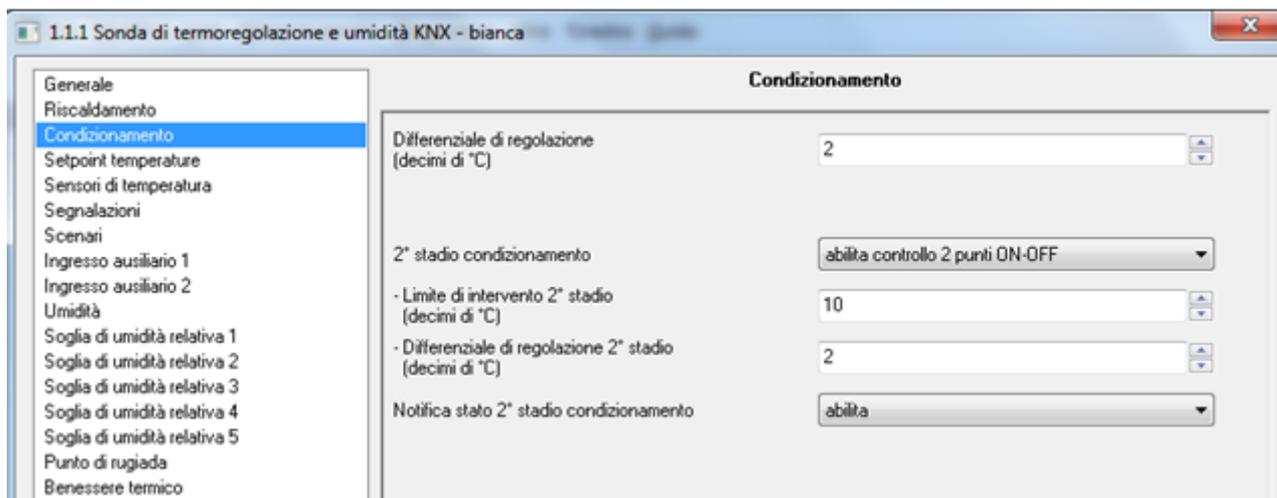


Fig. 5.1

5.1 Parametri

5.1.1 Differenziale di regolazione (decimi di °C)

Permette di impostare il valore del differenziale di regolazione dell'algoritmo di controllo a **due punti ON-OFF** o a **due punti 0%-100%** del riscaldamento, già citato nella sezione Algoritmi di controllo, 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 Selezione impianto di condizionamento

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)**
- ventilconvettore
- personalizzato

Selezionando il valore **raffrescamento a soffitto**, i parametri "**Banda proporzionale**" e "**Tempo di integrazione (minuti)**" saranno visibili ma non modificabili e visualizzeranno i valori **5.0 °C** e **240**.

Selezionando il valore **ventilconvettore**, i parametri "**Banda proporzionale**" e "**Tempo di integrazione (minuti)**" saranno visibili ma non modificabili e visualizzeranno i valori **4.0 °C** e **90**.

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

Non è necessario salvare in memoria il parametr "**Selezione impianto di condizionamento**".

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** o **proporzionale integrale continuo** del condizionamento, già citato nella sezione Algoritmi di controllo, che sommato al valore del setpoint impostato determina il limite superiore della banda proporzionale utilizzata per il controllo proporzionale integrale. I valori impostabili sono:

- 1.0 °C
- 1.5 °C
- **2.0 °C** (valore di default)
- 2.5 °C
- 3.0 °C
- 3.5 °C
- 4.0 °C
- 4.5 °C
- 5.0 °C
- 5.5 °C
- 6.0 °C
- 6.5 °C
- 7.0 °C
- 7.5 °C
- 8.0 °C
- 8.5 °C
- 9.0 °C
- 9.5 °C
- 10.0 °C

Il parametro "**Tempo di integrazione (minuti)**" permette di impostare il contributo dell'azione integrale nel controllo proporzionale integrale (Vedi sezione Algoritmi di controllo). I valori impostabili sono:

- da 1 minuto a 250 minuti con passo 1 più il valore "no integrale" (255), **60 (valore di default)**

Selezionando il valore **no integrale**, la componente integrale è nulla e si ottiene l'effetto di un controllo proporzionale puro.

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

Il parametro “**Variazione % min. per invio comando continuo**” permette di impostare il valore di variazione minima del valore percentuale di comando (rispetto all'ultimo comando inviato) per generare l'invio del comando stesso. I valori impostabili sono:

- 1%
- 2%
- 3%
- 4%
- **5%** (valore di default)
- 10%
- 20%

Intrinsecamente, questo valore determina anche il numero di sottobande proporzionali entro le quali il dispositivo determina il valore della potenza da inviare all'impianto (vedi sezione Algoritmi di controllo); non esiste un numero fisso di sottobande proporzionali, ma esso dipende dal valore impostato a questa voce.

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; il parametro “**Gestione delle valvole del fancoil**” permette di definire la logica di controllo dell'elettrovalvola quando l'algoritmo selezionato è fancoil. I valori impostabili sono:

- **due punti ON-OFF** (valore di default)
- due punti 0%-100%

Selezionando il valore **due punti ON-OFF**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Commutazione valvola condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando; selezionando il valore **due punti 0%-100%**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Comando % valvola condizionamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.

5.1.4 Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)

Il parametro “**Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)**” permette di impostare il valore del differenziale di regolazione del controllo a due punti della elettrovalvola del funzionamento fancoil, già citato nella sezione Algoritmi di controllo. I valori impostabili sono:

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

5.1.5 Numero di velocità del fancoil

Il parametro “**Numero di velocità del fancoil**” permette di impostare il numero di stadi per il controllo della velocità del fancoil, in base al tipo di fancoil utilizzato; i valori impostabili sono:

- 1

Impostando questo valore, il numero di stadi per il controllo delle velocità del fancoil è 1; con questa impostazione, si rende visibili i parametri “**Differenziale di regolazione velocità 1 (decimi di °C)**” e “**Tempo di inerzia velocità 1 (secondi)**”.

In questo caso, in base al valore impostato alla voce “**Algoritmo di controllo Condizionamento**” del menu **Generale** si abilitano i seguenti oggetti di comunicazione:

- se il valore impostato alla suddetta voce è **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, viene abilitato l’oggetto di comunicazione **Commutazione fan V1 condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) per il controllo della prima ed unica velocità del fancoil.
- se il valore impostato alla suddetta voce è **fancoil con controllo velocità continuo**, viene abilitato l’oggetto di comunicazione **Comando % velocità fancoil condizionamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) per il controllo della velocità del fancoil. In questo caso i comandi inviati sono valori percentuali della velocità del fancoil, che si possono così riassumere:

Velocità fancoil	Valore percentuale inviato
<i>ventola spenta</i>	0%
<i>prima velocità (V1)</i>	100%

- 2

Impostando questo valore, il numero di stadi per il controllo delle velocità del fancoil è 2; con questa impostazione, si rendono visibili i parametri “**Differenziale di regolazione velocità 1 (decimi di °C)**”, “**Differenziale di regolazione velocità 2 (decimi di °C)**”, “**Tempo di inerzia velocità 1 (secondi)**” e “**Tempo di inerzia velocità 2 (secondi)**”.

In questo caso, in base al valore impostato alla voce “**Algoritmo di controllo Condizionamento**” del menu **Generale** si abilitano i seguenti oggetti di comunicazione:

- se il valore impostato alla suddetta voce è **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, vengono abilitati gli oggetti di comunicazione **Commutazione fan V1 condizionamento** e **Commutazione fan V2 condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) per il controllo rispettivamente della prima e della seconda velocità del fancoil.
- se il valore impostato alla suddetta voce è **fancoil con controllo velocità continuo**, viene abilitato l’oggetto di comunicazione **Comando % velocità fancoil condizionamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) per il controllo della velocità del fancoil. In questo caso i comandi inviati sono valori percentuali della velocità del fancoil, che si possono così riassumere:

Velocità fancoil	Valore percentuale inviato
<i>ventola spenta</i>	0%
<i>prima velocità (V1)</i>	50%
<i>seconda velocità (V2)</i>	100%

- 3 (valore di default)

Impostando questo valore, il numero di stadi per il controllo delle velocità del fancoil è 3; con questa impostazione, 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)**” e “**Tempo di inerzia velocità 3 (secondi)**”.

In questo caso, in base al valore impostato alla voce “**Algoritmo di controllo Condizionamento**” del menu **Generale** si abilitano i seguenti oggetti di comunicazione:

- se il valore impostato alla suddetta voce è **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, vengono abilitati gli oggetti di comunicazione **Commutazione fan V1 condizionamento**, **Commutazione fan V2 condizionamento** e **Commutazione fan V3 condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) per il controllo rispettivamente della prima, della seconda e della terza velocità del fancoil.
- se il valore impostato alla suddetta voce è **1 byte (valore %)**, viene abilitato l’oggetto di comunicazione **Comando % velocità fancoil condizionamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) per il controllo della velocità del fancoil. In questo caso i comandi inviati sono valori percentuali della velocità del fancoil, che si possono così riassumere:

<i>Velocità fancoil</i>	<i>Valore percentuale inviato</i>
<i>ventola spenta</i>	0%
<i>prima velocità (V1)</i>	33%
<i>seconda velocità (V2)</i>	67%
<i>terza velocità (V3)</i>	100%

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** o **fancoil con controllo velocità continuo** del condizionamento, già citato nella sezione Algoritmi di controllo; questo valore, sommato al valore “setpoint+ ΔT_{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+ ΔT_{valv} ” ed il valore di disattivazione è “setpoint”.

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** o **fancoil con controllo velocità continuo** del condizionamento, già citato nella sezione Algoritmi di controllo; questo valore, sottratto al valore “setpoint+ $\Delta T_{valv} + \Delta T_{1\ cond}$ ” 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)**

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** o **fancoil con controllo velocità continuo** del condizionamento, già citato nella sezione Algoritmi di controllo; questo valore, sottratto al valore “setpoint+ $\Delta T_{valv} + \Delta T_{1\ cond} + \Delta T_{2\ cond}$ ” 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)**

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 (valore di default)** a 10 con passo 1

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 (valore di default)** a 10 con passo 1

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 (valore di default) a 10 con passo 1

5.1.6 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
- **abilita** (valore di default)

Selezionando il valore **disabilita**, si rende visibile il parametro “**Periodo di ripetizione comandi con notifica disabilitata**”; selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Notifica stato valvola condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) se l'algoritmo di controllo della valvola è **due punti ON-OFF** o **proporzionale integrale PWM**, oppure **Notifica % valvola condizionamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) se l'algoritmo di controllo della valvola è **due punti 0%-100%** o **proporzionale integrale continuo**. Al ripristino tensione bus, il dispositivo invia il comando di lettura stato (read request) tramite l'oggetto **Notifica stato valvola condizionamento** o **Notifica % valvola condizionamento** per potersi aggiornare sullo stato dell'elettrovalvola del 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 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, 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 riscaldamento, l'algoritmo viene immediatamente sospeso mentre viene inviato il comando di disattivazione elettrovalvola riscaldamento (innescando il processo di attesa conferma e ripetizione comando fino a conferma ricevuta) fino a quando l'anomalia non viene risolta.

Nel caso particolare in cui l'algoritmo di controllo sia proporzionale integrale continuo, la notifica ricevuta può differire dal comando inviato di circa $\pm 1.8\%$ (3 unità su 255); in questo modo, se per motivi di approssimazione l'attuatore che controlla la valvola invia un valore che differisce leggermente dal valore richiesto dalla sonda, il funzionamento viene garantito e non viene innescato il processo di invio periodico del comando.

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)

5.1.7 Notifica stato velocità fancoil

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, esso 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 non riceve la notifica della disattivazione della velocità attiva esso 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
- **abilita** (valore di default)

Selezionando il valore **disabilita**, si rende visibile il parametro "**Periodo di ripetizione comandi velocità fancoil**" ed i seguenti oggetti di comunicazione:

- se l'algoritmo di controllo è **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, 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) secondo il numero di velocità del fancoil.
- se l'algoritmo di controllo della valvola è **fancoil con controllo velocità continuo**, l'oggetto di comunicazione **Notifica controllo continuo fancoil condizionamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) indipendentemente dal numero di velocità del fancoil. La notifica ricevuta tramite l'oggetto citato può differire dal comando inviato di circa $\pm 1.8\%$ (3 unità su 255); in questo modo, se per motivi di approssimazione l'attuatore che controlla la velocità del fancoil invia un valore che differisce leggermente dal valore richiesto dalla sonda, il funzionamento viene garantito e non viene innescato il processo di invio periodico del comando.

Al ripristino tensione bus, il dispositivo invia il comando di lettura stato (read request) tramite l'oggetto **Notifica stato fan V1 condizionamento**, **Notifica stato fan V2 condizionamento**, **Notifica stato fan V3 condizionamento** o **Notifica % valvola condizionamento** per potersi aggiornare sullo stato di attivazione delle velocità dal 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)

Nel caso particolare in cui il controllo fosse **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, allora i comandi vengono ripetuti su tutti gli oggetti di comunicazione delle velocità.

5.1.8 Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)

Il parametro "**Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)**" permette di impostare il valore del differenziale di regolazione del controllo a due punti della elettrovalvola del funzionamento fancoil. I valori impostabili sono:

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

5.1.9 2° stadio condizionamento

Permette di abilitare e definire l'algoritmo di controllo del secondo stadio di condizionamento; i valori impostabili sono:

- **disabilitato** (valore di default)
- abilita controllo due punti ON-OFF
- abilita controllo due punti 0%-100%

Selezionando un qualsiasi valore diverso da **disabilitato**, si rendono visibili i parametri "**Limite di intervento 2° stadio**", "**Differenziale di regolazione 2° stadio (decimi di °C)**" e "**Notifica stato 2° stadio condizionamento**". Selezionando **abilita controllo due punti ON-OFF** si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Commutazione 2° stadio condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando; selezionando **abilita controllo due punti 0%-100%**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Comando % 2° stadio condizionamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.

Il parametro "**Limite di intervento 2° stadio (decimi di °C)**" permette di definire la soglia di intervento del 2° stadio di condizionamento. Il valore impostato a questo parametro, sottratto al setpoint attualmente in utilizzo, determina il limite inferiore del funzionamento del 2° stadio sotto il quale quest'ultimo viene disattivato; i valori impostabili sono:

- da **10 (valore di default)** a 100 con passo 1

Il parametro "**Differenziale di regolazione 2° stadio (decimi di °C)**" permette di impostare il valore del differenziale di regolazione dell'algoritmo di controllo del 2° stadio di condizionamento che, sommato al valore "setpoint+limite di intervento" determina il valore della soglia ($2^{\circ} \text{st} + \Delta T_{C2^{\circ}\text{st}}$ nel grafico sopra) sopra il quale viene attivato l'impianto del 2° condizionamento nel controllo a due punti. I valori impostabili sono:

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

Come per l'algoritmo base del condizionamento, il parametro "**Notifica stato 2° stadio condizionamento**" permette di abilitare il dispositivo alla ricezione delle notifiche dall'attuatore che comanda il 2° stadio del condizionamento; in questo modo, il dispositivo è in grado di ricevere il telegramma di avvenuta commutazione dall'attuatore e di ripetere il comando qualora la commutazione non fosse avvenuta. I valori impostabili sono:

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

Selezionando il valore **disabilita**, si rende visibile il parametro "**Periodo di ripetizione comandi 2° stadio senza feedback**"; selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Notifica stato 2° stadio condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) se l'algoritmo di controllo 2° stadio è **due punti ON-OFF**, oppure **Notifica % 2° stadio condizionamento** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) se l'algoritmo di controllo è **due punti 0%-100%**. Al ripristino tensione bus, il dispositivo invia il comando di lettura stato (read request) tramite l'oggetto **Notifica stato 2° stadio condizionamento** o **Notifica % 2° stadio condizionamento** per potersi aggiornare sullo stato di attivazione del secondo stadio di condizionamento.

Con la notifica abilitata, dopo che il dispositivo invia il comando di commutazione, 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 fintantoché non viene ricevuta la notifica della corretta commutazione. Può capitare che, durante il normale funzionamento della termoregolazione, lo stato dell'attuatore che gestisce il 2° stadio possa essere modificato da un ente esterno alla sonda che ne forza lo stato, modificandolo. Il dispositivo in questo caso ripete il comando di commutazione per riallineare lo stato dell'attuatore con quello determinato dalla logica di controllo, innescando il processo di attesa conferma e ripetizione comando fino a conferma ricevuta.

Con le notifiche di stato del 2° stadio del condizionamento disabilitate, può essere utile ripetere ciclicamente il comando all'attuatore 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 2° stadio senza feedback**" 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 Menù “Setpoint temperature”

Vi sono presenti i parametri che permettono di configurare i valori dei setpoint delle varie modalità di termoregolazione dei due diversi tipi di funzionamento. La struttura del menu è la seguente:

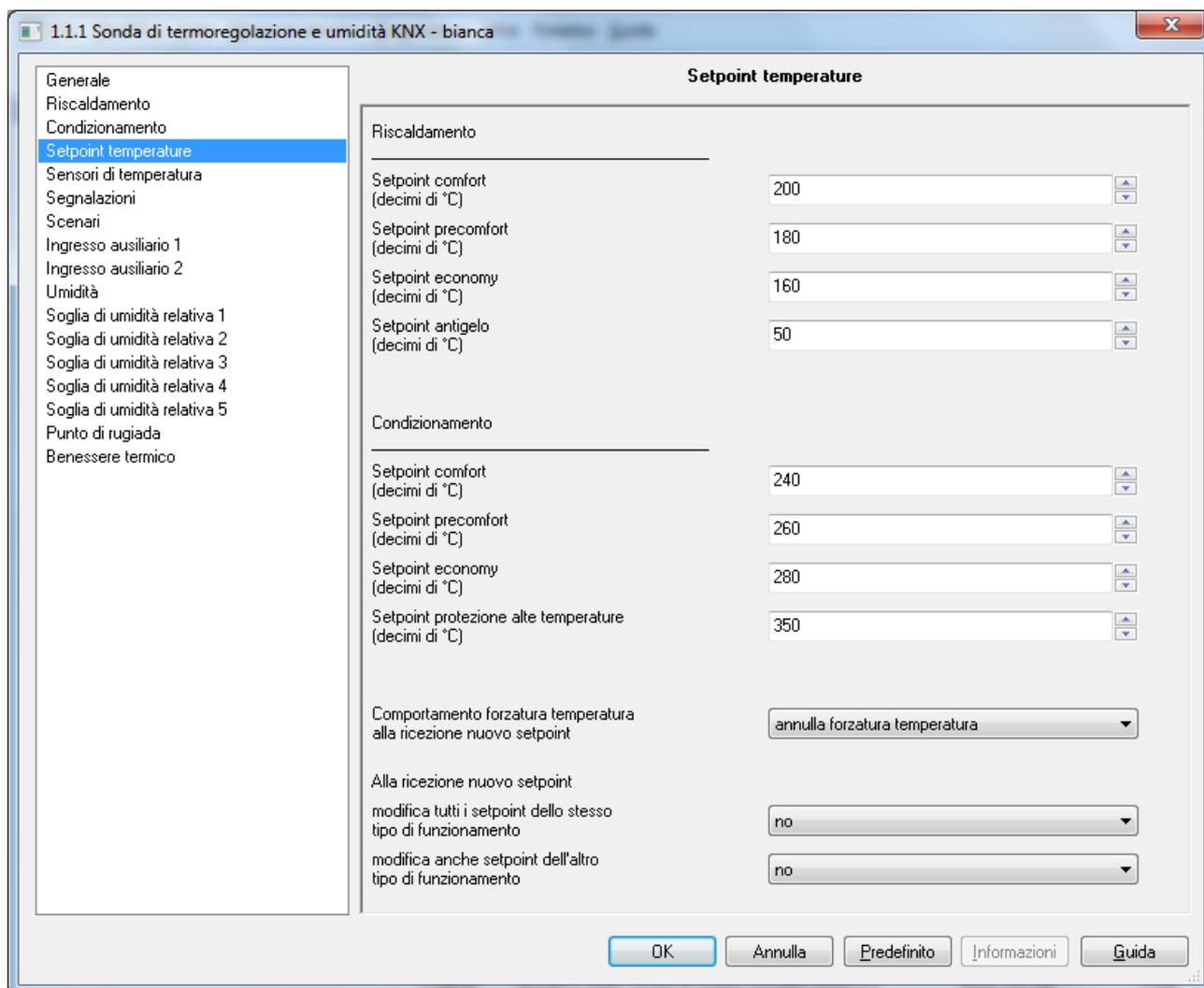


Fig. 6.1

6.1 Parametri

6.1.1 Sezione Riscaldamento

Il parametro “**Setpoint comfort (decimi di °C)**” permette di impostare il valore del setpoint della modalità COMFORT del tipo funzionamento RISCALDAMENTO; i valori impostabili 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 può comunque essere sempre modificato dall'utente tramite relativo parametro del menù di navigazione locale del dispositivo e, qualora fosse abilitato il controllo remoto dei setpoint, modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

Il parametro **“Setpoint precomfort (decimi di °C)”** permette di impostare il valore del setpoint della modalità PRECOMFORT del tipo funzionamento RISCALDAMENTO; i valori impostabili 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 può comunque essere sempre modificato dall'utente tramite relativo parametro del menù di navigazione locale del dispositivo e, qualora fosse abilitato il controllo remoto dei setpoint, modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

Il parametro **“Setpoint economy (decimi di °C)”** permette di impostare il valore del setpoint della modalità ECONOMY del tipo funzionamento RISCALDAMENTO; i valori impostabili 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 può comunque essere sempre modificato dall'utente tramite relativo parametro del menù di navigazione locale del dispositivo e, qualora fosse abilitato il controllo remoto dei setpoint, modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

Il parametro **“Setpoint antigelo (decimi di °C)”** permette di impostare il valore del setpoint della modalità OFF del tipo funzionamento RISCALDAMENTO; i valori impostabili 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 può comunque essere sempre modificato dall'utente tramite relativo parametro del menù di navigazione locale del dispositivo e, qualora fosse abilitato il controllo remoto dei setpoint, modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

6.1.2 Sezione Condizionamento

Il parametro **“Setpoint comfort (decimi di °C)”** permette di impostare il valore del setpoint della modalità COMFORT del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO; i valori impostabili 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 può comunque essere sempre modificato dall'utente tramite relativo parametro del menù di navigazione locale del dispositivo e, qualora fosse abilitato il controllo remoto dei setpoint, modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

Il parametro **“Setpoint precomfort (decimi di °C)”** permette di impostare il valore del setpoint della modalità PRECOMFORT del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO; i valori impostabili 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 può comunque essere sempre modificato dall'utente tramite relativo parametro del menù di navigazione locale del dispositivo e, qualora fosse abilitato il controllo remoto dei setpoint, modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

Il parametro **“Setpoint economy (decimi di °C)”** permette di impostare il valore del setpoint della modalità ECONOMY del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO; i valori impostabili 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 può comunque essere sempre modificato dall'utente tramite relativo parametro del menù di navigazione locale del dispositivo e, qualora fosse abilitato il controllo remoto dei setpoint, modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

Il parametro **“Setpoint protezione alte temperature (decimi di °C)”** permette di impostare il valore del setpoint della modalità OFF del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO; i valori impostabili 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 può comunque essere sempre modificato dall'utente tramite relativo parametro del menù di navigazione locale del dispositivo e, qualora fosse abilitato il controllo remoto dei setpoint, modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

6.1.3 Alla ricezione nuovo setpoint modifica anche setpoint dell'altro tipo di funzionamento

Modificando il setpoint di una particolare modalità HVAC di un tipo di funzionamento (se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC) o il setpoint di funzionamento (se il tipo di controllo remoto è setpoint), può essere utile modificare allo stesso modo il setpoint della stessa modalità ma del tipo di funzionamento opposto (soprattutto nel caso in cui il tipo di funzionamento del dispositivo viene modificato autonomamente tramite la zona “morta”). ESEMPIO: setpoint Comfort riscaldamento= 20 °C e setpoint Comfort Condizionamento = 24 °C; se ricevo un valore di setpoint Comfort riscaldamento pari a 21.5 °C allora anche il setpoint Comfort Condizionamento viene modificato automaticamente e posto pari a 25.5 °C.

Il parametro che permette di abilitare la modifica contemporanea della stessa modalità dei due differenti tipi di funzionamento è **“Alla ricezione nuovo setpoint modifica anche setpoint dell'altro tipo di funzionamento”**; i valori che può assumere sono:

- **no** (valore di default)
- si

6.1.4 Alla ricezione nuovo setpoint modifica tutti i setpoint dello stesso tipo di funzionamento

Allo stesso modo, se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, può essere utile modificare i setpoint dello stesso tipo di funzionamento (ad esclusione della modalità OFF) a seguito di una modifica di uno solo di essi. ESEMPIO: setpoint Comfort riscaldamento= 20 °C, setpoint Precomfort riscaldamento = 18 °C e setpoint Economy riscaldamento= 16 °C; se ricevo un valore di setpoint Comfort riscaldamento pari a 21.5 °C allora, in modo automatico, il setpoint Precomfort riscaldamento diventa 19.5 °C e il setpoint Economy riscaldamento diventa 17.5 °C.

Il parametro che permette di abilitare la modifica contemporanea dei setpoint dello stesso tipo di funzionamento è **“Alla ricezione nuovo setpoint modifica tutti i setpoint dello stesso tipo di funzionamento”**; i valori che può assumere sono:

- **no** (valore di default)
- si

Se entrambe le modifiche sono abilitate, modificando un setpoint vengono modificati di conseguenza anche quelli di tutte le altre modalità, sia del riscaldamento sia del condizionamento.

7 Menù “Sensori di temperatura”

Nel menù **Sensori di temperatura** sono presenti i parametri che permettono di configurare il funzionamento della sonda interna del dispositivo e di due potenziali sonde esterne: una sonda esterna KNX ed un sensore esterno NTC. La struttura del menu è la seguente:

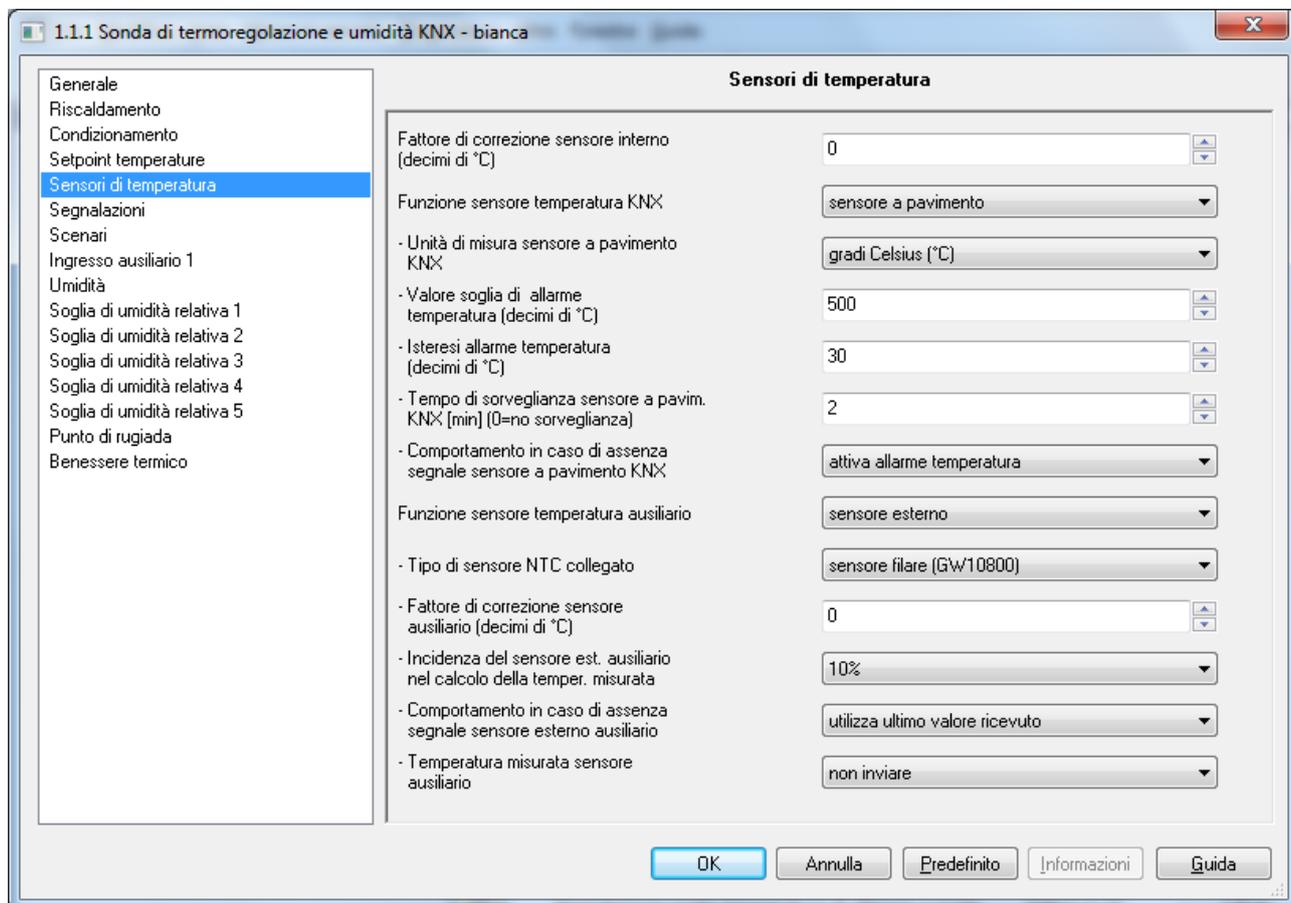


Fig. 7.1

7.1 Parametri

7.1.1 Fattore di correzione sensore interno (decimi di °C)

Questo parametro permette di impostare il fattore di correzione da applicare al valore di temperatura misurato dal sensore a bordo del dispositivo, per eliminare il contributo di calore generato dal dispositivo o dal sito installativo; i valori impostabili sono:

- da -20 a + 20 con passo 1, **0 (valore di default)**

7.1.2 Funzione sensore di temperatura KNX

Questo parametro permette di abilitare un oggetto di comunicazione per la misurazione della temperatura ambiente o della temperatura a pavimento e di conseguenza le voci di configurazione; i valori impostabili sono:

- **disabilitato** (valore di default)

- sensore esterno
- sensore a pavimento
- sensore esterno per stima umidità

Selezionando il valore **sensore esterno**, si rendono visibili i parametri “Unità di misura sensore esterno KNX”, “Incidenza del sensore esterno KNX nel calcolo della temperatura misurata”, “Tempo di sorveglianza sensore esterno KNX [min] (0=no sorveglianza)” e “Comportamento in caso di assenza segnale sensore esterno KNX” e l’oggetto di comunicazione **Ingresso sensore esterno KNX** che permette di ricevere la temperatura misurata dal sensore esterno.

Selezionando il valore **sensore a pavimento**, si rendono visibili i parametri “Unità di misura sensore a pavimento KNX”, “Temperatura di soglia allarme temperatura (decimi di °C)”, “Isteresi allarme temperatura (decimi di °C)”, “Tempo di sorveglianza sensore a pavimento KNX [min] (0=no sorveglianza)” e “Comportamento in caso di assenza segnale sensore a pavimento KNX” e l’oggetto di comunicazione **Ingresso sensore a pavimento KNX** che permette di ricevere la temperatura misurata dal sensore esterno.

Selezionando il valore **sensore esterno per stima umidità**, si rendono visibili i parametri “Unità di misura sensore esterno KNX”, “Tempo di sorveglianza sensore esterno KNX [min] (0=no sorveglianza)” e “Comportamento in caso di assenza segnale sensore esterno KNX” e l’oggetto di comunicazione **Ingresso sensore esterno KNX** che permette di ricevere la temperatura misurata dal sensore esterno. Con questa impostazione, il valore ricevuto dal bus verrà unicamente utilizzato per stimare l’umidità senza minimamente intaccare la temperatura misurata dal dispositivo.

Il parametro “Unità di misura sensore esterno KNX” (o “Unità di misura sensore a pavimento KNX”) permette di impostare l’unità di misura con cui viene decodificata l’informazione ricevuta attraverso l’oggetto di comunicazione **Ingresso sensore esterno KNX** (o **Ingresso sensore a pavimento KNX**); i valori impostabili sono:

- **gradi Celsius (°C) (valore di default)**
- gradi Kelvin (°K)
- gradi Fahrenheit (°F)

in base al valore impostato a questo parametro, cambia la codifica dell’oggetto di comunicazione **Ingresso sensore esterno KNX** (o **Ingresso sensore a pavimento KNX**): **9.001 DPT_Value_Temp** se il valore è **gradi Celsius (°C)**, **9.002 DPT_Value_Tempd** se il valore è **gradi Kelvin (°K)** e **9.027 DPT_Value_Temp_F** se il valore è **gradi Fahrenheit (°F)**.

Una volta abilitato il sensore esterno KNX, 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 KNX. Il parametro “**Incidenza del sensore esterno KNX nel calcolo della temperatura misurata**” permette di determinare l’incidenza del valore misurato dal sensore esterno KNX 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:

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

I valori che il parametro può assumere sono:

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

Il parametro “**Tempo di sorveglianza sensore esterno KNX [min] (0=no sorveglianza)**” permette di definire il tempo di monitoraggio del sensore esterno KNX e può assumere i seguenti valori:

- da 0 a 10 con passo 1, **2 (valore di default)**

selezionando il valore **0**, la sorveglianza sull’oggetto abilitato per l’ingresso del sensore esterno non viene effettuata. Il significato del tempo di sorveglianza è: se, entro il tempo di sorveglianza impostato, non viene ricevuta periodicamente il telegramma con il valore misurato, il dispositivo si comporta diversamente a seconda di come è impostato il parametro “**Comportamento in caso di assenza segnale sensore esterno KNX**”. Tale parametro può assumere i seguenti valori:

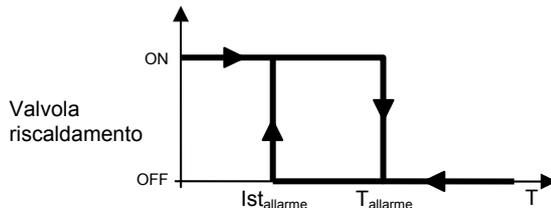
- **utilizza ultimo valore ricevuto (valore di default)**

- escludi contributo sensore KNX

selezionando il valore **escludi contributo sensore KNX**, il contributo del sensore KNX nel calcolo della temperatura misurata viene annullato.

Il parametro **“Temperatura di soglia allarme temperatura (decimi di °C)”** 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 ricevuta attraverso l’oggetto di comunicazione **Ingresso sensore a pavimento KNX**. I valori impostabili sono:

- da 150 a 1000 con passo 1, **500 (valore di default)**



Il parametro **“Isteresi allarme temperatura (decimi di °C)”** permette di impostare la soglia di isteresi della allarme temperatura del pavimento che, sottratta al valore di soglia allarme temperatura, determina il valore sotto il quale viene riattivato l’impianto di riscaldamento. I valori impostabili sono:

- da 10 a 100 con passo 1, **30 (valore di default)**

Il parametro **“Tempo di sorveglianza sensore a pavimento KNX [min] (0=no sorveglianza)”** permette di definire il tempo di monitoraggio del sensore esterno a pavimento KNX e può assumere i seguenti valori:

- da 0 a 10 con passo 1, **2 (valore di default)**

selezionando il valore **0**, la sorveglianza sull’oggetto abilitato per l’ingresso del sensore esterno non viene effettuata. Il significato del tempo di sorveglianza è: se, entro il tempo di sorveglianza impostato, non viene ricevuto periodicamente il telegramma con il valore misurato, il dispositivo si comporta diversamente a seconda di come è impostato il parametro **“Comportamento in caso di assenza segnale sensore a pavimento KNX”**. Tale parametro può assumere i seguenti valori:

- utilizza ultimo valore ricevuto
- **attiva allarme temperatura (valore di default)**

7.1.3 Funzione sensore di temperatura KNX

Questo parametro visibile se il parametro **“Funzione contatti in ingresso”** del menu **Generale** assume il valore **un ingresso ausiliario e un sensore temperatura**, permette di configurare l’ingresso ausiliario 2 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 ausiliario 2. I valori impostabili sono:

- **sensore esterno (valore di default)**
- sensore a pavimento
- sensore esterno per stima umidità

Selezionando il valore **sensore esterno**, si rendono visibili i parametri **“Tipo di sensore NTC collegato”**, **“Fattore di correzione sensore ausiliario [decimi di grado]”**, **“Incidenza del sensore est. ausiliaria nel calcolo della temper. misurata”**, **“Comportamento in caso di assenza segnale sensore esterno ausiliario”** e **“Temperatura misurata sensore ausiliario”**.

Selezionando il valore **sensore a pavimento**, si rendono visibili i parametri **“Tipo di sensore NTC collegato”**, **“Fattore di correzione sensore ausiliario [decimi di grado]”**, **“Temperatura misurata sensore a pavimento ausiliaria”**, **“Temperatura di soglia allarme temperatura (decimi di °C)”**, **“Isteresi allarme temperatura (decimi di °C)”**, **“Comportamento in caso di assenza segnale sensore a pavimento ausiliaria”** e **“Temperatura misurata sensore ausiliario”**.

Selezionando il valore **sensore esterno per stima umidità**, si rendono visibili i parametri **“Tipo di sensore NTC collegato”**, **“Fattore di correzione sensore ausiliario [decimi di grado]”**, **“Comportamento in caso di assenza segnale sensore esterno ausiliario”** e **“Temperatura misurata sensore ausiliario”**. Con questa impostazione, la temperatura rilevata dal sensore esterno verrà unicamente utilizzata per stimare l'umidità senza minimamente intaccare la temperatura misurata dal dispositivo.

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)

Il parametro **“Fattore di correzione sensore ausiliario [decimi di grado]”** permette di impostare il fattore di correzione da applicare al valore di temperatura misurato dalla sensore ausiliario connessa al dispositivo, per eliminare il contributo di calore generato dal sito installativo; i valori impostabili sono:

- da -20 a + 20 con passo 1, **0 (valore di default)**

Una volta abilitato l'ingresso sensore ausiliario per il 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, l'eventuale contributo del sensore esterno KNX e il valore misurato dalla sensore esterno ausiliario NTC. Il parametro **“Incidenza del sensore est. ausiliaria 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:

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

Se entrambe le sonde esterne (KNX e ausiliaria) sono abilitate, la somma delle incidenze non deve ovviamente eccedere il 100%; ciò significa che se l'incidenza del sensore KNX è 30%, l'incidenza massima della sensore ausiliario è 70%.

I valori che il parametro può assumere sono:

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

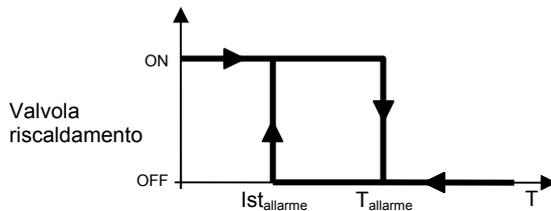
La sensore esterno ausiliario è sempre connessa al dispositivo per cui non si può paralarare, in questo caso, di tempo di sorveglianza del sensore; tuttavia è comunque possibile rilevare un potenziale malfunzionamento del sensore NTC e definire come il dispositivo deve reagire attraverso il parametro **“Comportamento in caso di assenza segnale sensore esterno ausiliario”**. Tale parametro può assumere i seguenti valori:

- **utilizza ultimo valore ricevuto** **(valore di default)**
- escludi contributo sensore ausiliario

Selezionando il valore **escludi contributo sensore ausiliario**, il contributo del sensore NTC nel calcolo della temperatura misurata viene annullato.

Il parametro **“Temperatura di soglia allarme temperatura (decimi di °C)”** 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)**



Il parametro “**Isteresi allarme temperatura (decimi di °C)**” permette di impostare la soglia di isteresi della allarme temperatura del pavimento che, sottratta al valore di soglia allarme temperatura, determina il valore sotto il quale viene riattivato l’impianto di riscaldamento. I valori impostabili sono:

- da 10 a 100 con passo 1, **30 (valore di default)**

Il sensore esterno ausiliario è sempre connessa al dispositivo per cui non si può parlare, in questo caso, di tempo di sorveglianza del sensore; tuttavia è comunque possibile rilevare un potenziale malfunzionamento del sensore NTC e definire come il dispositivo deve reagire attraverso il parametro “**Comportamento in caso di assenza segnale sensore esterno a pavimento ausiliaria**”. Tale parametro può assumere i seguenti valori:

- utilizza ultimo valore ricevuto
- **attiva allarme temperatura (valore di default)**

Il parametro “**Temperatura misurata sensore ausiliario**”, permette di definire le condizioni di invio del valore di temperatura misurato dal sensore NTC connesso al dispositivo; i valori impostabili sono:

- **non inviare (valore di default)**
- invia solo su richiesta
- invia su variazione
- invia periodicamente
- invia su variazione e periodicamente

Selezionando un qualsiasi valore diverso da **non inviare**, si rendono visibili l’oggetto di comunicazione **Temperatura misurata sensore ausiliario** ed il parametro “**Unità di misura sensore ausiliario**”. Selezionando il valore **invia su variazione** o **invia su variazione e periodicamente**, si rende visibile in aggiunta il parametro “**Variazione minima temperatura sensore ausiliario per invio valore [± 0.1°C]**” mentre selezionando il valore **invia periodicamente** o **invia su variazione e periodicamente** si rende visibile il parametro “**Periodo invio temperatura sensore ausiliario [minuti]**”.

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; solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request), esso invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l’informazione del valore della temperatura misurata.

Il parametro “**Unità di misura sensore ausiliario**” permette di impostare l’unità di misura con cui viene codificata ed inviata l’informazione attraverso l’oggetto di comunicazione **Temperatura misurata sensore ausiliario**; i valori impostabili sono:

- **gradi Celsius (°C) (valore di default)**
- gradi Kelvin (°K)
- gradi Fahrenheit (°F)

in base al valore impostato a questo parametro, cambia la codifica dell’oggetto di comunicazione **Temperatura misurata sensore ausiliario**: 9.001 DPT_Value_Temp se il valore è **gradi Celsius (°C)**, 9.002 DPT_Value_Tempd se il valore è **gradi Kelvin (°K)** e 9.027 DPT_Value_Temp_F se il valore è **gradi Fahrenheit (°F)**.

Il parametro “**Variazione minima temperatura sensore ausiliario per invio valore [± 0.1 °C]**”, visibile se la temperatura della sensore ausiliario 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 dal sensore NTC; i valori impostabili sono:

- da 1 a 10 con passo 1, **5 (valore di default)**

Il parametro “**Periodo invio temperatura sensore ausiliario [minuti]**”, visibile se la temperatura della sensore ausiliario 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)**

In caso di allarme temperatura pavimento, indipendentemente dal fatto che esso sia generato dal sensore esterno KNX o ausiliario, il LED verde lampeggia.

8 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. La struttura del menu è la seguente:

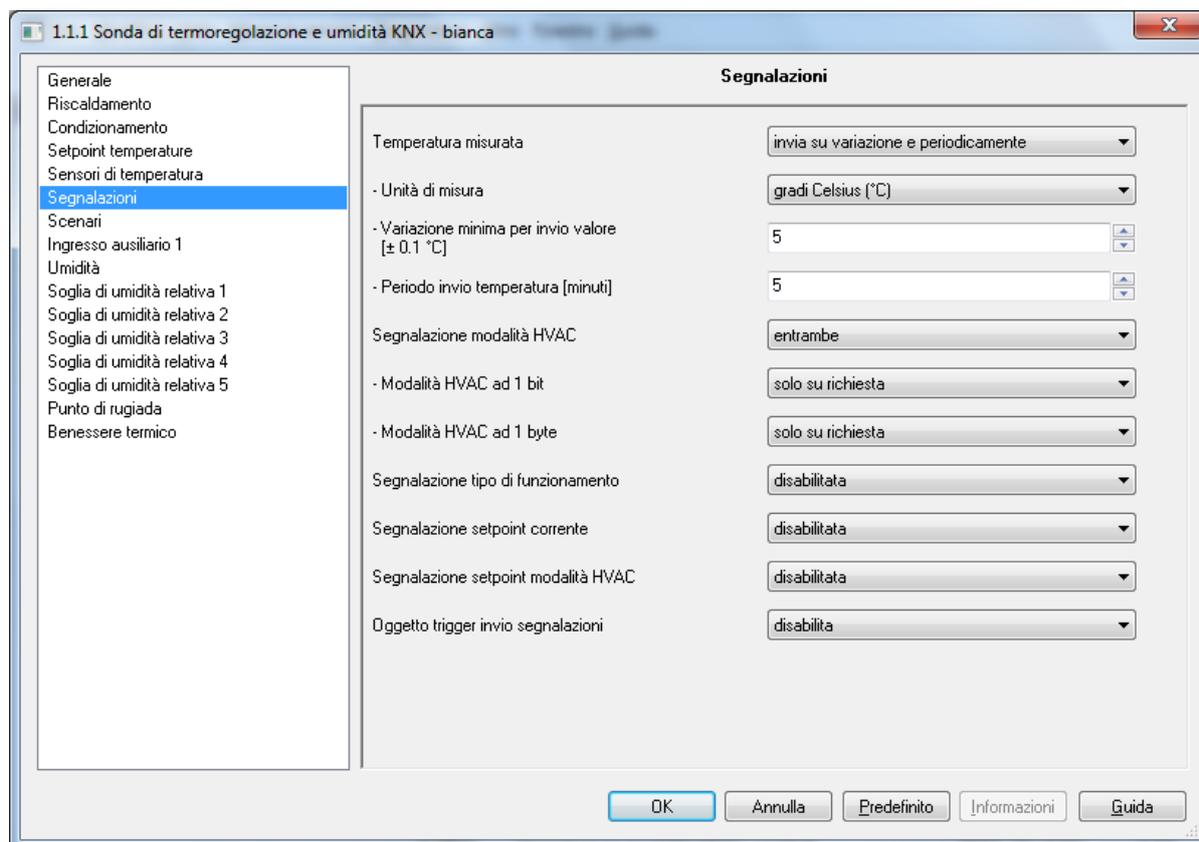


Fig. 8.1

8.1 Parametri

8.1.1 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)
- invia solo su richiesta
- invia su variazione
- invia periodicamente
- invia su variazione e periodicamente

Selezionando un qualsiasi valore diverso da **non inviare**, si rendono visibili l’oggetto di comunicazione **Temperatura misurata** ed il parametro “**Unità di misura**”. Selezionando il valore **invia su variazione** o **invia su variazione e periodicamente**, si rende visibile in aggiunta il parametro “**Variazione minima**”.

temperatura per invio valore [$\pm 0.1^{\circ}\text{C}$]” mentre selezionando il valore **invia periodicamente** o **invia su variazione e periodicamente** si rende visibile il parametro **“Periodo invio temperatura [minuti]”**.

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; solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request), esso invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l’informazione del valore della temperatura misurata.

8.1.2 Unità di misura

Permette di impostare l’unità di misura con cui viene codificata ed inviata l’informazione attraverso l’oggetto di comunicazione **Temperatura misurata**; i valori impostabili sono:

- **gradi Celsius ($^{\circ}\text{C}$) (valore di default)**
- gradi Kelvin ($^{\circ}\text{K}$)
- gradi Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$)

In base al valore impostato a questo parametro, cambia la codifica dell’oggetto di comunicazione **Sensore di temperatura**: **9.001 DPT_Value_Temp** se il valore è **gradi Celsius ($^{\circ}\text{C}$)**, **9.002 DPT_Value_Tempd** se il valore è **gradi Kelvin ($^{\circ}\text{K}$)** e **9.027 DPT_Value_Temp_F** se il valore è **gradi Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$)**.

8.1.3 Variazione minima temperatura per invio valore [$\pm 0.1^{\circ}\text{C}$]

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)**

8.1.4 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)**

8.1.5 Segnalazione modalità HVAC

Permette di abilitare ed impostare il formato dei telegrammi bus con cui il dispositivo segnala la modalità HVAC attiva sul dispositivo. I valori impostabili sono:

- **disabilitata(valore di default)**
- 1 bit
- 1 byte
- entrambe

Selezionando il valore **1 bit** o **entrambe**, si rende visibile il parametro **“Modalità HVAC ad 1 bit”** e gli oggetti di comunicazione **Segnalazione modalità HVAC off**, **Segnalazione modalità HVAC economy**, **Segnalazione modalità HVAC precomfort**, **Segnalazione modalità HVAC comfort** e **Segnalazione modalità HVAC auto** (Data Point Type: 1.003 DPT_Enable) che permettono di segnalare la modalità HVAC attiva; quando una modalità è effettivamente attiva, viene segnalato questo stato tramite telegramma bus sull’oggetto associato alla nuova modalità e allo stesso tempo viene inviata la segnalazione di disattivazione modalità sull’oggetto associato alla modalità che era precedentemente attiva. Non vi è alcun caso in cui vengano segnalate più modalità di termoregolazione attivate. Selezionando il valore **1 byte** o **entrambe** si rende visibile il parametro **“Modalità HVAC ad 1 byte”** e l’oggetto di comunicazione **Segnalazione modalità HVAC** (Data Point Type: 20.102 DPT_HVACMode) che permette di segnalare la modalità HVAC attiva.

Il parametro **“Modalità HVAC ad 1 bit”** permette di impostare le condizioni di invio delle segnalazioni della modalità di funzionamento tramite gli oggetti di comunicazione **Segnalazione modalità HVAC off**, **Segnalazione modalità HVAC economy**, **Segnalazione modalità HVAC precomfort**, **Segnalazione**

modalità HVAC comfort e Segnalazione modalità HVAC auto di dimensione 1 bit. I valori impostabili sono:

- solo su richiesta
- **su variazione** (valore di default)

Selezionando il valore **solo su richiesta**, le segnalazioni della modalità di funzionamento non vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite gli oggetti di comunicazione **Segnalazione modalità HVAC off, Segnalazione modalità HVAC economy, Segnalazione modalità HVAC precomfort, Segnalazione modalità HVAC comfort e Segnalazione modalità HVAC auto** di dimensione 1 bit; solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request) il dispositivo invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l'informazione dello stato della modalità di funzionamento relativa all'oggetto su cui è stata fatta la richiesta. Ciò significa che, a fronte di una richiesta di lettura stato su uno degli oggetti prima citati, il dispositivo risponde con lo stato di quella modalità (attiva/disattiva) e non con lo stato della modalità impostata sul dispositivo come invece accade per l'oggetto ad un byte. Selezionando il valore **su variazione**, le segnalazioni della modalità di funzionamento vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite gli oggetti di comunicazione **Segnalazione modalità HVAC off, Segnalazione modalità HVAC economy, Segnalazione modalità HVAC precomfort, Segnalazione modalità HVAC comfort e Segnalazione modalità HVAC auto** di dimensione 1 bit, ogni volta che avviene una variazione della modalità stessa. Ciò significa che, ogni qualvolta venga modificata la modalità HVAC del dispositivo, esso segnala l'attivazione della nuova modalità tramite l'oggetto di comunicazione ad essa associato e segnala la disattivazione della modalità precedentemente attiva mediante l'oggetto di comunicazione a associato a quest'ultima.

Il parametro "**Modalità HVAC ad 1 byte**" permette di impostare le condizioni di invio delle segnalazioni della modalità HVAC tramite l'oggetto di comunicazione **Segnalazione modalità HVAC** di dimensione 1 byte. I valori impostabili sono:

- solo su richiesta
- **su variazione** (valore di default)

Selezionando il valore **solo su richiesta**, le segnalazioni della modalità HVAC non vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite l'oggetto di comunicazione **Segnalazione modalità HVAC** di dimensione 1 byte; solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request) esso invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l'informazione della modalità HVAC impostata sul dispositivo. Selezionando il valore **su variazione**, le segnalazioni della modalità HVAC vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite l'oggetto di comunicazione **Segnalazione modalità HVAC** di dimensione 1 byte, ogni volta che avviene una variazione della modalità stessa.

8.1.6 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
- invia su variazione

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**; solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request) esso invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l'informazione del tipo di funzionamento impostato sul dispositivo. 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.

8.1.7 Segnalazione setpoint corrente

Permette abilitare e di impostare le condizioni di invio delle segnalazioni del valore del setpoint corrente (che tiene conto dell'eventuale forzatura temporanea attiva) impostato sul dispositivo tramite telegramma bus sull'oggetto di comunicazione **Segnalazione setpoint corrente** (Data Point Type: 9.001 DPT_Temp se oggetto in °C, 9.002 DPT_Tempd se oggetto in °K e 9.027 DPT_Value_Temp_F se oggetto in °F). I valori impostabili sono:

- **disabilitata** (valore di default)
- invia oggetto (°C) solo su richiesta
- invia oggetto (°K) solo su richiesta
- invia oggetto (°F) solo su richiesta
- invia oggetto (°C) su variazione
- invia oggetto (°K) su variazione
- invia oggetto (°F) su variazione

Selezionando il valore **invia oggetto in (°C) solo su richiesta, invia oggetto in (°K) solo su richiesta o invia oggetto in (°F) solo su richiesta**, le segnalazioni del setpoint attivo sul dispositivo non vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite l'oggetto di comunicazione **Segnalazione setpoint corrente**; solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request) esso invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l'informazione del setpoint impostato sul dispositivo. Selezionando il valore **invia oggetto in (°C) su variazione, invia oggetto in (°K) su variazione o invia oggetto in (°F) 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 (anche a seguito di una forzatura temporanea).

8.1.8 Segnalazione setpoint modalità HVAC

Il parametro "**Segnalazione setpoint modalità HVAC**", visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di abilitare l'invio del valore del setpoint delle modalità HVAC tramite gli oggetti **Segnalazione setpoint antigelo riscaldamento, Segnalazione setpoint economy riscaldamento, Segnalazione setpoint precomfort riscaldamento, Segnalazione setpoint comfort riscaldamento, Segnalazione setpoint protezione alte temp. cond., Segnalazione setpoint economy condizionamento, Segnalazione setpoint precomfort condizionamento e Segnalazione setpoint comfort condizionamento** (Data Point Type: 9.001 DPT_Temp se oggetto in °C, 9.002 DPT_Tempd se oggetto in °K e 9.027 DPT_Value_Temp_F se oggetto in °F). I valori impostabili sono:

- **disabilitata** (valore di default)
- invia oggetto (°C) solo su richiesta
- invia oggetto (°K) solo su richiesta
- invia oggetto (°F) solo su richiesta
- invia oggetto (°C) su variazione
- invia oggetto (°K) su variazione
- invia oggetto (°F) su variazione

Selezionando il valore **invia oggetto in (°C) solo su richiesta, invia oggetto in (°K) solo su richiesta o invia oggetto in (°F) solo su richiesta**, le segnalazioni dei setpoint delle modalità HVAC non vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite gli oggetti di comunicazione **Segnalazione setpoint antigelo riscaldamento, Segnalazione setpoint economy riscaldamento, Segnalazione setpoint precomfort riscaldamento, Segnalazione setpoint comfort riscaldamento, Segnalazione setpoint protezione alte temp. condiz., Segnalazione setpoint economy condizionamento, Segnalazione setpoint precomfort condizionamento e Segnalazione setpoint comfort condizionamento**; solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request) esso invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l'informazione del setpoint della modalità HVAC associata all'oggetto. Selezionando il valore **invia oggetto in (°C) su variazione, invia oggetto in (°K) su variazione o invia oggetto in (°F) su variazione**, le segnalazioni dei setpoint delle modalità HVAC vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite gli oggetti di comunicazione **Segnalazione setpoint antigelo riscaldamento, Segnalazione setpoint economy riscaldamento, Segnalazione setpoint precomfort riscaldamento, Segnalazione setpoint comfort riscaldamento, Segnalazione setpoint protezione alte temp. cond., Segnalazione setpoint economy condizionamento, Segnalazione setpoint precomfort condizionamento e Segnalazione setpoint comfort condizionamento**, ogni volta che avviene una variazione del funzionamento stesso.

8.1.9 Oggetto trigger invio segnalazioni

Il parametro “**Oggetto trigger invio segnalazioni**” permette di abilitare l’oggetto in ingresso **Trigger invio segnalazioni** (Data Point Type: 1.017 DPT_Trigger); quando su questo oggetto viene ricevuto un telegramma bus con valore logico “0” o “1”, il dispositivo provvede automaticamente ad inviare tutte le segnalazioni presenti nel menu **Segnalazioni** il cui invio è “abilitato su variazione” (compresa l’opzione “periodicamente” per il valore di temperatura misurata).

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

9 Menù “Scenari”

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

La struttura del menu è la seguente:

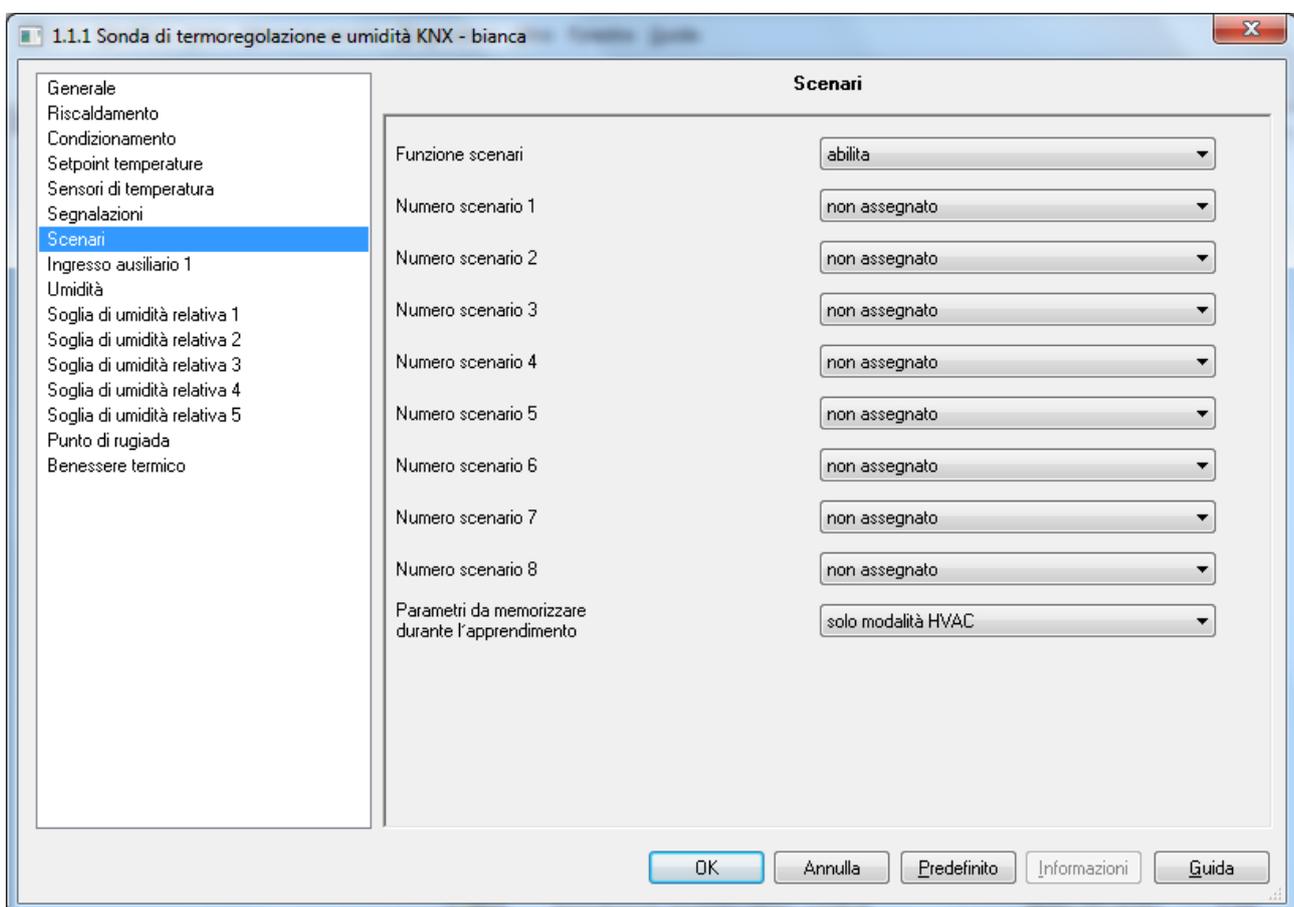


Fig. 9.1

9.1 Parametri

9.1.1 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 rendono visibili i parametri , **“Numero scenario 1”**, **“Numero scenario 2”**, **“Numero scenario 3”**, **“Numero scenario 4”**, **“Numero scenario 5”**, **“Numero scenario 6”**, **“Numero scenario 7”**, **“Numero scenario 8”** e **“Parametri da memorizzare durante l'apprendimento”** e l'oggetto di comunicazione **Scenario sonda KNX**, attraverso il quale vengono ricevuti i telegrammi di esecuzione/memorizzazione degli scenari.

9.1.2 Numero scenario i

Attraverso i parametri **“Numero scenario i”** ($1 \leq i \leq 8$) è possibile impostare il valore numerico che permette di identificare e di conseguenza eseguire/memorizzare lo scenario i-esimo ; i valori che esso può assumere sono:

- **non assegnato** (valore di default)
- 0, 1.. 63

9.1.3 Parametri da memorizzare durante l'apprendimento

Dato che la sonda ha diversi parametri di funzionamento che possono cambiare durante il suo funzionamento, tramite questo parametro è possibile configurare quali di questi deve essere memorizzato durante l'apprendimento scenario, per poi essere replicato a seguito di un comando di esecuzione.

I valori impostabili sono:

- **solo modalità HVAC** (valore di default)
- modalità HVAC e tipo funzionamento
- modalità HVAC, tipo funzionamento e forzatura

I valori impostabili, se il tipo di controllo remoto è “setpoint”, sono:

- **solo setpoint** (valore di default)
- setpoint e tipo funzionamento
- setpoint, tipo funzionamento e forzatura

Se il comando di apprendimento scenario viene ricevuto quando è attivo il setpoint di building protection, esso viene ignorato.

10 Menù “Ingresso ausiliario 1” e “Ingresso ausiliario 2”

Il dispositivo è dotato di due morsetti per la connessione di un contatto libero da potenziale che può essere utilizzato come ingresso generico (ingresso ausiliario 1) e di due morsetti per la connessione di un contatto libero da potenziale che può essere utilizzato come ingresso generico (ingresso ausiliario 2) o come sonda esterna ausiliaria.

Il menu **Ingresso ausiliario 1** si rende visibile se il parametro “**Funzione contatti in ingresso**” del menu **Generale** assume il valore **due ingressi ausiliari indipendenti** o **un ingresso ausiliario e un sensore temperatura**.

Il menu **Ingresso ausiliario 2** si rende visibile se il parametro “**Funzione contatti in ingresso**” del menu **Generale** assume il valore **due ingressi ausiliari indipendenti**.

Nel menù **Ingresso ausiliario 1** sono presenti i parametri che permettono di impostare il funzionamento dell'ingresso ausiliario 1, nel menu **Ingresso ausiliario 2** sono presenti i parametri che permettono di impostare il funzionamento dell'ingresso ausiliario 2.

La struttura del menu è la seguente:

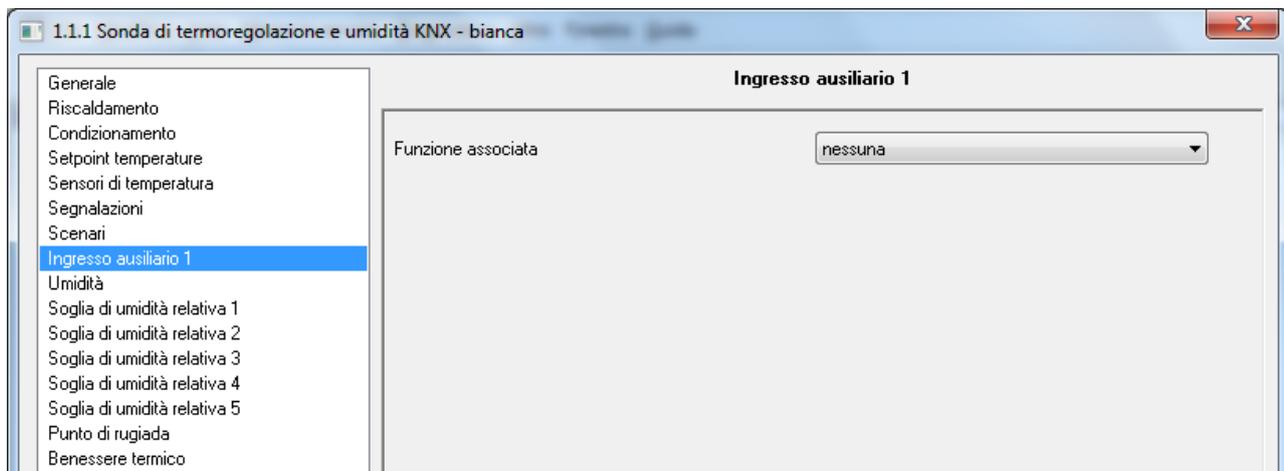


Fig. 10.1

10.1 Parametri

Il parametro che permette di definire la funzione implementata dall'ingresso ausiliario 1 o 2 è “**Funzione associata**”. Per semplicità, i parametri abilitati a seconda del valore impostato alla suddetta voce verranno elencati nei paragrafi successivi; gli oggetti di comunicazione faranno riferimento all'ingresso X, dove X assume i valori 1 e 2. I valori impostabili sono:

- **nessuna** (valore di default)
- fronti (chiusura/apertura)
(Vedi paragrafo 10.1 Funzione “fronti (chiusura/apertura)”)
- azionamento breve/prolungato
(Vedi paragrafo 10.2 Funzione “azionamento breve/prolungato”)
- dimmer singolo pulsante + stop
(Vedi paragrafo 10.3 Funzione “dimmer singolo pulsante + stop”)
- dimmer singolo pulsante invio ciclico
(Vedi paragrafo 10.4 Funzione “dimmer singolo pulsante invio ciclico”)
- controllo tapparelle singolo pulsante
(Vedi paragrafo 10.5 Funzione “controllo tapparelle singolo pulsante”)
- gestione scenari
(Vedi paragrafo 10.6 Funzione “gestione scenari”)
- contatto finestra
(Vedi paragrafo 10.7 Funzione “contatto finestra”)

La funzione **contatto finestra** è disponibile solamente per l'**Ingresso ausiliario 1**.

10.2 Funzione Fronti

Questa funzione permette di impostare il tipo di comando da inviare a seguito di una variazione di stato del contatto (fronte); è possibile differenziare il tipo di comando a seconda del fronte che viene rilevato (da contatto aperto a contatto chiuso e viceversa). La struttura base del menu è la seguente:

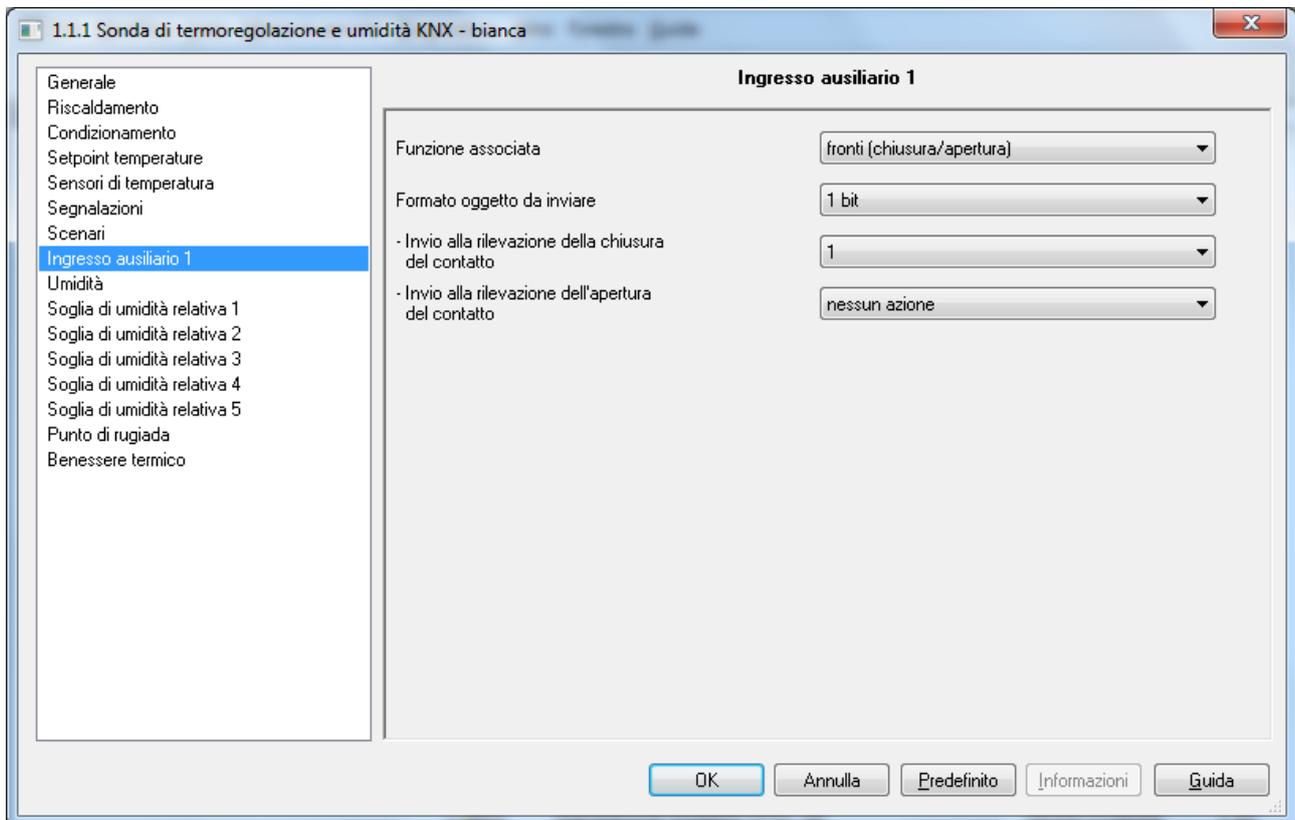


Fig. 10.2

10.2.1 Parametri

Il parametro **“Formato oggetto da inviare”** permette di impostare il formato e la codifica del telegramma bus che verrà inviato dal dispositivo a seguito di una variazione di stato del contatto ausiliario in ingresso. I valori impostabili sono:

- **1 bit** (valore di default)
- 2 bit
- 1 byte valore senza segno
- 1 byte valore con segno
- 1 byte valore percentuale
- 1 byte modalità HVAC
- 2 byte valore senza segno
- 2 byte valore con segno
- 4 byte valore senza segno
- 4 byte valore con segno
- 14 byte

In base al valore impostato a questa voce, cambieranno di conseguenza i valori impostabili ai parametri **“Invio alla rilevazione della chiusura del contatto”** e **“Invio alla rilevazione dell'apertura del contatto”**. Il parametro **“Invio alla rilevazione della chiusura del contatto”** permette di impostare il comando o il valore da inviare a seguito della rilevazione del fronte di chiusura del contatto (variazione contatto aperto → contatto chiuso).

Il parametro “**Invio alla rilevazione dell’ apertura del contatto**” permette di impostare il comando o il valore da inviare a seguito della rilevazione del fronte di apertura del contatto (variazione contatto chiuso → contatto aperto).

- Se il formato dell’oggetto da inviare è **1 bit**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 1 bit** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default rilevazione apertura)
- **0**
- **1** (valore di default rilevazione chiusura)
- commutazione ciclica

Selezionando il valore **commutazione ciclica**, si rende visibile il parametro “**Oggetto Notifica stato**” che permette di abilitare e rendere visibile l’oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Notifica stato** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch); abilitando tale oggetto, quando viene ricevuto un telegramma di notifica stato sull’oggetto in questione, il comando che il dispositivo invierà (attraverso l’oggetto **Ingresso aux - Valore 1 bit**) quando verrà rilevato l’evento associato all’invio sarà l’opposto del valore generato dall’evento più recente tra ricezione valore bus su oggetto **Ingresso aux - Notifica stato** e ultimo valore inviato (attraverso l’oggetto **Ingresso aux - Valore 1 bit**). Il parametro “**Oggetto Notifica stato**” può assumere i seguenti valori:

- **disabilitato** (valore di default)
- **abilitato**

Selezionando il valore **abilitato**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Notifica stato**.

- Se il formato dell’oggetto da inviare è **2 bit**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 2 bit** (Data Point Type: 2.001 DPT_Switch_Control) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default apertura)
- **attiva forzatura on(giù)** (valore di default chiusura)
- attiva forzatura off(su)
- disattiva forzatura
- commutazione ciclica forz on/forz off
- commutazione ciclica forz on/disattiva forz
- commutazione ciclica forz off/disattiva forz

Selezionando **commutazione ciclica**, in questo caso non si rende visibile alcun oggetto di comunicazione poiché il dispositivo è sempre aggiornato sullo stato di attivazione della funzione.

- Se il formato dell’oggetto da inviare è **1 byte valore senza segno**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 1 byte** (Data Point Type: 5.010 DPT_Value_1_Ucount) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default apertura)
- **invia valore** (valore di default chiusura)

Impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato “**Valore (0 .. 255)**” che può assumere i seguenti valori:

- da **0 (valore di default)** a 255 con passo 1

- Se il formato dell’oggetto da inviare è **1 byte valore con segno**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 1 byte** (Data Point Type: 6.010 DPT_Value_1_Count) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default apertura)
- **invia valore** (valore di default chiusura)

Impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato “**Valore (-128 .. 127)**” che può assumere i seguenti valori:

- da -128 a 127 con passo 1, **0 (valore di default)**

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 byte valore percentuale**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 1 byte** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default apertura)
- **invia valore** (valore di default chiusura)

Impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (0% .. 100%)**" che può assumere i seguenti valori:

- da **0 (valore di default)** a 100 con passo 1

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 byte modalità HVAC**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 1 byte** (Data Point Type: 20.102 DPT_HVACMode) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default apertura)
- **auto**
- **comfort** (valore di default chiusura)
- **precomfort**
- **economy**
- **off (building protection)**
- **commutazione ciclica (termostato)**
- **commutazione ciclica (cronotermostato)**

selezionando **commutazione ciclica**, in questo caso non si rende visibile alcun oggetto di comunicazione poiché il dispositivo è sempre aggiornato sullo stato di attivazione della funzione.

Selezionando il valore **commutazione ciclica (termostato)**, ogni volta che viene rilevato l'evento associato (chiusura/apertura) il dispositivo invia una nuova modalità di termoregolazione (HVAC), seguendo l'ordine *Comfort*→ *Precomfort*→ *Economy*→ *Off*→ *Comfort* ...; selezionando il valore **commutazione ciclica (cronotermostato)**, ogni volta che viene rilevato l'evento associato (chiusura/apertura) il dispositivo invia una nuova modalità di termoregolazione (HVAC), seguendo l'ordine *Comfort*→ *Precomfort*→ *Economy*→ *Off*→ *Auto*→ *Comfort* ...

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **2 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 2 byte** (Data Point Type: 7.001 DPT_Value_2_Ucount) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default rilevazione apertura)
- **invia valore** (valore di default rilevazione chiusura)

Impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (0 .. 65535)**" che può assumere i seguenti valori:

- da **0 (valore di default)** a 65535 con passo 1

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **2 byte valore con segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 2 byte** (Data Point Type: 8.001 DPT_Value_2_Count) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default rilevazione apertura)
- **invia valore** (valore di default rilevazione chiusura)

Impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (-32768 .. +32767)**" che può assumere i seguenti valori:

- da -32768 a +32767 con passo 1, **0 (valore di default)**

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **4 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 4 byte** (Data Point Type: 12.001 DPT_Value_4_Ucount) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default rilevazione apertura)
- **invia valore** (valore di default rilevazione chiusura)

Impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (0 .. 4294967295)**" che può assumere i seguenti valori:

- da **0 (valore di default)** a 4294967295 con passo 1

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **4 byte valore con segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 4 byte** (Data Point Type: 13.001 DPT_Value_4_Count) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default rilevazione apertura)
- **invia valore** (valore di default rilevazione chiusura)

Impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (-2147483648 .. 2147483647)**" che può assumere i seguenti valori:

- da -2147483648 a 2147483647 con passo 1, **0 (valore di default)**

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **14 byte**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 14 byte** (Data Point Type: 16.001 DPT_String_8859_1) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default rilevazione apertura)
- **invia valore** (valore di default rilevazione chiusura)

Impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (caratteri ISO 8859-1)**" che può assumere i seguenti valori:

- 14 caratteri alfanumerici con codifica ISO/IEC 8859-1

10.3 Azionamento breve/prolungato

Questa funzione permette di impostare il tipo di comando da inviare a seguito di una rilevazione di una pressione breve o prolungata; è possibile differenziare il comando a seconda dell'evento che viene rilevato (pressione breve o prolungata). La struttura base del menu è la seguente:

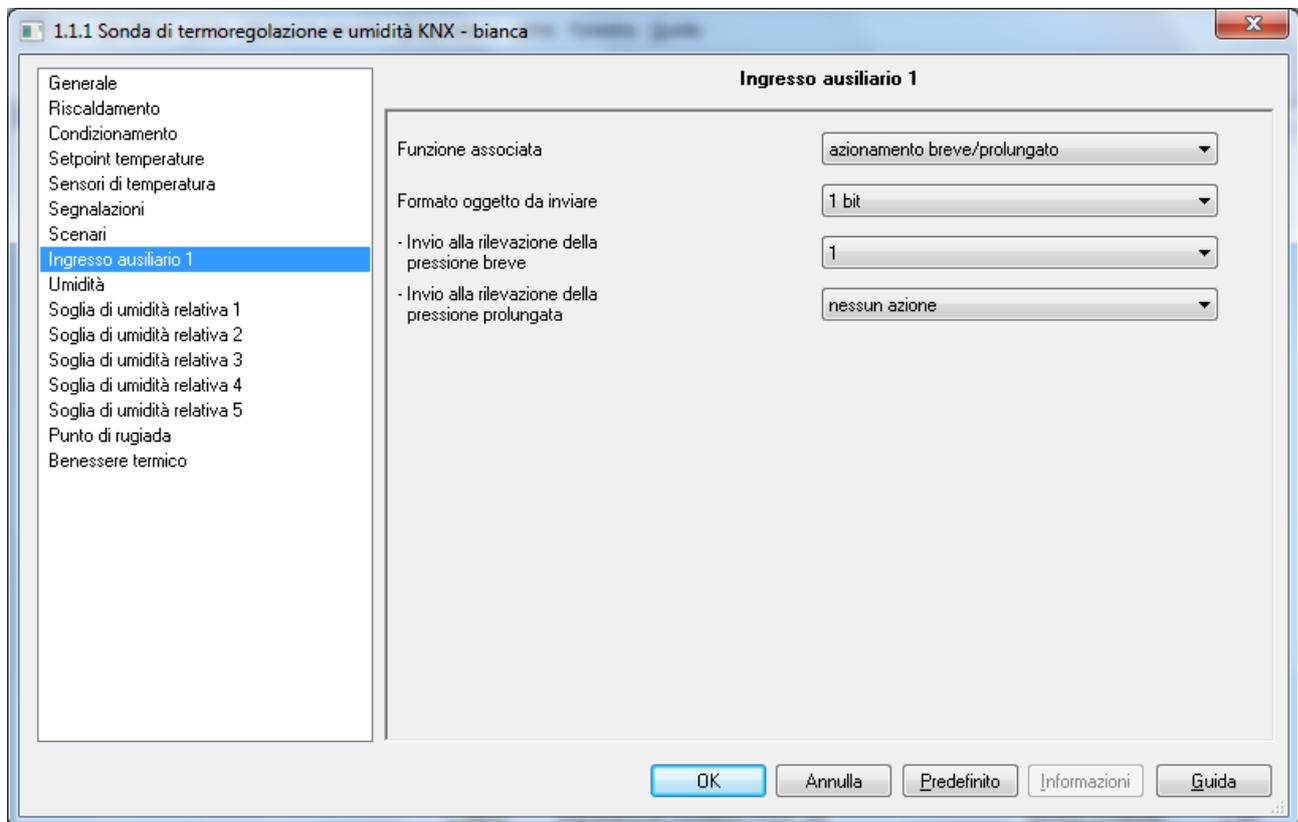


Fig. 10.3

Quando il contatto ausiliario viene chiuso per un tempo inferiore a 0.5 secondi, viene riconosciuto un azionamento breve e viene inviato sul bus KNX il relativo comando; quando il contatto ausiliario viene chiuso per un tempo maggiore o uguale a 0.5 secondi, viene riconosciuto un azionamento prolungato e viene inviato sul bus KNX il relativo comando.

10.3.1 Parametri

Il parametro “**Formato oggetto da inviare**” permette di impostare il formato e la codifica del telegramma bus che verrà inviato dal dispositivo a seguito della rilevazione di un azionamento breve o prolungato del contatto ausiliario in ingresso. I valori impostabili sono:

- **1 bit** (valore di default)
- 2 bit
- 1 byte valore senza segno
- 1 byte valore con segno
- 1 byte valore percentuale
- 1 byte modalità HVAC
- 2 byte valore senza segno
- 2 byte valore con segno
- 4 byte valore senza segno
- 4 byte valore con segno
- 14 byte

In base al valore impostato a questa voce, cambieranno di conseguenza i valori impostabili ai parametri “**Invio alla rilevazione dell’azionamento breve**” e “**Invio alla rilevazione dell’azionamento prolungato**”. Il parametro “**Invio alla rilevazione dell’azionamento breve**” permette di impostare il comando o il valore da inviare a seguito della rilevazione dell’azionamento breve del contatto (chiusura del contatto < 0.5 secondi).

Il parametro “**Invio alla rilevazione dell’azionamento prolungato**” permette di impostare il comando o il valore da inviare a seguito della rilevazione dell’azionamento prolungato del contatto (chiusura del contatto ≥ 0.5 secondi).

- Se il formato dell’oggetto da inviare è **1 bit**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 1 bit** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default rilevazione pressione prolungata)
- **0**
- **1** (valore di default rilevazione pressione breve)
- commutazione ciclica

Selezionando il valore **commutazione ciclica**, si rende visibile il parametro “**Oggetto Notifica stato**” che permette di abilitare e rendere visibile l’oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Notifica stato** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch); abilitando tale oggetto, quando viene ricevuto un telegramma di notifica stato sull’oggetto in questione, il comando che il dispositivo invierà (attraverso l’oggetto **Ingresso aux - Valore 1 bit**) quando verrà rilevato l’evento associato all’invio sarà l’opposto del valore generato dall’evento più recente tra ricezione valore bus su oggetto **Ingresso aux - Notifica stato** e ultimo valore inviato (attraverso l’oggetto **Ingresso aux - Valore 1 bit**). Il parametro “**Oggetto Notifica stato**” può assumere i seguenti valori:

- **disabilitato** (valore di default)
- **abilitato**

Selezionando il valore **abilitato**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Notifica stato**.

- Se il formato dell’oggetto da inviare è **2 bit**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 2 bit** (Data Point Type: 2.001 DPT_Switch_Control) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default pressione prolungata)
- **attiva forzatura on(giù)** (valore di default pressione breve)
- attiva forzatura off(su)
- disattiva forzatura
- commutazione ciclica forz on/forz off
- commutazione ciclica forz on/disattiva forz
- commutazione ciclica forz off/disattiva forz

Selezionando **commutazione ciclica**, in questo caso non si rende visibile alcun oggetto di comunicazione poiché il dispositivo è sempre aggiornato sullo stato di attivazione della funzione.

- Se il formato dell’oggetto da inviare è **1 byte valore senza segno**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 1 byte** (Data Point Type: 5.010 DPT_Value_1_Ucount) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default pressione prolungata)
- **invia valore** (valore di default pressione breve)

Impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato “**Valore (0 .. 255)**” che può assumere i seguenti valori:

- da **0 (valore di default)** a 255 con passo 1

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 byte valore con segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 1 byte** (Data Point Type: 6.010 DPT_Value_1_Count) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default pressione prolungata)
- **invia valore** (valore di default pressione breve)

Impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (-128 .. 127)**" che può assumere i seguenti valori:

- da -128 a 127 con passo 1, **0 (valore di default)**

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 byte valore percentuale**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 1 byte** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default pressione prolungata)
- **invia valore** (valore di default pressione breve)

Impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (0% .. 100%)**" che può assumere i seguenti valori:

- da **0 (valore di default)** a 100 con passo 1

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 byte modalità HVAC**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 1 byte** (Data Point Type: 20.102 DPT_HVACMode) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default pressione prolungata)
- **auto**
- **comfort** (valore di default pressione breve)
- **precomfort**
- **economy**
- **off (building protection)**
- **commutazione ciclica (termostato)**
- **commutazione ciclica (cronotermostato)**

Selezionando **commutazione ciclica**, in questo caso non si rende visibile alcun oggetto di comunicazione poiché il dispositivo è sempre aggiornato sullo stato di attivazione della funzione.

Selezionando il valore **commutazione ciclica (termostato)**, ogni volta che viene rilevato l'evento associato (pressione breve/pressione prolungata) il dispositivo invia una nuova modalità di termoregolazione (HVAC), seguendo l'ordine *Comfort*→*Precomfort*→*Economy*→*Off*→*Comfort* ...; selezionando il valore **commutazione ciclica (cronotermostato)**, ogni volta che viene rilevato l'evento associato (pressione breve/pressione prolungata) il dispositivo invia una nuova modalità di termoregolazione (HVAC), seguendo l'ordine *Comfort*→*Precomfort*→*Economy*→*Off*→*Auto*→*Comfort*

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **2 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 2 byte** (Data Point Type: 7.001 DPT_Value_2_Ucount) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default rilevazione pressione prolungata)
- **invia valore** (valore di default rilevazione pressione breve)

Impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (0 .. 65535)**" che può assumere i seguenti valori:

- da **0 (valore di default)** a 65535 con passo 1

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **2 byte valore con segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 2 byte** (Data Point Type: 8.001 DPT_Value_2_Count) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default rilevazione pressione prolungata)
- **invia valore** (valore di default rilevazione pressione breve)

impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (-32768 .. +32767)**" che può assumere i seguenti valori:

- da -32768 a +32767 con passo 1, **0 (valore di default)**

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **4 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 4 byte** (Data Point Type: 12.001 DPT_Value_4_Ucount) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default rilevazione pressione prolungata)
- **invia valore** (valore di default rilevazione pressione breve)

impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (0 .. 4294967295)**" che può assumere i seguenti valori:

- da **0 (valore di default)** a 4294967295 con passo 1

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **4 byte valore con segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 4 byte** (Data Point Type: 13.001 DPT_Value_4_Count) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default rilevazione pressione prolungata)
- **invia valore** (valore di default rilevazione pressione breve)

impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (-2147483648 .. 2147483647)**" che può assumere i seguenti valori:

- da -2147483648 a 2147483647 con passo 1, **0 (valore di default)**

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **14 byte**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Valore 14 byte** (Data Point Type: 16.001 DPT_String_8859_1) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default rilevazione pressione prolungata)
- **invia valore** (valore di default rilevazione pressione breve)

Impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (caratteri ISO 8859-1)**" che può assumere i seguenti valori:

- 14 caratteri alfanumerici con codifica ISO/IEC 8859-1

10.4 Dimmer singolo pulsante + stop

Permette di configurare l'ingresso ausiliario per controllare un dimmer con un singolo pulsante, regolando in salita e in discesa la luminosità del dimmer sempre con lo stesso pulsante.

Si possono inviare telegrammi di accensione/spegnimento e telegrammi di regolazione luminosità.

Essendo un solo contatto che gestisce le funzioni di On/Off e di regolazione luminosità, il funzionamento è gestito in modo tale che si differenzino azionamenti brevi da azionamenti prolungati:

- un azionamento prolungato (chiusura del contatto > 0.5 secondi) viene tradotto in un comando di regolazione luminosità. All'apertura del contatto, viene inviato un telegramma di stop regolazione, per

terminare l'operazione di incremento/decremento luminosità del dimmer e fissare il valore raggiunto dalla luminosità stessa nell'istante in cui è stato ricevuto il comando di stop regolazione.

- un azionamento breve (chiusura del contatto < 0.5 secondi) viene tradotto in un comando di accensione/spegnimento.

Utilizzando questo tipo di funzione, la regolazione della luminosità dipende dalla cosiddetta curva caratteristica di regolazione luminosità che varia da attuatore ad attuatore, in base a come il costruttore ha progettato la curva che regola la potenza e di conseguenza la luminosità. Ciò significa che la velocità con cui la luminosità raggiunge il valore massimo e minimo non dipende dai comandi inviati dal dispositivo, ma quest'ultimo regola la luminosità stessa arrestando l'incremento/decremento di essa in base al valore desiderato. Gli oggetti di comunicazione abilitati da questa funzione sono **Ingresso aux - Commutazione** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) e **Ingresso aux - Regolazione luminosità** (Data Point Type: 3.007 DPT_Control_Dimming).

La struttura del menu è la seguente:

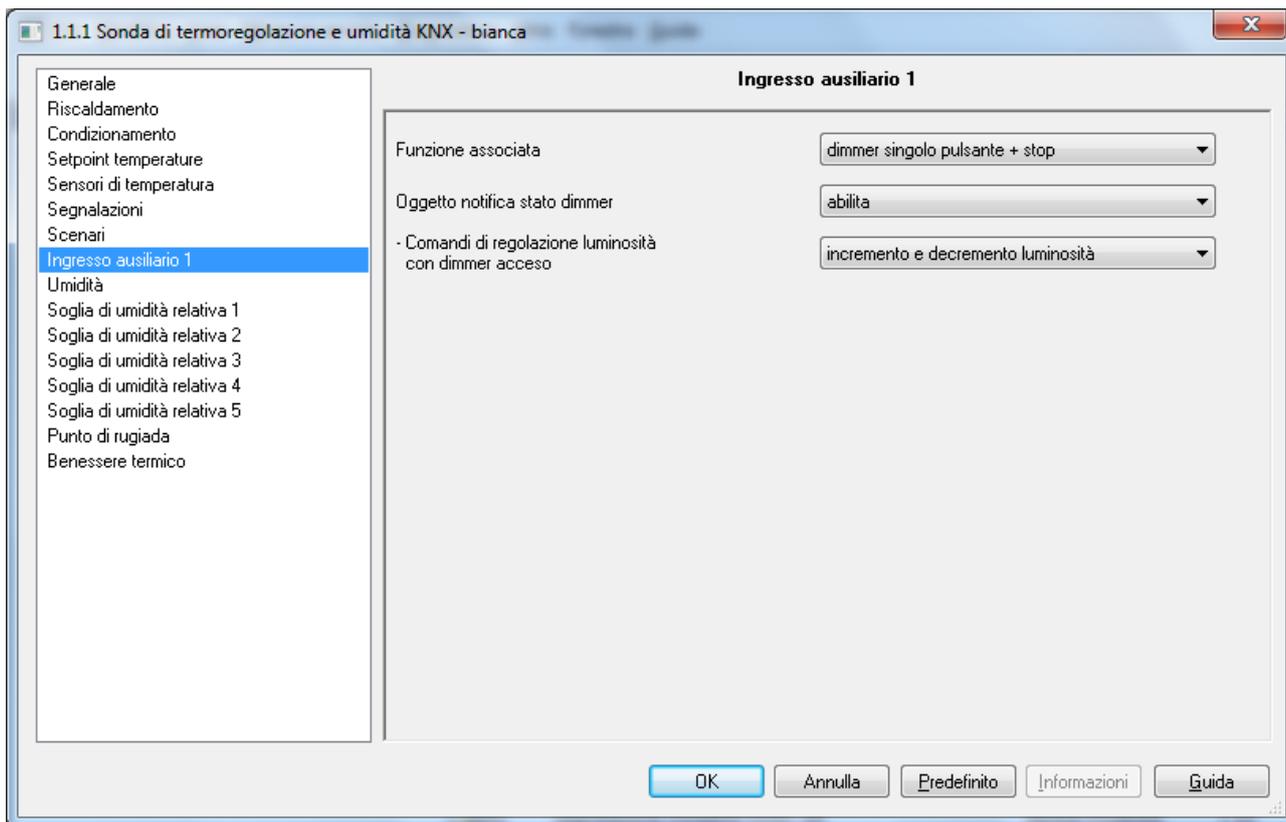


Fig. 10.4

Il comportamento normale prevede che il comando da inviare è l'opposto dell'ultimo comando inviato, che si traduce in:

- azionamento prolungato: se l'ultimo comando inviato era un comando di spegnimento o un comando di decremento luminosità, il nuovo comando sarà un comando di incremento luminosità; viceversa, se l'ultimo comando inviato era un comando di accensione o un comando di incremento luminosità, il nuovo comando sarà un comando di decremento luminosità. In entrambi i casi, all'apertura del contatto viene inviato un telegramma di stop regolazione, per terminare l'operazione di incremento/decremento luminosità del dimmer e fissare il valore raggiunto dalla luminosità stessa nell'istante in cui è stato ricevuto il comando di stop regolazione.
- azionamento breve: se l'ultimo comando inviato era un comando di accensione, il nuovo comando sarà un comando di spegnimento; viceversa, se l'ultimo comando inviato era un comando di spegnimento, il nuovo comando sarà un comando di accensione; i comandi di incremento/decremento regolazione luminosità in questo caso non determinano il valore dell'ultimo comando inviato per discriminare il valore del nuovo comando da inviare.

Tale comportamento viene modificato se l'utente abilita l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Notifica stato dimmer** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch), attraverso il parametro "Oggetto Notifica stato dimmer".

10.4.1 Parametri

Il parametro “**Oggetto Notifica stato dimmer**” può assumere i seguenti valori:

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

Selezionando il valore **abilita**, si rende visibile il parametro “**Comandi di regolazione luminosità con dimmer acceso**” e l’oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Notifica stato dimmer**, che permette di ricevere le notifiche stato da parte dell’attuatore dimmer controllato; il comportamento della pulsantiera viene così modificato:

- **azionamento prolungato**: i comandi che il dispositivo invia dipendono dal parametro “**Comandi di regolazione luminosità con dimmer acceso**”, che può assumere i seguenti valori:
 - solo incremento luminosità
 - solo decremento luminosità
 - **incremento e decremento luminosità 2 (valore di default)**

impostando **incremento e decremento luminosità**, se il valore dell’ultimo dei due eventi "ultimo comando inviato" e "notifica stato dimmer" è ON il nuovo comando di regolazione luminosità da inviare sarà l’opposto dell’ultimo comando inviato; all’apertura del contatto viene inviato un telegramma di stop regolazione, per terminare l’operazione di incremento/decremento luminosità del dimmer e fissare il valore raggiunto dalla luminosità stessa nell’istante in cui è stato ricevuto il comando di stop regolazione; se il valore dell’ultimo dei due eventi "ultimo comando inviato" e "notifica stato dimmer" è OFF, il primo comando da inviare è incrementa valore luminosità, per poi continuare con l’invio del comando opposto all’ultimo inviato.

- **azionamento breve**: se il valore dell’ultimo dei due eventi "ultimo comando inviato" e "notifica stato dimmer" è ON, il nuovo comando sarà un comando di spegnimento; viceversa, se il valore dell’ultimo dei due eventi "ultimo comando inviato" e "notifica stato dimmer" è OFF, il nuovo comando sarà un comando di accensione.

10.5 Dimmer singolo pulsante invio ciclico

Permette di configurare l’ingresso ausiliario per controllare un dimmer con un singolo pulsante, regolando in salita e in discesa la luminosità del dimmer sempre con lo stesso pulsante, con step di regolazione definiti e impostabili.

Essendo un solo canale che gestisce le funzioni di On/Off e di regolazione luminosità, il funzionamento è gestito in modo tale che ad ogni pressione venga inviato il comando opposto rispetto all’ultimo comando inviato e si differenziano azionamenti brevi da azionamenti prolungati:

- un azionamento prolungato (chiusura del contatto > 0.5 secondi) viene tradotto in un comando di regolazione luminosità. All’apertura del contatto, non viene inviato alcun telegramma.
- un azionamento breve (chiusura del contatto < 0.5 secondi) viene tradotto in un comando di accensione/spegnimento.

A differenza della funzione **dimmer singolo pulsante + stop**, è possibile definire sia gli step di variazione luminosità sia il tempo che intercorre tra l’invio di un comando e l’altro, nel caso in cui la pressione prolungata si protragga nel tempo; non è necessario quindi l’invio del telegramma di stop regolazione al rilascio del pulsante, in quanto la regolazione segue sì la curva caratteristica di potenza/luminosità, ma è il comando che viene inviato dalla pulsantiera che ne determina la variazione percentuale. Gli oggetti di comunicazione abilitati da questa funzione sono **Ingresso aux - Commutazione** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) e **Ingresso aux - Regolazione luminosità** (Data Point Type: 3.007 DPT_Control_Dimming).

La struttura del menu è la seguente:

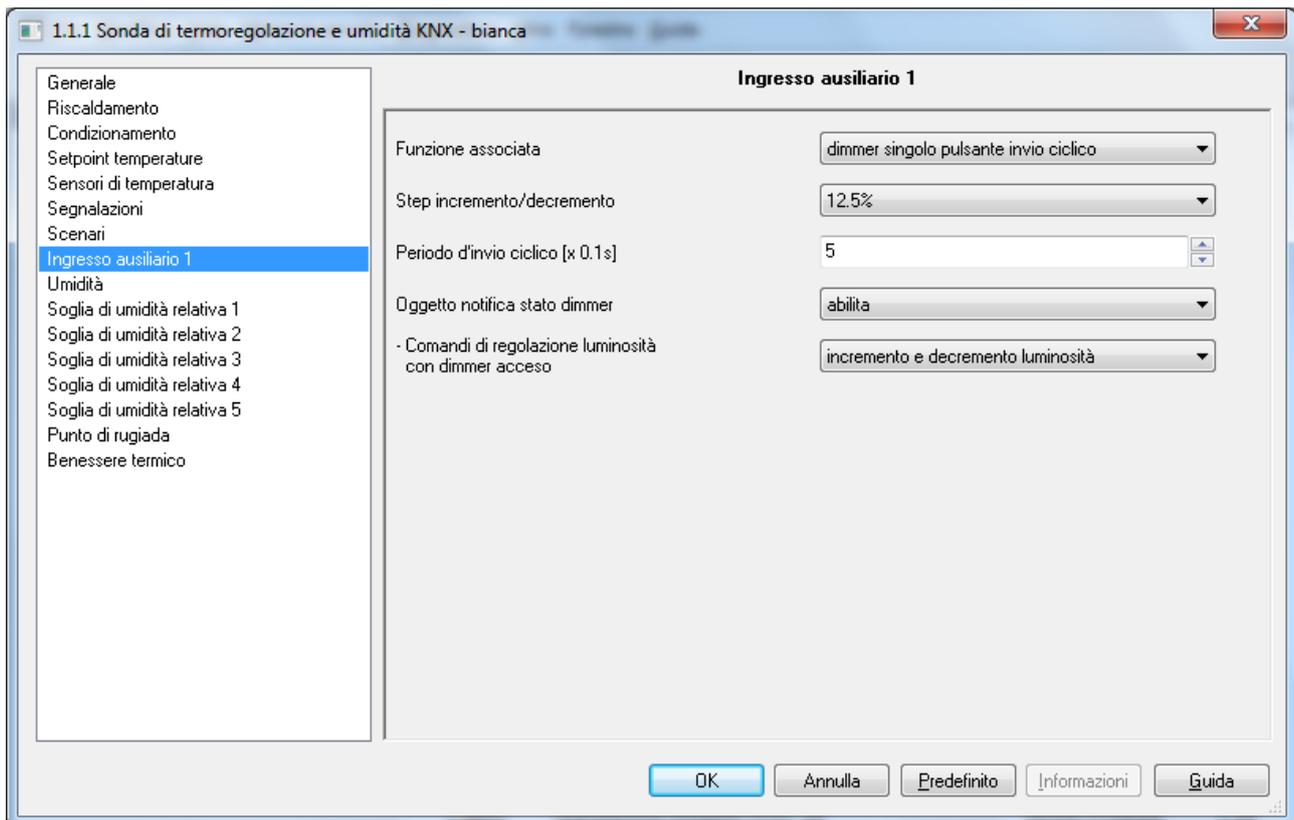


Fig. 10.5

10.5.1 Parametri

Il parametro “**Step incremento/decremento**” permette di impostare il valore percentuale della variazione di luminosità associato ai comandi di incremento/decremento luminosità. In questo modo, appena viene rilevata un azionamento prolungato, il dispositivo invia il primo comando di incremento/decremento con la percentuale impostata; i valori impostabili sono:

- 100%
- 50%
- 25%
- **12.5%** (valore di default)
- 6.25%
- 3.125%
- 1.56%

qualora il contatto permanesse nello stato chiuso, il dispositivo provvede a inviare ciclicamente il comando fino a quando non viene rilevato il rilascio; il parametro “**Periodo d'invio ciclico [x 0.1s]**” permette di impostare il tempo che intercorre tra l'invio di un comando di incremento/decremento e l'altro nel caso in cui la chiusura venisse mantenuta. All'apertura del contatto, non viene inviato nessun telegramma ma viene solamente terminato l'invio ciclico dei comandi di regolazione luminosità.

I valori impostabili al parametro “**Periodo d'invio ciclico [x 0.1s]**” sono:

- da 3 a 50 con passo 1, **5 (valore di default)**

Riepilogando, rilevato un azionamento prolungato, il dispositivo invia il primo comando di incremento/decremento con la percentuale impostata e, qualora questo venisse mantenuto, provvede a inviare ciclicamente il comando fino a quando non viene rilevata l'apertura del contatto stesso.

ESEMPIO: ipotizziamo di avere impostato alla voce **Step incremento/decremento** il valore **12.5%** e al parametro **Periodo d'invio ciclico [x 0.1s]** il valore **3** (0.3 sec) e la pressione viene rilevata:

- dopo 0,5 secondi dal rilevamento della chiusura del contatto, viene riconosciuto l'azionamento prolungato e di conseguenza viene inviato il primo telegramma di incremento/decremento luminosità del 12.5%

- da questo momento, per ogni 0.3 secondi che il contatto rimane chiuso, il dispositivo invia di nuovo il comando di incremento/decremento luminosità del 12.5% fino a quando non viene rilevata l'apertura del contatto
- all'apertura del contatto, non viene inviato nessun telegramma ma viene terminato l'invio ciclico

Come per la funzione **dimmer singolo pulsante + stop**, è possibile abilitare l'oggetto di notifica stato del dimmer, modificando il comportamento dei comandi di commutazione e regolazione come descritto nel paragrafo 12.3 Funzione "dimmer singolo pulsante + stop".

Il parametro che permette di abilitare l'oggetto di notifica è "**Oggetto Notifica stato dimmer**" che può assumere i seguenti valori:

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

Selezionando il valore **abilita**, si rende visibile il parametro "**Comandi di regolazione luminosità con dimmer acceso**" e l'oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Notifica stato dimmer** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch), che permette di ricevere le notifiche stato da parte dell'attuatore dimmer controllato.

Il parametro "**Comandi di regolazione luminosità con dimmer acceso**" può assumere i seguenti valori:

- solo incremento luminosità
- solo decremento luminosità
- **incremento e decremento luminosità** (valore di default)

10.6 controllo tapparelle singolo pulsante

Permette di configurare il canale per controllare una tapparella con un singolo canale, regolando in salita e in discesa la corsa della tapparella e, qualora i dispositivi ne fossero provvisti, regolare l'apertura/chiusura delle lamelle.

Essendo un solo canale che gestisce le funzioni di salita/discesa e di regolazione lamelle, il funzionamento è gestito in modo tale che ad ogni chiusura del contatto venga inviato il comando opposto rispetto all'ultima segnalazione di movimento ricevuta dall'attuatore che gestisce la tapparella; si differenziano azionamenti brevi da azionamenti prolungati:

- un azionamento prolungato (chiusura del contatto > 0.5 secondi) viene tradotto in un comando di movimentazione in salita/discesa. Il nuovo valore da inviare è l'opposto dell'ultimo valore inviato tramite l'oggetto **Ingresso aux - Movimento tapparelle** o della segnalazione di movimentazione ricevuta tramite l'oggetto **Ingresso aux - Notifica movimento**, a seconda di quale dei due eventi si è verificato per ultimo; se l'ultimo evento verificatosi è "ricezione segnalazione di movimento in salita" oppure "invio comando di movimentazione in salita", il nuovo comando sarà un comando di "movimentazione in discesa" e viceversa.
- un azionamento breve (chiusura del contatto <0.5 secondi) viene tradotto in un comando di regolazione lamelle. Il nuovo valore da inviare dipende dall'ultimo valore inviato tramite l'oggetto **Ch.x - Movimento tapparelle** o dalla segnalazione di movimentazione ricevuta tramite l'oggetto **Ch.x - Notifica movimento**, a seconda di quale dei due eventi si è verificato per ultimo; se l'ultimo evento verificatosi è "ricezione segnalazione di movimento in salita" oppure "invio comando di movimentazione in salita", il comando sarà un comando di "regolazione lamelle in chiusura" e viceversa. Qualora la tapparella fosse in movimento, il comando di regolazione lamelle non fa altro che arrestare la discesa/salita della tapparella.

Gli oggetti di comunicazione abilitati da questa funzione sono: **Ingresso aux - Movimento tapparelle** (Data Point Type: 1.008 DPT_UpDown) utilizzato per inviare i comandi di movimentazione in salita/discesa dell'attuatore, **Ingresso aux - Arresto/Regolazione lamelle** (Data Point Type: 1.007 DPT_Step) per arrestare la movimentazione in corso o regolare le lamelle dell'attuatore e **Ingresso aux - Notifica movimento** (Data Point Type: 1.008 DPT_UpDown) utilizzato per ricevere la segnalazione sulla direzione della movimentazione in corso. La struttura del menu è la seguente:

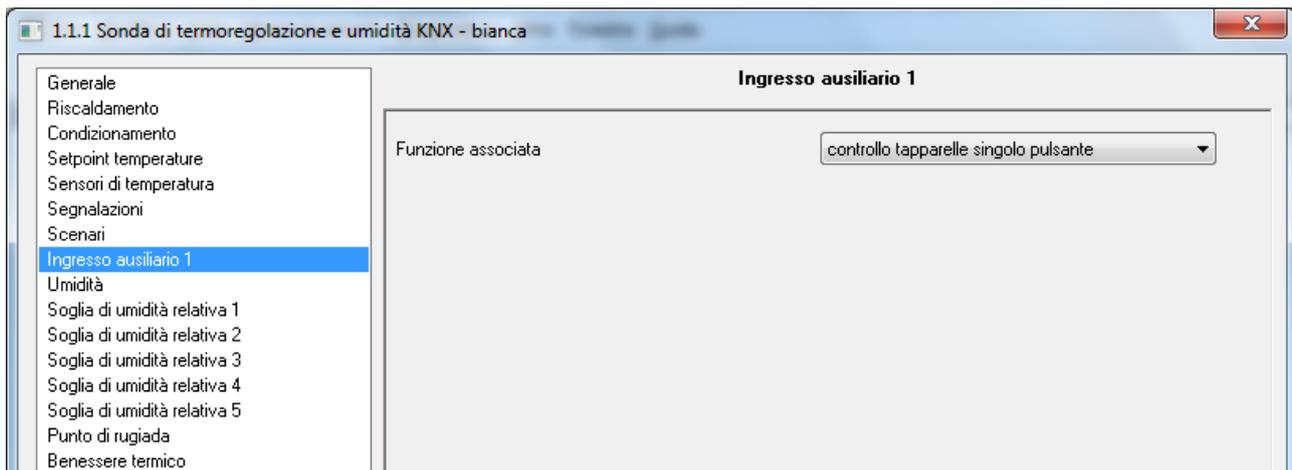


Fig. 10.6

Non ci sono nuovi parametri abilitati da questa funzione.

10.7 Gestione scenari

Permette di configurare il canale per inviare comandi di memorizzazione ed esecuzione scenari, con la possibilità di inviare il comando di memorizzazione scenario a seguito di un comando ricevuto dal bus. Si può gestire un solo scenario per ogni canale.

Si differenziano azionamenti brevi da azionamenti prolungati:

- un azionamento prolungato (chiusura del contatto > 3 secondi) viene tradotto in un comando di apprendimento scenario.
- un azionamento breve (chiusura del contatto < 3 secondi) viene tradotto in un comando di esecuzione scenario.

Gli oggetti di comunicazione abilitati da questa funzione sono **Ingresso aux - Scenario** (Data Point Type: 18.001 DPT_SceneControl) e **Ingresso aux - Trigger apprendimento scenario** (Data Point Type: 1.017 DPT_Trigger).

La struttura del menu è la seguente:

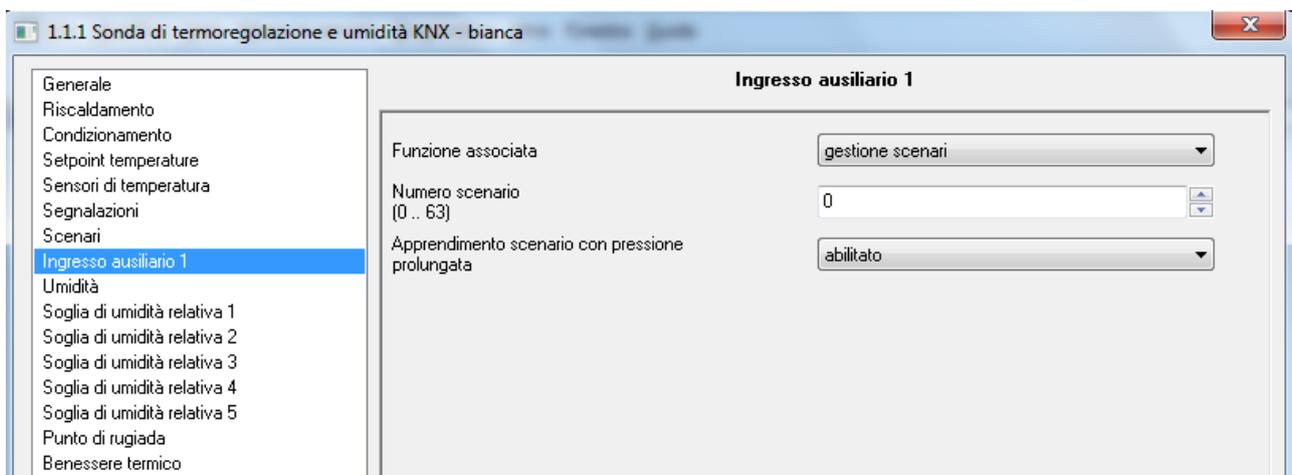


Fig. 10.7

10.7.1 Parametri

Il parametro “**Numero scenario (0.. 63)**” permette di impostare il valore dello scenario che si intende richiamare/memorizzare e di conseguenza i relativi valori che vengono inviati attraverso l’oggetto **Ingresso aux - Scenario**. I valori che può assumere sono:

- da **0 (valore di default)** a 63 con passo 1

Il parametro “**Apprendimento scenario con pressione prolungata**” permette di abilitare l’invio del comando di memorizzazione scenario a fronte del riconoscimento di un azionamento prolungato. I valori impostabili sono:

- disabilitato
- **abilitato** (valore di default)

Solamente selezionando il valore **abilitato**, il dispositivo invierà il comando di memorizzazione scenario a seguito della rilevazione di un azionamento prolungato; selezionando il valore **disabilitato**, l’azionamento prolungato non viene riconosciuto e la chiusura prolungata del contatto provoca l’invio del comando di esecuzione scenario (come l’azionamento breve). Indipendentemente dal valore impostato al parametro sopra, vi è la possibilità di generare indirettamente l’invio del comando di memorizzazione scenario, a seguito della ricezione di un telegramma bus sull’oggetto **Ingresso aux - Trigger apprendimento scenario** (sia con valore “1” che con valore “0”); ogni volta che il dispositivo riceve un telegramma su tale oggetto, dovrà immediatamente inviare il telegramma di memorizzazione scenario.

10.8 Contatto finestra

Permette di configurare il canale per svolgere la funzione di “contatto finestra” della sonda. La struttura del menu è la seguente:

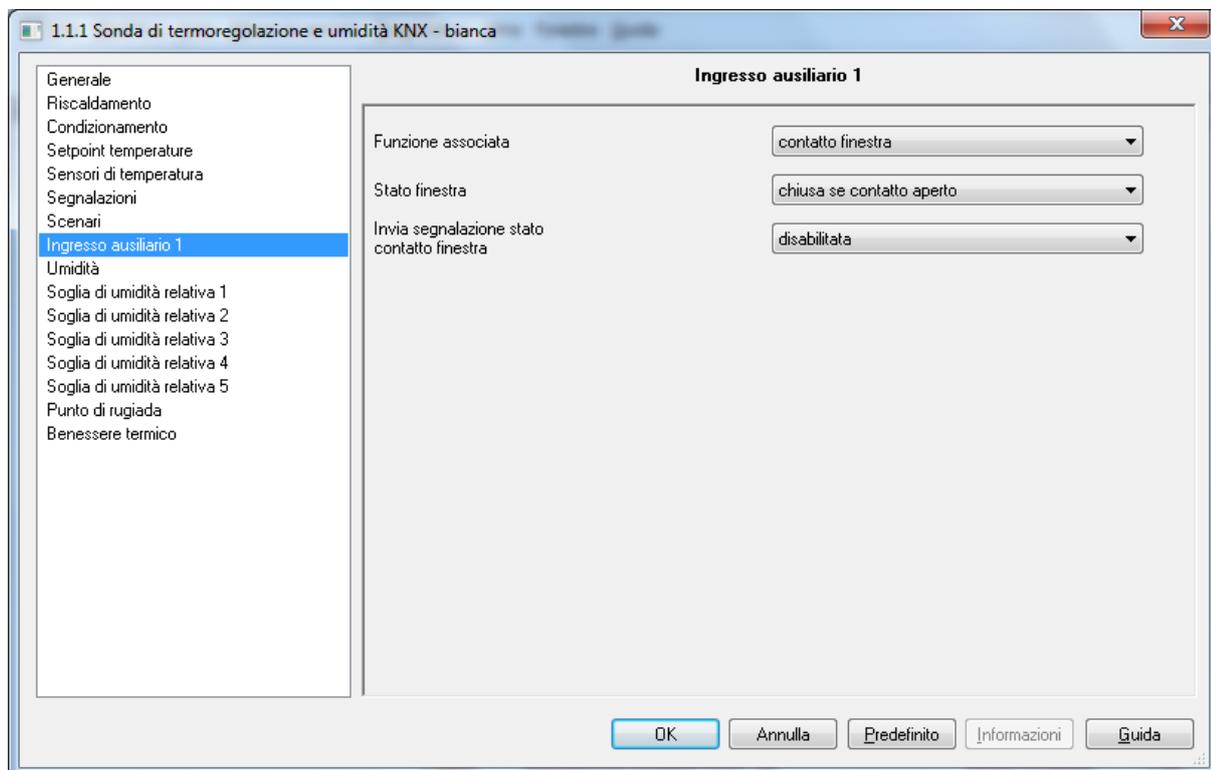


Fig. 10.8

Questa particolare funzione permette di forzare il dispositivo in modalità OFF quando la finestra si apre e di riattivare il funzionamento normale quando la finestra si richiude; la priorità di questo comando è superiore a tutti i comandi da remoto, comprese le modalità ad 1 bit.

10.8.1 Parametri

Il parametro “**Stato finestra**” permette di associare lo stato della finestra (chiusa/aperta) allo stato del contatto ausiliario (chiuso/aperto); i valori associabili sono:

- chiusa se contatto aperto
- **chiusa se contatto chiuso (valore di default)**

Lo stato del contatto che identifica la finestra “aperta” è l’opposto dello stato che identifica la finestra “chiusa”.

Lo stato del contatto può essere inviato sul bus tramite l’oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Segnalazione stato finestra**; il parametro che permette di abilitare la trasmissione di tale informazione è “**Invia segnalazione stato contatto finestra**”, che può assumere i seguenti valori:

- disabilitata
- solo su richiesta
- **su variazione (valore di default)**

Selezionando un qualsiasi valore da **disabilitato**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Ingresso aux - Segnalazione stato finestra** (Data Point Type: 1.019 DPT_Window_Door), che permette la trasmissione sul bus dell’informazione di stato riguardante lo stato del contatto connesso al dispositivo.

Se la segnalazione di stato avviene **su variazione** l’oggetto di comunicazione viene inviato spontaneamente quando lo stato passa da CHIUSA a APERTA o viceversa; se il valore impostato è **solo su richiesta**, lo stato non viene mai inviato spontaneamente dal dispositivo ma solo nel caso di ricezione di una richiesta lettura stato dal bus (read request) viene inviato dal dispositivo il telegramma di risposta (response) con lo stato attuale del carico.

L’oggetto di comunicazione assume il valore “1” quando la finestra è APERTA (lo stato effettivo del contatto dipende dal valore impostato al parametro “**Stato finestra**”) ed il valore “0” quando la finestra è CHIUSA.

10.9 Ingressi ausiliari 1/2

Il dispositivo è dotato di due morsetti per la connessione di un contatto libero da potenziale che può essere utilizzato come ingresso generico (ingresso ausiliario 1) e di due morsetti per la connessione di un contatto libero da potenziale che può essere utilizzato come ingresso generico (ingresso ausiliario 2) o come sonda esterna ausiliaria.

Il menu **Ingressi ausiliari 1/2** si rende visibile se il parametro “**Funzione contatti in ingresso**” del menu **Generale** assume il valore **due ingressi ausiliari abbinati**. La struttura del menu è la seguente:

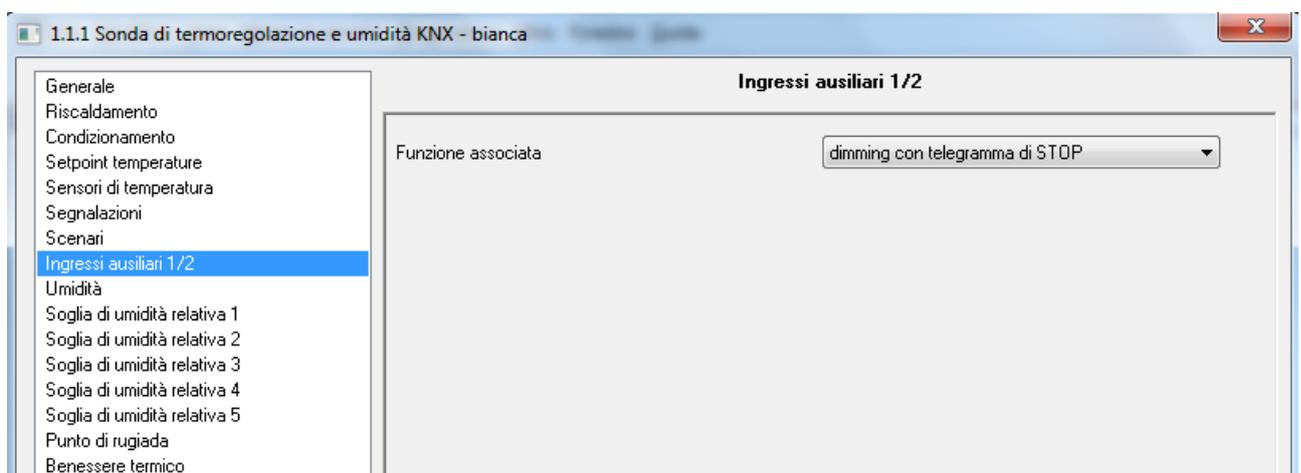


Fig. 10.9

Il parametro che permette di definire la funzione implementata dai canali abbinati è “**Funzione associata**”; i valori impostabili sono:

- **dimming con telegramma di STOP** (valore di default)
(Vedi paragrafo 10.9.1)
- dimming con telegramma ciclico
(Vedi paragrafo 10.9.2)
- controllo tapparelle
(Vedi paragrafo 10.9.3)

10.9.1 Dimming con telegramma di STOP

Permette di configurare i canali abbinati per controllare un dimmer con due pulsanti, regolando con un pulsante l'accensione e la regolazione in salita della luminosità del dimmer e con l'altro lo spegnimento e la regolazione in discesa della luminosità stessa.

Anche se in questo caso sono due canali che gestiscono la funzione, vengono tuttavia discriminati gli azionamenti brevi da quelli prolungati:

- una pressione prolungata (chiusura del contatto > 0.5 secondi) viene tradotta in un comando di regolazione luminosità. Se questo tipo di azionamento viene riconosciuto sull'ingresso ausiliario 1, il dispositivo invierà un comando di incremento luminosità; viceversa, se l'azionamento viene riconosciuto sull'ingresso ausiliario 2, il dispositivo invierà un comando di decremento luminosità. In entrambi i casi, quando viene rilevato il rilascio, viene inviato un telegramma di stop regolazione, per terminare l'operazione di incremento/decremento luminosità del dimmer e fissare il valore raggiunto dalla luminosità stessa nell'istante in cui è stato ricevuto il comando di stop regolazione.
- una pressione breve (chiusura del contatto < 0.5 secondi) viene tradotta in un comando di accensione/spegnimento. Se questo tipo di azionamento viene riconosciuto sull'ingresso ausiliario 1, il dispositivo invierà un comando di accensione; viceversa, se l'azionamento viene riconosciuto sull'ingresso ausiliario 2, il dispositivo invierà un comando di spegnimento.

Utilizzando questo tipo di funzione, la regolazione della luminosità dipende dalla cosiddetta curva caratteristica di regolazione luminosità che varia da dispositivo a dispositivo, in base a come il costruttore ha progettato la curva che regola la potenza e di conseguenza la luminosità. Gli oggetti di comunicazione abilitati da questa funzione sono **Ingressi aux 1/2 - Commutazione** e **Ingressi aux 1/2 - Regolazione luminosità**.

La struttura del menù è la seguente:

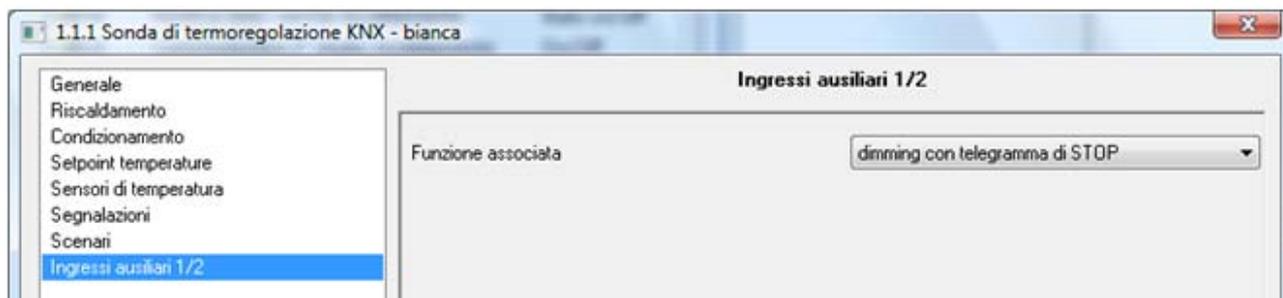


Fig. 10.9a

Non ci sono nuovi parametri abilitati da questa funzione.

10.9.2 Dimming con telegramma ciclico

Permette di configurare i canali abbinati per controllare un dimmer con due pulsanti, regolando con un pulsante l'accensione e la regolazione in salita della luminosità del dimmer e con l'altro lo spegnimento e la regolazione in discesa della luminosità stessa.

Anche se in questo caso sono due canali che gestiscono la funzione, vengono tuttavia discriminati gli azionamenti brevi da quelli prolungati:

- una pressione prolungata (chiusura del contatto > 0.5 secondi) viene tradotta in un comando di regolazione luminosità. Se questo tipo di azionamento viene riconosciuto sull'ingresso ausiliario 1, il dispositivo invierà un comando di incremento luminosità; viceversa, se l'azionamento viene riconosciuto sull'ingresso ausiliario 2, il dispositivo invierà un comando di decremento luminosità. Al rilascio, non viene inviato alcun telegramma.
- una pressione breve (chiusura del contatto < 0.5 secondi) viene tradotta in un comando di accensione/spegnimento. Se questo tipo di azionamento viene riconosciuto sull'ingresso ausiliario 1, il dispositivo invierà un comando di accensione; viceversa, se l'azionamento viene riconosciuto sull'ingresso ausiliario 2, il dispositivo invierà un comando di spegnimento.

A differenza della funzione **dimming con telegramma + STOP**, è possibile definire sia gli step di variazione luminosità dei comandi di incremento/decremento luminosità sia il tempo che intercorre tra l'invio di un comando e l'altro, nel caso in cui il pulsante rimanga premuto; in questo modo, non è necessario l'invio del telegramma di stop regolazione al rilascio del pulsante, in quanto la regolazione segue sì la curva caratteristica di potenza/luminosità, ma è il comando che viene inviato dalla pulsantiera touch che ne determina la variazione percentuale. Gli oggetti di comunicazione abilitati da questa funzione sono **Ingressi aux 1/2 - Commutazione** e **Ingressi aux 1/2 - Regolazione luminosità**.

La struttura del menù è la seguente:

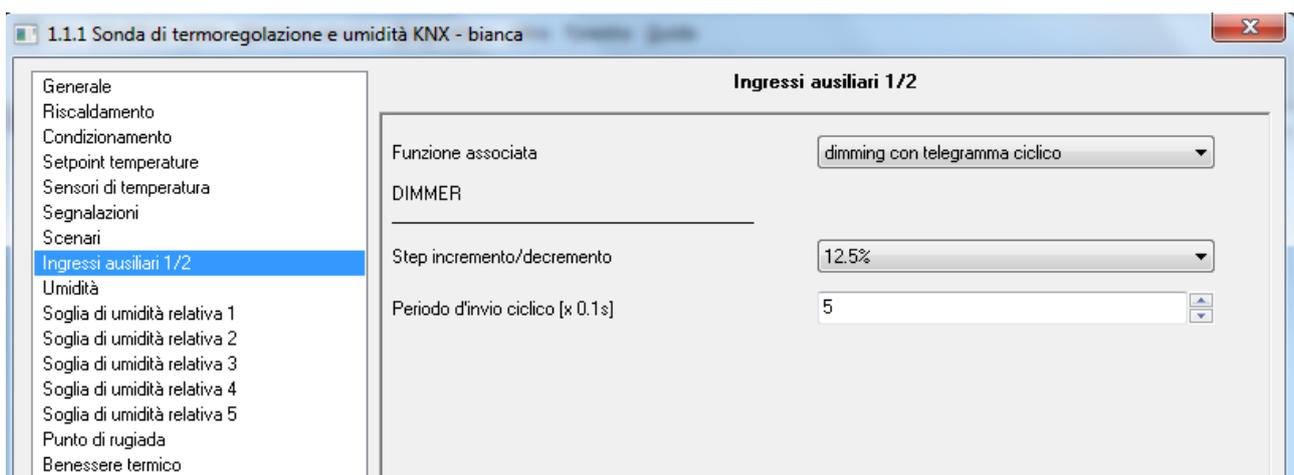


Fig. 10.9b

Il parametro **“Step Incremento/Decremento”** permette di impostare il valore percentuale della variazione di luminosità associato ai comandi di incremento/decremento luminosità. In questo modo, appena viene rilevata una pressione prolungata, il dispositivo invia il primo comando di incremento/decremento con la percentuale impostata; i valori impostabili sono:

- 100%
- 50%
- 25%
- **12.5%** (valore di default)
- 6.25%
- 3.125%
- 1.56%
-

Qualora la pressione venisse mantenuta, il dispositivo provvede a inviare ciclicamente il comando fino a quando non viene rilevato il rilascio; il parametro **“Periodo d'invio ciclico [x 0.1s]”** permette di impostare il tempo che intercorre tra l'invio di un comando di incremento/decremento e l'altro nel caso in cui la pressione viene mantenuta. Al rilascio, non viene inviato nessun telegramma ma viene solamente terminato l'invio ciclico dei comandi di regolazione luminosità.

I valori impostabili al parametro **“Periodo d'invio ciclico [x 0.1s]”** sono:

- da 3 a 50 con passo 1, **5 (valore di default)**

Riepilogando, rilevato una pressione prolungata, il dispositivo invia il primo comando di incremento/decremento con la percentuale impostata e, qualora la pressione venisse mantenuta, provvede a inviare ciclicamente il comando fino a quando non viene rilevato il rilascio.

ESEMPIO: ipotizziamo di avere impostato al parametro **Step Incremento/Decremento** il valore **12.5%** e al parametro **Periodo d'invio ciclico [x 0.1s]** il valore **3** (0.3 sec) e la pressione del pulsante viene rilevata:

- dopo 0,5 secondi dal rilevamento della pressione, viene riconosciuto la pressione prolungata e di conseguenza viene inviato il primo telegramma di incremento/decremento luminosità del 12.5%
- da questo momento, per ogni 0.3 secondi che la pressione viene mantenuta, il dispositivo invia di nuovo il comando di incremento/decremento luminosità del 12.5% fino a quando non viene rilevato il rilascio
- al rilascio, non viene inviato nessun telegramma ma viene terminato l'invio ciclico

10.9.3 Controllo tapparelle

Permette di configurare il canale per controllare una tapparella con due pulsanti, regolando in salita e in discesa la corsa della tapparella e, qualora i dispositivi ne fossero provvisti, regolare l'apertura/chiusura delle lamelle.

Si possono inviare telegrammi di salita/discesa e telegrammi di regolazione lamelle.

Anche se in questo caso sono due canali che gestiscono la funzione, vengono tuttavia discriminati gli azionamenti brevi da quelli prolungati:

- una pressione prolungata (chiusura del contatto > 0.5 secondi) viene tradotta in un comando di salita/discesa. Se questo tipo di azionamento viene riconosciuto sull'ingresso ausiliario 1, il dispositivo invierà un comando di salita; altrimenti il dispositivo invierà un comando di discesa. Al rilascio, il dispositivo non compie nessun azione.
- una pressione breve (chiusura del contatto < 0.5 secondi) viene tradotta in un comando di regolazione lamelle. Se questo tipo di azionamento viene riconosciuto sull'ingresso ausiliario 1, il dispositivo invierà un comando di regolazione lamelle in apertura; altrimenti il dispositivo invierà un comando regolazione lamelle in chiusura. Il comando di regolazione lamelle, qualora la tapparella fosse in movimento, non fa altro che fermare la discesa/salita della tapparella; la regolazione effettiva delle lamelle viene eseguita quando la tapparella è ferma.

Gli oggetti di comunicazione abilitati da questa funzione sono **Ingressi aux 1/2 - Movimento tapparelle** e **Ingressi aux 1/2 - Arresto/Regolazione lamelle**.

La struttura del menù è la seguente:

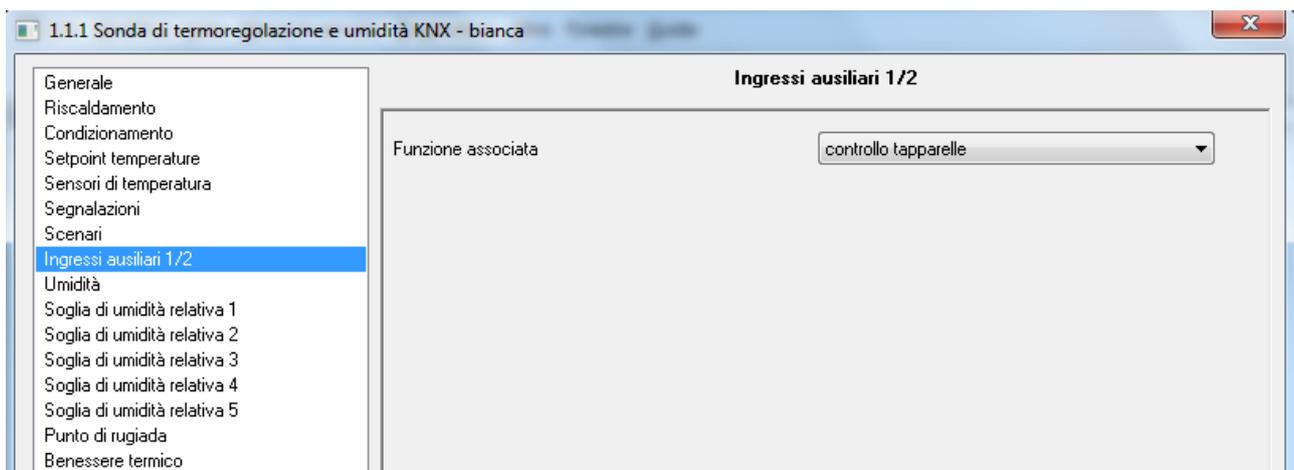


Fig. 10.9c

Non ci sono nuovi parametri abilitati da questa funzione.

11 Menù “Umidità”

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

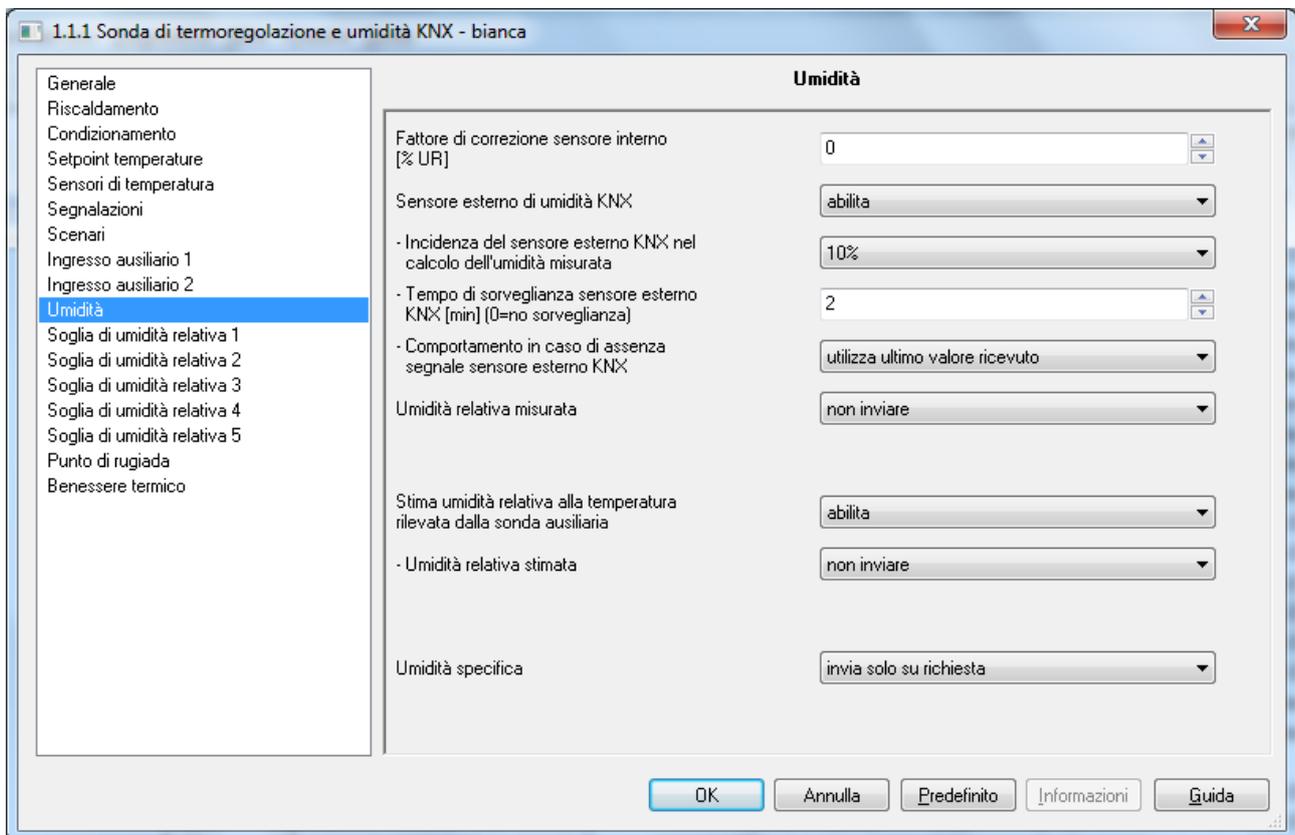


Fig. 11.1

11.1 Parametri generali

11.1.1 Fattore di correzione sensore interno [% UR]

Questo parametro permette di impostare il fattore di correzione da applicare al valore di umidità relativa misurata dalla sonda a bordo del dispositivo; i valori impostabili sono:

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

11.1.2 Sensore esterno di umidità KNX

Questo parametro può assumere valori:

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

Selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso sensore di umidità esterno KNX** (Data Point Type: 9.007 DPT_Value_Humidity) ed i parametri **“Incidenza del sensore esterno KNX nel calcolo dell'umidità misurata”**, **“Tempo di sorveglianza sensore esterno KNX [min] (0=no sorveglianza)”** e **“Comportamento in caso di assenza segnale sensore esterno KNX”**.

Una volta abilitata la sonda esterna KNX, l'umidità relativa misurata non sarà unicamente determinata dalla sonda a bordo del dispositivo, ma essa sarà determinata dalla media pesata tra il valore misurato dalla sonda a bordo del dispositivo e il valore misurato dalla sonda esterna KNX. Il parametro **“Incidenza del**

senore esterno KNX nel calcolo dell'umidità misurata" permette di determinare l'incidenza del valore misurato dalla sonda esterna KNX nel calcolo dell'umidità misurata, che va da un minimo del 10% ad un massimo del 100% (valore misurato sonda esterna = umidità relativa misurata). La formula completa per il calcolo della temperatura è:

$$UR_{\text{misurata}} = UR_{\text{sonda esterna}} \times \text{Incidenza}_{\text{sonda esterna}} + UR_{\text{sonda dispositivo}} \times (100\% - \text{Incidenza}_{\text{sonda esterna}})$$

I valori che il parametro può assumere sono:

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

11.1.3 Tempo di sorveglianza sensore esterno KNX [min] (0=no sorveglianza)

Questo parametro permette di definire il tempo di monitoraggio del sensore esterno KNX e può assumere i seguenti valori:

- da 0 a 10 con passo 1, **2 (valore di default)**

Selezionando il valore **0**, la sorveglianza sull'oggetto abilitato per l'ingresso del sensore esterno non viene effettuata. Il significato del tempo di sorveglianza è: se, entro il tempo di sorveglianza impostato, non viene ricevuto periodicamente il telegramma con il valore misurato, il dispositivo si comporta diversamente a seconda di come è impostato il parametro "**Comportamento in caso di assenza segnale sensore esterno KNX**". Tale parametro può assumere i seguenti valori:

- **utilizza ultimo valore ricevuto** (valore di default)
- **escludi contributo sensore KNX**

Selezionando il valore **escludi contributo sonda KNX**, il contributo della sonda KNX nel calcolo della temperatura misurata viene annullato.

11.1.4 Umidità relativa misurata

Questo parametro 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)
- **invia solo su richiesta**
- **invia su variazione**
- **invia periodicamente**
- **invia su variazione e periodicamente**

Selezionando un qualsiasi valore diverso da **non inviare**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Umidità relativa misurata**. Selezionando il valore **invia su variazione** o **invia su variazione e periodicamente**, si rende il parametro "**Variazione minima per invio valore [% UR]**" mentre selezionando il valore **invia periodicamente** o **invia su variazione e periodicamente** si rende visibile il parametro "**Periodo invio umidità relativa [minuti]**".

Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, nessun nuovo parametro viene abilitato, poiché l'invio del valore dell'umidità non viene inviato spontaneamente dal dispositivo; solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request), esso invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l'informazione del valore dell'umidità misurata.

Il parametro "**Variazione minima per invio valore**" 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%**
- **± 2%**
- **± 5%** (default)

- $\pm 10\%$

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)**

11.1.5 Umidità relativa stimata

Il concetto di umidità relativa stimata nasce dal ragionamento seguente: la sonda di umidità KNX verrà posizionata tipicamente ad un'altezza di 100/120 cm e quindi il sensore a bordo della stessa rileverà l’umidità in quel punto e spesso non sarà quella desiderata, in quanto ad esempio nel caso si usi il raffrescamento a pavimento, è utile conoscere l’umidità all’altezza del pavimento; per risolvere questa questione, è possibile collegare un sensore esterno NTC di temperatura al dispositivo, in maniera tale che l’umidità relativa possa essere stimata, grazie alla correlazione semiempirica di Antoine tra temperatura e umidità relativa.

Il parametro “**Stima umidità relativa alla temperatura rilevata dalla sonda ausiliaria**” permette di abilitare il calcolo della umidità relativa alla temperatura misurata dalla sonda esterna, che deve essere espressamente dedicata per svolgere questa funzione (vedi Menù “Sensori di temperatura”). I valori che il parametro può assumere sono:

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

Selezionando **abilita**, si rende visibile il parametro “**Umidità relativa stimata**” che permette di definire le eventuali condizioni di invio del valore di umidità relativa stimata alla temperatura misurata dalla sensore esterno KNX. I valori che il parametro può assumere sono:

- **non inviare** (valore di default)
- **invia solo su richiesta**
- **invia su variazione**
- **invia periodicamente**
- **invia su variazione e periodicamente**

Selezionando un qualsiasi valore diverso da **non inviare**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Umidità relativa stimata** (Data Point Type: 9.007 DPT_Value_Humidity). Selezionando il valore **invia su variazione** o **invia su variazione e periodicamente**, si rende il parametro “**Variazione minima per invio valore [\pm UR]**” mentre selezionando il valore **invia periodicamente** o **invia su variazione e periodicamente** si rende visibile il parametro “**Periodo invio umidità relativa stimata [minuti]**”.

Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, nessun nuovo parametro viene abilitato, poiché l’invio del valore dell’umidità non viene inviato spontaneamente dal dispositivo; solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request), esso invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l’informazione del valore dell’umidità stimata.

Il parametro “**Variazione minima per invio valore**” visibile se l’umidità relativa stimata 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:

- $\pm 1\%$
- $\pm 2\%$
- **$\pm 5\%$** (default)
- $\pm 10\%$

Il parametro “**Periodo invio umidità relativa stimata [minuti]**”, visibile se l’umidità relativa stimata 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)**

11.1.6 Umidità specifica

Il dispositivo inoltre può calcolare l'umidità specifica dell'ambiente in cui si trova e questo parametro permette di definire le eventuali condizioni di invio del valore di umidità specifica misurata. I valori che il parametro può assumere sono:

- **non inviare** (valore di default)
- invia solo su richiesta
- invia su variazione
- invia periodicamente
- invia su variazione e periodicamente

Selezionando un qualsiasi valore diverso da **non inviare**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Umidità specifica** (Data Point Type: 14.005 DPT_Value_Amplitude). Selezionando il valore **invia su variazione** o **invia su variazione e periodicamente**, si rende il parametro "**Variazione minima per invio valore**" mentre selezionando il valore **invia periodicamente** o **invia su variazione e periodicamente** si rende visibile il parametro "**Periodo invio umidità specifica [minuti]**".

Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, nessun nuovo parametro viene abilitato, poiché l'invio del valore dell'umidità non viene inviato spontaneamente dal dispositivo; solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request), esso invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l'informazione del valore dell'umidità specifica.

Il parametro "**Variazione minima per invio valore**" visibile se l'umidità specifica viene inviata su variazione, permette di definire la variazione minima dell'umidità specifica, rispetto all'ultimo valore di umidità specifica inviato, che generi l'invio spontaneo del nuovo valore misurato; i valori impostabili sono:

- ± 1 g/Kg
- ± 2 g/Kg
- **± 5 g/Kg** (default)
- ± 10 g/Kg

Il parametro "**Periodo invio umidità specifica [minuti]**", visibile se l'umidità specifica viene inviata periodicamente, permette di definire il periodo con cui vengono inviati spontaneamente i telegrammi di segnalazione umidità specifica; i valori impostabili sono:

- da 1 a 255 con passo 1, **5 (valore di default)**

11.2 Parametri "Soglia di umidità relativa x"

Il dispositivo permette di configurare 5 soglie di umidità relativa alla quale associare l'invio di diversi comandi 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:

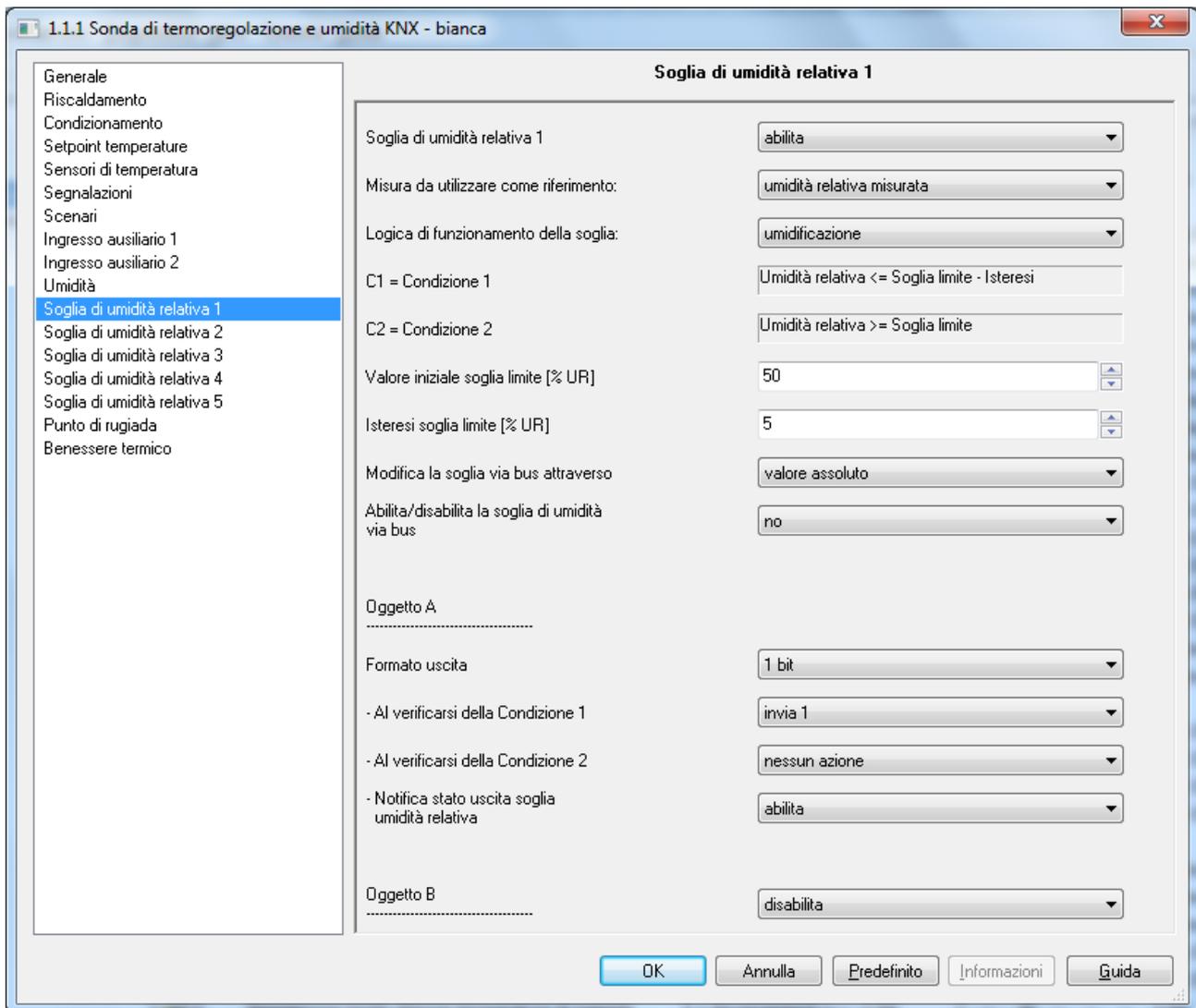


Fig. 11.2

11.2.1 Soglia di umidità relativa x

Questo parametro 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.

11.2.2 Misura da utilizzare come riferimento

Attraverso questo parametro è possibile selezionare quale delle due misure di umidità relativa disponibili (misurata o stimata) debba essere utilizzata nel controllo a isteresi; i valori impostabili sono:

- **umidità relativa misurata** (valore di default)
- **umidità relativa stimata**

Se si seleziona **umidità relativa stimata** ma tale funzione non è stata abilitata nel menu **Umidità** oppure nessun sensore ausiliario è stato configurato per la stima dell'umidità, allora nel controllo ad isteresi della soglia viene utilizzata l'umidità relativa misurata.

11.2.3 Logica di funzionamento della soglia

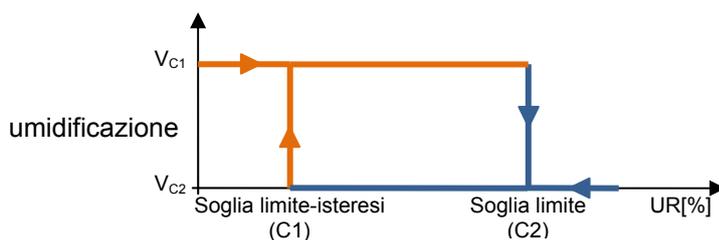
Attraverso il parametro “**Logica di funzionamento della soglia**” si definisce la tipologia di isteresi che si intende adottare e, di conseguenza, i valori limite dell'isteresi stessa. I valori che il parametro può assumere sono:

- **umidificazione** (valore di default)
- deumidificazione

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

Condizione 1 = Umidità relativa \leq Soglia limite – Isteresi

Condizione 2 = Umidità relativa \geq Soglia limite

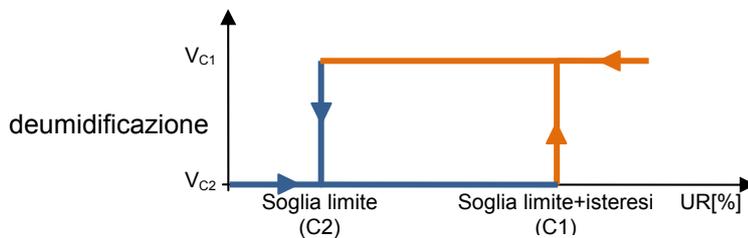


Quando l'umidità relativa di riferimento è inferiore al valore C1 (Soglia limite-isteresi), il dispositivo provvede ad inviare il comando associato alla Condizione 1; quando l'umidità relativa di riferimento raggiunge il valore C2 (Soglia limite), il dispositivo invia il comando associato alla Condizione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

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,.

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)**

Attraverso 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)**

11.2.4 Modifica la soglia via bus attraverso

Questo parametro permette definire il formato dell'oggetto di comunicazione necessario all'impostazione della soglia limite tramite telegramma bus; i valori impostabili sono:

- **valore assoluto** (valore di default)
- step di incremento/decremento

Selezionando **valore assoluto**, si rende visibile l'oggetto **Ingresso valore soglia umidità relativa x** (Data Point Type: 9.007 DPT_Value_Humidity) attraverso il quale si potrà modificare direttamente la soglia limite. Scegliendo **step di incremento/decremento**, viene visualizzato il parametro "**Step di regolazione soglia via bus [%]**" e l'oggetto **Regolazione soglia di umidità relativa x** (Data Point Type: 1.007 DPT_Step). Ricevendo il valore "1" su tale oggetto il valore della soglia limite verrà incrementato del valore definito dal parametro "**Step di regolazione soglia via bus [%]**"; ricevendo il valore "0" su tale oggetto il valore della soglia limite verrà decrementato temporaneamente del valore definito dal parametro "**Step di regolazione soglia via bus [%]**".

Il parametro "**Step di regolazione soglia via bus [%]**" permette di definire il passo di incremento/decremento del valore della soglia limite a seguito della ricezione di un comando sul relativo oggetto di regolazione. I valori impostabili sono

- da 1 a 20 con passo 1, **5 (valore di default)**

Il parametro "**Abilita/disabilita la soglia di umidità via bus**" permette di abilitare un oggetto di comunicazione dedicato alla disattivazione/attivazione della soglia di umidità relativa x da bus; i valori che il parametro può assumere sono:

- **no** (valore di default)
- si

Selezionando il valore **si**, si rendono visibili gli oggetti di comunicazione **Abilitazione soglia umidità relativa x** (Data Point Type: 1.002 DPT_Boolean) e **Stato abilitazione soglia umidità relativa x** (Data Point Type: 1.003 DPT_Enable) per la ricezione dei comandi di attivazione soglia e per la segnalazione stato di attivazione della soglia ed i parametri "**Valore abilitazione soglia**" e "**Stato abilitazione soglia al ripristino tensione bus**".

Il parametro "**Valore abilitazione soglia**" determina quale valore logico ricevuto tramite l'oggetto di comunicazione **Abilitazione soglia umidità relativa x** attiva la soglia di umidità relativa x; la ricezione del valore opposto a quello impostato per l'attivazione provocherà la disattivazione della soglia. I valori che esso può assumere sono:

- valore "0"
- **valore "1"** (valore di default)

Il parametro "**Stato abilitazione soglia al ripristino tensione bus**" permette di impostare lo stato della soglia di umidità relativa x a seguito del ripristino della tensione di alimentazione bus; i valori che esso può assumere sono:

- disabilitata
- abilitata
- **come prima della caduta di tensione** (valore di default)

11.2.5 Oggetto z

Per ciascuna soglia, è possibile inviare fino a 4 diversi oggetti (che vengono discriminati attraverso le lettere A, B, C e D) a seconda del verificarsi delle condizioni 1 e 2; l'oggetto A è sempre abilitato, mentre attraverso il parametro "**Oggetto z**" (z è l'indice dell'oggetto associato alla soglia, compreso tra **A** e **D**) è possibile abilitare un nuovo oggetto da inviare. I valori che il parametro può assumere sono:

- **disabilitata** (valore di default)

- abilita

Selezionando il valore **abilita**, si renderanno visibili l'oggetto **Uscita z soglia di umidità relativa x** (z è l'indice dell'oggetto associato alla soglia, compreso tra **A** e **D**) ed i parametri "**Formato uscita**", "**Al verificarsi della condizione 1**" e "**Al verificarsi della condizione 2**" raggruppati nel sottoinsieme **Canale x Ogg z** (z è l'indice dell'oggetto associato al canale, compreso tra **A** e **D**).

Il parametro "**Formato uscita**" permette di impostare il formato e la codifica del telegramma bus che verrà inviato dal dispositivo. I valori impostabili sono:

- 1 bit
- 2 bit
- 1 byte senza segno
- 1 byte con segno
- 1 byte percentuale
- 1 byte HVAC
- 2 byte senza segno
- 2 byte con segno
- 2 byte setpoint in °C
- 2 byte setpoint in °K
- 2 byte setpoint in °F

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.

- Se il formato dell'uscita è **1 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Uscita z 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:

- **nessun azione** (valore di default al verificarsi della cond 2)
- **invia 0**
- **invia 1** (valore di default al verificarsi della cond 1)

Il parametro "**Notifica stato uscita soglia umidità relativa**" permette di abilitare e rendere visibile l'oggetto di comunicazione **Notifica stato uscita z soglia umidità relativa x** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch); abilitando tale oggetto, il comando sull'oggetto **Uscita z soglia di umidità relativa x** verrà ripetuto fino a che lo stato ricevuto sull'oggetto **Notifica stato uscita z soglia umidità relativa x** non coinciderà con il comando. L'eventuale ripetizione del comando avverrà periodicamente una volta al minuto. I valori che il parametro può assumere sono:

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

Selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Notifica stato uscita z soglia umidità relativa x**.

Selezionando **disabilita**, si rende visibile il parametro "**Ripetizione ciclica dei comandi in uscita**".

- Se il formato dell'uscita è **2 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Uscita z soglia di umidità relativa x** (Data Point Type: 2.001 DPT_Switch_Control) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default cond 2)
- **invia attiva forzatura on(giù)** (valore di default cond 1)
- **invia attiva forzatura off(su)**
- **invia disattiva forzatura**

- Se il formato dell'uscita è **1 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Uscita z soglia di umidità relativa x** (Data Point Type: 5.010 DPT_Value_1_Ucount) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default cond 2)
- **invia valore** (valore di default cond 1)

impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (0 .. 255)**" che può assumere i seguenti valori:

- da **0 (valore di default)** a 255 con passo 1

- Se il formato dell'uscita è **1 byte valore con segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Uscita z soglia di umidità relativa x** (Data Point Type: 6.010 DPT_Value_1_Count) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default cond 2)
- **invia valore** (valore di default cond 1)

impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (-128 .. 127)**" che può assumere i seguenti valori:

- da -128 a 127 con passo 1, **0 (valore di default)**

- Se il formato dell'uscita è **1 byte valore percentuale**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Uscita z soglia di umidità relativa x** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default cond 2)
- **invia valore** (valore di default cond 1)

impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (0% .. 100%)**" che può assumere i seguenti valori:

- da **0 (valore di default)** a 100 con passo 1

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

- **nessun azione** (valore di default cond 2)
- **invia auto**
- **invia comfort** (valore di default cond 1)
- **invia precomfort**
- **invia economy**
- **invia off (building protection)**
- **invia modalità HVAC attuale ± offset**
- **invia modalità HVAC di riferimento ± offset**

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.

Selezionando **invia modalità HVAC di riferimento ± offset**, si renderanno visibili il parametro "**Offset (-3 .. +3)**" e l'oggetto di comunicazione **Riferimento per uscita z soglia umidità relativa x** (Data Point Type: 20.102 DPT_HVACMode); in questo caso, il valore in uscita sarà la modalità HVAC ricevuta attraverso l'oggetto **Riferimento per uscita z soglia umidità relativa x** alla quale viene poi sommato l'offset (l'ordine delle modalità è: auto, comfort, precomfort, economy, off). Nel caso in cui non sia mai stato ricevuto nulla sull'oggetto di riferimento, il valore iniziale è pari a "auto".

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 o di riferimento per ottenere il valore da inviare attraverso l’oggetto **Uscita z soglia di umidità relativa x**; i valori che esso può assumere sono:

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

- Se il formato dell’uscita è **2 byte valore senza segno**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Uscita z soglia di umidità relativa x** (Data Point Type: 7.001 DPT_Value_2_Ucount) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default cond 2)
- **invia valore** (valore di default cond 1)

impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato “**Valore (0 .. 65535)**” che può assumere i seguenti valori:

- da **0 (valore di default)** a 65535 con passo 1

- Se il formato dell’uscita è **2 byte valore con segno**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Uscita z soglia di umidità relativa x** (Data Point Type: 8.001 DPT_Value_2_Count) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default cond 2)
- **invia valore** (valore di default cond 1)

impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato “**Valore (-32768 .. +32767)**” che può assumere i seguenti valori:

- da -32768 a +32767 con passo 1, **0 (valore di default)**

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

- **nessun azione** (valore di default cond 2)
- **invia setpoint corrente ± offset** (valore di default cond 1)
- **invia setpoint riferimento ± offset**

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.

Selezionando **invia setpoint riferimento ± offset**, si renderanno visibili il parametro “**Offset [0.1 °C] (-300 .. +300)**” e l’oggetto di comunicazione **Riferimento per uscita z soglia umidità relativa x** (Data Point Type: 9.001 DPT_Value_Temp); in questo caso, il valore in uscita sarà il setpoint ricevuto attraverso l’oggetto **Riferimento per uscita z soglia umidità relativa x** al quale viene poi sommato l’offset. Nel caso in cui non sia mai stato ricevuto nulla sull’oggetto di riferimento, il valore iniziale è pari a “20 °C”.

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

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

- Se il formato dell'uscita è **2 byte setpoint in °K**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Uscita z soglia di umidità relativa x** (Data Point Type: 9.002 DPT_Value_Tempd) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default cond 2)
- **invia setpoint corrente + offset** (valore di default cond 1)
- **invia setpoint riferimento + offset**

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.

Selezionando **invia setpoint riferimento ± offset**, si renderanno visibili il parametro "**Offset [0.1 °C] (-300 .. +300)**" e l'oggetto di comunicazione **Riferimento per uscita z soglia umidità relativa x** (Data Point Type: 9.002 DPT_Value_Tempd); in questo caso, il valore in uscita sarà il setpoint ricevuto attraverso l'oggetto **Riferimento per uscita z soglia umidità relativa x** al quale viene poi sommato l'offset. Nel caso in cui non sia mai stato ricevuto nulla sull'oggetto di riferimento, il valore iniziale è pari a "293 °K".

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

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

- Se il formato dell'uscita è **2 byte setpoint in °F**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Uscita z soglia di umidità relativa x** (Data Point Type: 9.027 DPT_Value_Temp_F) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default cond 2)
- **invia setpoint corrente + offset** (valore di default cond 1)
- **invia setpoint riferimento + offset**

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.

Selezionando **invia setpoint riferimento ± offset**, si renderanno visibili il parametro "**Offset [0.1 °C] (-300 .. +300)**" e l'oggetto di comunicazione **Riferimento per uscita z soglia umidità relativa x** (Data Point Type: 9.027 DPT_Value_Temp_F); in questo caso, il valore in uscita sarà il setpoint ricevuto attraverso l'oggetto **Riferimento per uscita z soglia umidità relativa x** al quale viene poi sommato l'offset. Nel caso in cui non sia mai stato ricevuto nulla sull'oggetto di riferimento, il valore iniziale è pari a "68 °F".

Il parametro "**Offset [0.1 °C] (-300.. +300)**" permette di impostare l'offset da applicare al setpoint corrente o di riferimento per ottenere il valore da inviare attraverso l'oggetto **Uscita z 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 z 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). Quando la soglia viene disattivata, viene inibito l'invio dei telegrammi associati alle condizioni C1 e C2 mentre l'eventuale modifica o segnalazione del valore della soglia sono comunque eseguiti.

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

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

selezionando **abilita**, se rende visibile il parametro **“Periodo di ripetizione comandi”** che permette di impostare il periodo di ripetizione dei comandi. I valori impostabili sono:

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

11.3 Parametri **“Punto di rugiada”**

Nel menù **Punto di rugiada** sono presenti i parametri che permettono abilitare e configurare la temperatura di rugiada derivata dalla misura dell'umidità relativa misurata.

La struttura del menu è la seguente:

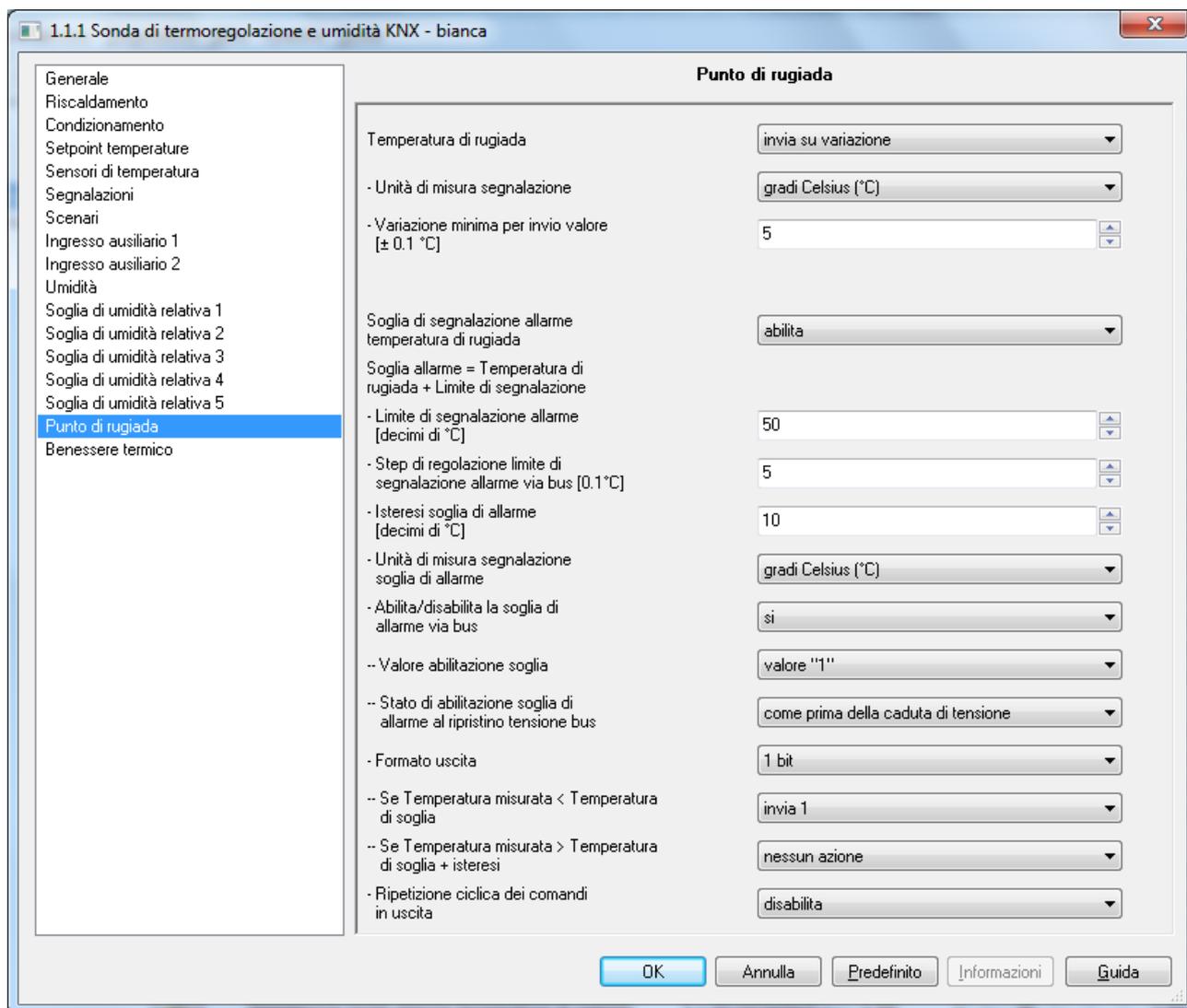


Fig. 11.3

Data una certa concentrazione di acqua nell'aria definita come umidità specifica X, la temperatura di rugiada è quella temperatura tale per cui si arriva alla saturazione ovvero l'umidità relativa raggiunge il 100%.

11.3.1 Temperatura di rugiada

Il parametro “**Temperatura di rugiada**”, permette di definire le condizioni di invio del valore di temperatura di rugiada stimata all’umidità relativa misurata; i valori impostabili sono:

- **non inviare** (valore di default)
- invia solo su richiesta
- invia su variazione
- invia periodicamente
- invia su variazione e periodicamente

selezionando un qualsiasi valore diverso da **non inviare**, si rendono visibili l’oggetto di comunicazione **Temperatura di rugiada** ed il parametro “**Unità di misura segnalazione**”. Selezionando il valore **invia su variazione** o **invia su variazione e periodicamente**, si rende visibile in aggiunta il parametro “**Variazione minima per invio valore $[\pm 0.1^{\circ}\text{C}]$** ” mentre selezionando il valore **invia periodicamente** o **invia su variazione e periodicamente** si rende visibile il parametro “**Periodo invio segnalazione [minuti]**”.

Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, nessun nuovo parametro viene abilitato, poiché l’invio del valore della temperatura di rugiada non viene inviato spontaneamente dal dispositivo; solo a fronte di una richiesta di lettura stato (read request), esso invia al richiedente il telegramma di risposta al comando ricevuto (response) che porta l’informazione del valore della temperatura di rugiada.

11.3.2 Unità di misura segnalazione

Questo parametro permette di impostare l’unità di misura con cui viene codificata ed inviata l’informazione attraverso l’oggetto di comunicazione **Temperatura di rugiada**; i valori impostabili sono:

- **gradi Celsius ($^{\circ}\text{C}$)** (valore di default)
- gradi Kelvin ($^{\circ}\text{K}$)
- gradi Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$)

in base al valore impostato a questo parametro, cambia la codifica dell’oggetto di comunicazione **Temperatura di rugiada**: 9.001 *DPT_Value_Temp* se il valore è **gradi Celsius ($^{\circ}\text{C}$)**, 9.002 *DPT_Value_Tempd* se il valore è **gradi Kelvin ($^{\circ}\text{K}$)** e 9.027 *DPT_Value_Temp_F* se il valore è **gradi Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$)**.

11.3.3 Variazione minima per invio valore $[\pm 0.1^{\circ}\text{C}]$

Questo parametro visibile se la temperatura di rugiada 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)

11.3.4 Periodo invio segnalazione [minuti]

Questo parametro visibile se la temperatura di rugiada 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)

11.3.5 Soglia di segnalazione allarme temperatura di rugiada

Questo parametro permette di abilitare la configurazione di una soglia di allarme alla quale associare l’invio di un comando bus al superamento del valore di soglia fissato. I valori che il parametro può assumere sono:

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

selezionando il valore **abilita**, si rendono visibili gli oggetti di comunicazione: **Regolazione limite allarme temperatura di rugiada** (Data Point Type: 1.007 DPT_Step), **Segnalazione soglia temperatura allarme di rugiada**, **Uscita allarme temperatura di rugiada** e i seguenti parametri “**Limite di segnalazione allarme [decimi di °C]**”, “**Step di regolazione limite di segnalazione allarme via bus [0.1 °C]**”, “**Isteresi soglia di allarme [decimi di °C]**”, “**Unità di misura segnalazione soglia di allarme**”, “**Abilita/disabilita la soglia di allarme via bus**” e “**Formato uscita**”.

11.3.6 Unità di misura segnalazione soglia di allarme

Questo parametro permette di impostare l'unità di misura con cui viene codificata ed inviata l'informazione attraverso l'oggetto di comunicazione **Segnalazione soglia temperatura allarme di rugiada**; i valori impostabili sono:

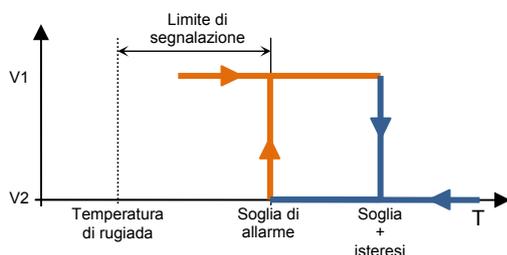
- **gradi Celsius (°C) (valore di default)**
- gradi Kelvin (°K)
- gradi Fahrenheit (°F)

in base al valore impostato a questo parametro, cambia la codifica dell'oggetto di comunicazione **Segnalazione soglia temperatura allarme di rugiada**: **9.001 DPT_Value_Temp** se il valore è **gradi Celsius (°C)**, **9.002 DPT_Value_Tempd** se il valore è **gradi Kelvin (°K)** e **9.027 DPT_Value_Temp_F** se il valore è **gradi Fahrenheit (°F)**. Le condizioni di invio spontaneo della segnalazione sono ogni volta che viene modificato il limite di segnalazione da bus e ogni volta che la soglia di allarme varia di almeno 0.5 °C rispetto all'ultimo valore inviato.

La soglia di allarme è calcolata nel seguente modo:

Soglia allarme = Temperatura di rugiada + Limite di segnalazione

La soglia di allarme dipende quindi da due variabili: la temperatura di rugiada e il limite di segnalazione.



Il limite di segnalazione permette ha lo scopo di identificare l'avvicinarsi della temperatura di rugiada, definendo di fatto quando prima del raggiungimento della temperatura di rugiada debba essere inviato il comando associato all'allarme temperatura di rugiada. Il valore iniziale del limite viene definito attraverso il parametro “**Limite di segnalazione allarme [decimi di °C]**”, che può assumere i seguenti valori:

- da 0 a 100 con passo 1, **50 (valore di default)**

Il limite di segnalazione allarme può essere modificato da bus attraverso l'oggetto **Regolazione limite allarme temperatura di rugiada** (Data Point Type: 1.007 DPT_Step). Ricevendo il valore “1” su tale oggetto il valore del limite verrà incrementato del valore definito dal parametro “**Step di regolazione limite di segnalazione allarme via bus [0.1 °C]**”; ricevendo il valore “0” su tale oggetto il valore del limite verrà decrementato temporaneamente del valore definito dal parametro “**Step di regolazione limite di segnalazione allarme via bus [0.1 °C]**”.

Il parametro “**Step di regolazione limite di segnalazione allarme via bus [0.1 °C]**” permette di definire il passo di incremento/decremento del valore del limite di segnalazione a seguito della ricezione di un comando sul relativo oggetto di regolazione. I valori impostabili sono

- da 1 a 20 con passo 1, **5 (valore di default)**

Attraverso il parametro “**Isteresi soglia di allarme [decimi di °C]**” permette di impostare il valore dell'isteresi che, sommato alla limite di segnalazione, contribuisce a definire la condizione di fine allarme temperatura di rugiada ed il conseguente invio del comando associato. Tale parametro può assumere valori:

- da 1 a 20 con passo 1, **10 (valore di default)**

11.3.7 Abilita/disabilita la soglia di allarme via bus

Questo parametro permette di abilitare un oggetto di comunicazione dedicato alla disattivazione/attivazione della soglia di allarme temperatura di rugiada da bus; i valori che il parametro può assumere sono:

- **no (valore di default)**
- si

selezionando il valore **si**, si rendono visibili gli oggetti di comunicazione **Abilitazione allarme temperatura di rugiada** (Data Point Type:1.002 DPT_Boolean) e **Stato abilitazione allarme temperatura di rugiada** (Data Point Type:1.003 DPT_Enable) per la ricezione dei comandi di attivazione soglia e per la segnalazione stato di attivazione della soglia ed i parametri “**Valore abilitazione soglia**” e “**Stato abilitazione soglia di allarme al ripristino tensione bus**”.

Il parametro “**Valore abilitazione soglia**” determina quale valore logico ricevuto tramite l'oggetto di comunicazione **Abilitazione allarme temperatura di rugiada** attiva la soglia di allarme temperatura di rugiada; la ricezione del valore opposto a quello impostato per l'attivazione provocherà la disattivazione della soglia. I valori che esso può assumere sono:

- valore “0”
- **valore “1” (valore di default)**

Il parametro “**Stato abilitazione soglia di allarme al ripristino tensione bus**” permette di impostare lo stato della soglia di allarme temperatura di rugiada a seguito del ripristino della tensione di alimentazione bus; i valori che esso può assumere sono:

- disabilitata
- abilitata
- **come prima della caduta di tensione (valore di default)**

L'oggetto **Stato abilitazione allarme temperatura di rugiada** segnala lo stato di abilitazione della soglia di allarme; tale segnalazione viene effettuata su richiesta e spontaneamente su variazione e al ripristino tensione bus.

11.3.8 Formato di uscita

Questo parametro permette di scegliere il formato dell'oggetto da inviare in una delle due condizioni, i valori assumibili sono:

- 1 bit
- 2 bit
- 1 byte senza segno
- 1 byte con segno
- 1 byte percentuale
- 1 byte HVAC
- 2 byte senza segno
- 2 byte con segno

In base al valore impostato a questa voce, cambieranno di conseguenza i valori impostabili ai parametri “**Se Temperatura misurata < Temperatura di soglia**” e “**Se Temperatura misurata > Temperatura di soglia + isteresi**”.

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Uscita allarme temperatura di rugiada** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default per Tmis > TSoglia + Isteresi)
- 0
- 1 (valore di default per Tmis < TSoglia)

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **2 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Uscita allarme temperatura di rugiada** (Data Point Type: 2.001 DPT_Switch_Control) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default Tmis > TSoglia + Isteresi)
- **Invia attiva forzata on(giù)** (valore di default Tmis < TSoglia)
- Invia attiva forzata off(su)
- disattiva forzata

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione comunicazione **Uscita allarme temperatura di rugiada** (Data Point Type: 5.010 DPT_Value_1_Ucount) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default Tmis > TSoglia + Isteresi)
- **invia valore** (valore di default Tmis < TSoglia)

impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (0 .. 255)**" che può assumere i seguenti valori:

- da **0 (valore di default)** a 255 con passo 1

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 byte valore con segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione comunicazione **Uscita allarme temperatura di rugiada** (Data Point Type: 6.010 DPT_Value_1_Count) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default Tmis > TSoglia + Isteresi)
- **invia valore** (valore di default Tmis < TSoglia)

impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (-128 .. 127)**" che può assumere i seguenti valori:

- da -128 a 127 con passo 1, **0 (valore di default)**

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 byte valore percentuale**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione comunicazione **Uscita allarme temperatura di rugiada** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default Tmis > TSoglia + Isteresi)
- **invia valore** (valore di default Tmis < TSoglia)

impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (0% .. 100%)**" che può assumere i seguenti valori:

- da **0 (valore di default)** a 100 con passo 1

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 byte modalità HVAC**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione comunicazione **Uscita allarme temperatura di rugiada** (Data Point Type: 20.102 DPT_HVACMode) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default Tmis > TSoglia + Isteresi)
- auto
- **comfort** (valore di default Tmis < TSoglia)
- precomfort
- economy

- off (building protection)

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **2 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione comunicazione **Uscita allarme temperatura di rugiada** (Data Point Type: 7.001 DPT_Value_2_Ucount) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default Tmis > TSoglia + Isteresi)
- **invia valore** (valore di default Tmis < TSoglia)

impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (0 .. 65535)**" che può assumere i seguenti valori:

- da **0 (valore di default)** a 65535 con passo 1

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **2 byte valore con segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione comunicazione **Uscita allarme temperatura di rugiada** (Data Point Type: 8.001 DPT_Value_2_Count) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun azione** (valore di default Tmis > TSoglia + Isteresi)
- **invia valore** (valore di default Tmis < TSoglia)

impostando **invia valore**, è possibile definire il valore da inviare attraverso il nuovo parametro visualizzato "**Valore (-32768 .. +32767)**" che può assumere i seguenti valori:

- da -32768 a +32767 con passo 1, **0 (valore di default)**

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

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

selezionando **abilita**, se rende visibile il parametro "**Periodo di ripetizione comandi**" che permette di impostare il periodo di ripetizione del comando. I valori impostabili sono:

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

11.4 Parametri “Benessere termico”

Nel menù **Benessere termico** sono presenti i parametri che permettono abilitare e configurare la segnalazione di benessere termico dell'ambiente derivata dalla misura di umidità relativa e temperatura misurata.

La struttura del menu è la seguente:

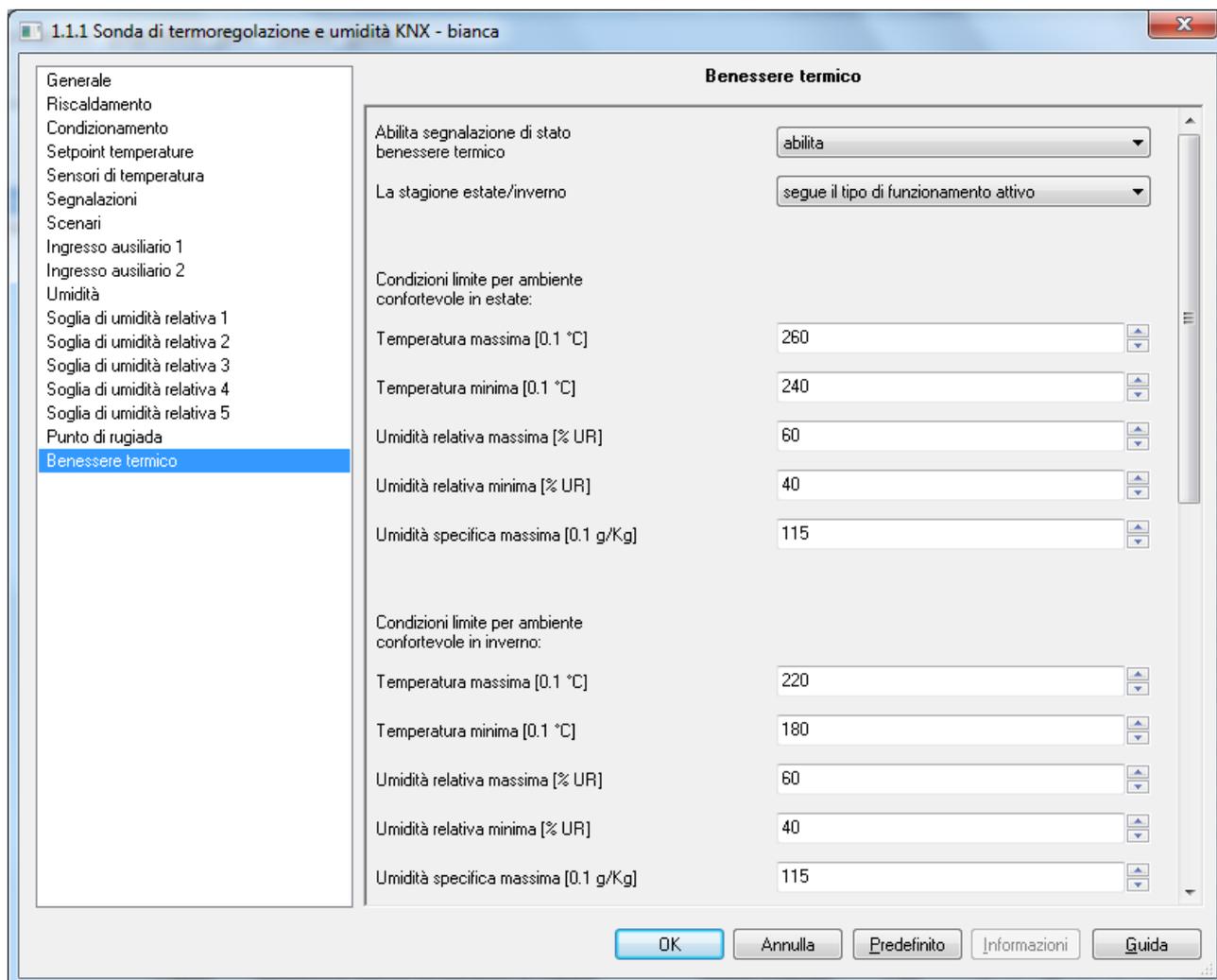


Fig. 11.4

11.4.1 Abilitazione stato benessere termico

Questo parametro permette di abilitare la funzione rendendo visibili i parametri di configurazione; i valori che esso può assumere sono:

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

selezionando **abilita**, verranno visualizzati tutti gli oggetti e i parametri relativi alla funzione di segnalazione benessere termico.

11.4.2 La stagione estate/inverno

Per determinare lo stato di benessere termico è necessario conoscere la stagione in cui si è (estate o inverno); il parametro “**La stagione estate/inverno**” permette di impostare la modalità con la quale viene impostata la stagione. I valori che esso può assumere sono:

- **segue il tipo di funzionamento attivo** **0 (default)**
- dipende da oggetto bus in ingresso 1

selezionando **segue il tipo di funzionamento attivo**, la stagione estate o inverno verrà dedotta dal tipo di funzionamento attivo sul dispositivo: estate se tipo di funzionamento attivo è condizionamento, inverno se è attivo il riscaldamento.

Selezionando **dipende da oggetto bus in ingresso**, si rendono visibili l'oggetto **Ingresso selezione stagione** (Data Point Type 1.002 DPT_Bool) e i parametri “**Valore logico associato alle stagioni**” e “**Stagione attiva a seguito di un download ETS**”; con questa impostazione, la stagione estate o inverno dipenderà dal valore dell'oggetto di comunicazione.

11.4.3 Valore logico associato alle stagioni

Questo parametro permette di definire quale è il valore logico, ricevuto tramite l'oggetto di comunicazione **Ingresso selezione stagione**, associato all'estate e quello associato all'inverno; i valori che esso può assumere sono:

- 1 = inverno / 0 = estate
- **1 = estate / 0 inverno** **(valore di default)**

Il parametro “**Stagione attiva a seguito di un download ETS**” permette di preselezionare la stagione dopo il download da ETS ; i valori che esso può assumere sono:

- **estate** **(valore di default)**
- inverno

l'impostazione è valida fino alla ricezione di un valore sull'oggetto **Ingresso selezione stagione**.

La condizione di benessere dell'ambiente dipende dal valore corrente di umidità relativa e temperatura; se entrambi i valori correnti di queste due variabili sono compresi nei valori limite, allora l'ambiente è definito “confortevole”.

Per l'estate e per l'inverno, devono essere definiti i valori limite di temperatura e umidità per poter definire l'ambiente “confortevole”.

La temperatura massima in estate o inverno, a seconda del sottogruppo al quale il parametro appartiene, viene definita attraverso il parametro “**Temperatura massima [0.1 °C]**”, che può assumere i seguenti valori:

- da 200 a 400 con passo 1, **260 (valore di default per estate)** e **220 (valore di default per inverno)**

La temperatura minima in estate o inverno, a seconda del sottogruppo al quale il parametro appartiene, viene definita attraverso il parametro “**Temperatura minima [0.1 °C]**”, che può assumere i seguenti valori:

- da 200 a 400 con passo 1, **240 (valore di default per estate)** e **180 (valore di default per inverno)**

L'umidità relativa massima in estate o inverno, a seconda del sottogruppo al quale il parametro appartiene, viene definita attraverso il parametro “**Umidità relativa massima [% UR]**”, che può assumere i seguenti valori:

- da 50 a 95 con passo 1, **60 (valore di default)**

L'umidità relativa minima in estate o inverno, a seconda del sottogruppo al quale il parametro appartiene, viene definita attraverso il parametro “**Umidità relativa minima [% UR]**”, che può assumere i seguenti valori:

- da 10 a 45 con passo 1, **40 (valore di default)**

L'umidità specifica massima in estate o inverno, a seconda del sottogruppo al quale il parametro appartiene, viene definita attraverso il parametro **"Umidità specifica massima [0.1 g/kg]"**, che può assumere i seguenti valori:

- da 50 a 220 con passo 1, **115 (valore di default)**

Definiti i valori limite, l'ambiente è confortevole se tutte e tre condizioni di seguito riportate sono rispettate:

- Temperatura minima \leq Temperatura attuale \leq Temperatura massima
- Umidità relativa minima \leq Umidità relativa attuale \leq Umidità relativa massima
- Umidità specifica attuale \leq Umidità specifica massima

L'oggetto **Segnalazione stato benessere termico** (Data Point Type 1.002 DPT_Bool) permette di inviare sul bus lo stato di benessere dell'ambiente in cui il dispositivo è installato. Nel caso in cui le tre condizioni siano tutte rispettate (ambiente confortevole), l'oggetto assume il valore logico "1"; in caso contrario, esso assume il valore "0".

Il valore dell'oggetto viene inviato su richiesta e spontaneamente su variazione ed al ripristino bus.

12 Oggetti di comunicazione

Abilitando tutte le funzioni disponibili si rendono visibili tutti gli oggetti di comunicazione ad esse associati.

12.1 Tabelle degli oggetti di comunicazione

Le seguenti tabelle riassumono tutti gli oggetti di comunicazione con il proprio numero identificativo, il nome e la funzione visualizzata in ETS ed inoltre una breve descrizione della funzione e del tipo di Datapoint.

12.1.1 Oggetti di comunicazione con funzioni di ingresso

#	Nome oggetto	Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
0	Ingresso modalità HVAC	Eco/Precom/Comf/Off	Riceve i comandi di impostazione modalità HVAC	20.102 DPT_HVACMode
0	Ingresso setpoint	Valore °C	Riceve i valori del setpoint di funzionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
0	Ingresso setpoint	Valore °K	Riceve i valori del setpoint di funzionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
0	Ingresso setpoint	Valore °F	Riceve i valori del setpoint di funzionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
0	Regolazione setpoint	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore del setpoint di funzionamento	1.007 DPT_Step
1	Regolazione forzata temporanea setpoint	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore di forzata temporanea del setpoint	1.007 DPT_Step
1	Ingresso forzata temporanea setpoint	Valore °C	Riceve i valori della forzata temporanea setpoint attivo espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
1	Ingresso forzata temporanea setpoint	Valore °K	Riceve i valori della forzata	9.002 DPT_Tempd

			temporanea setpoint attivo espressi in gradi Kelvin	
1	Ingresso forzatura temporanea setpoint	Valore °F	Riceve i valori della forzatura temporanea setpoint attivo espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
2	Ingresso modalità HVAC off	Abilita/Disabilita	Riceve i comandi di abilitazione modalità HVAC off (building protection)	1.003 DPT_Enable
3	Ingresso modalità HVAC economy	Abilita/Disabilita	Riceve i comandi di abilitazione modalità HVAC economy	1.003 DPT_Enable
4	Ingresso modalità HVAC precomfort	Abilita/Disabilita	Riceve i comandi di abilitazione modalità HVAC precomfort	1.003 DPT_Enable
5	Ingresso modalità HVAC comfort	Abilita/Disabilita	Riceve i comandi di abilitazione modalità HVAC comfort	1.003 DPT_Enable
6	Ingresso tipo funzionamento	Riscaldamento/Condizionamento	Riceve i comandi di impostazione tipo di funzionamento	1.100 DPT_Heat/Cool
7	Abilita zona morta	Abilita/Disabilita	Riceve i comandi di abilitazione impostazione tipo di funzionamento automatica (zona morta)	1.003 DPT_Enable
8	Regolazione setpoint antigelo riscaldamento	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore del setpoint modalità HVAC off del riscaldamento	1.007 DPT_Step
8	Ingresso setpoint antigelo riscaldamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
8	Ingresso setpoint antigelo riscaldamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
8	Ingresso setpoint antigelo riscaldamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
9	Regolazione setpoint economy riscaldamento	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore del setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento	1.007 DPT_Step
9	Ingresso setpoint economy riscaldamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
9	Ingresso setpoint economy riscaldamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
9	Ingresso setpoint economy riscaldamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
10	Regolazione setpoint precomfort riscaldamento	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore del setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento	1.007 DPT_Step
10	Ingresso setpoint precomfort riscaldamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
10	Ingresso setpoint precomfort riscaldamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
10	Ingresso setpoint precomfort riscaldamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F

11	Regolazione setpoint comfort riscaldamento	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore del setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento	1.007 DPT_Step
11	Ingresso setpoint comfort riscaldamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
11	Ingresso setpoint comfort riscaldamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
11	Ingresso setpoint comfort riscaldamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
12	Regolazione setpoint protezione alte temp. cond.	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore del setpoint modalità HVAC off del condizionamento	1.007 DPT_Step
12	Ingresso setpoint protezione alte temp. cond.	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
12	Ingresso setpoint protezione alte temp. cond.	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
12	Ingresso setpoint protezione alte temp. cond.	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
13	Regolazione setpoint economy condizionamento	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore del setpoint modalità HVAC economy del condizionamento	1.007 DPT_Step
13	Ingresso setpoint economy condizionamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
13	Ingresso setpoint economy condizionamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
13	Ingresso setpoint economy condizionamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
14	Regolazione setpoint precomfort condizionamento	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore del setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento	1.007 DPT_Step
14	Ingresso setpoint precomfort condizionamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
14	Ingresso setpoint precomfort condizionamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
14	Ingresso setpoint precomfort condizionamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
15	Regolazione setpoint comfort condizionamento	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore del setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento	1.007 DPT_Step
15	Ingresso setpoint comfort condizionamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in	9.001 DPT_Temp

			gradi Celsius	
15	Ingresso setpoint comfort condizionamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Temp
15	Ingresso setpoint comfort condizionamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
17	Notifica stato valvola riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento primo stadio	1.001 DPT_Switch
17	Notifica % valvola riscaldamento	Valore %	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento primo stadio	5.001 DPT_Scaling
17	Notifica stato valvola risc/cond	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento/condizionamento	1.001 DPT_Switch
17	Notifica % valvola risc/cond	Valore %	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento/condizionamento	5.001 DPT_Scaling
21	Notifica % velocità fancoil riscaldamento	Valore %	Riceve le notifiche sulla velocità % del fancoil riscaldamento	5.001 DPT_Scaling
21	Notifica stato fan V1 riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 1 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
22	Notifica stato fan V2 riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 2 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
23	Notifica stato fan V3 riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 3 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
25	Notifica stato 2° stadio riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento secondo stadio	1.001 DPT_Switch
25	Notifica % valvola 2° stadio riscaldamento	Valore %	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento secondo stadio	5.001 DPT_Scaling
27	Notifica stato valvola condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola condizionamento primo stadio	1.001 DPT_Switch
27	Notifica % valvola condizionamento	Valore %	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola condizionamento primo stadio	5.001 DPT_Scaling
31	Notifica % velocità fancoil condizionamento	Valore %	Riceve le notifiche sulla velocità % del fancoil condizionamento	5.001 DPT_Scaling
31	Notifica stato fan V1 condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 1 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
32	Notifica stato fan V2 condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 2 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
33	Notifica stato fan V3 condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 3 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
35	Notifica stato 2° stadio condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola condizionamento secondo stadio	1.001 DPT_Switch
35	Notifica % valvola 2° stadio condizionamento	Valore %	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola condizionamento secondo stadio	5.001 DPT_Scaling
36	Ingresso modalità fancoil	Automatica/Manuali	Riceve i comandi di selezione modalità automatica velocità fancoil oppure velocità manuale	1.001 DPT_Switch
38	Ingresso sonda esterna KNX	Valore °C	Riceve i valori dalla sonda esterna KNX espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp

38	Ingresso sonda esterna KNX					Valore °K	Riceve i valori dalla sonda esterna KNX espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
38	Ingresso sonda esterna KNX					Valore °F	Riceve i valori dalla sonda esterna KNX espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
38	Ingresso sonda a pavimento KNX					Valore °C	Riceve i valori dalla sonda esterna a pavimento KNX espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
38	Ingresso sonda a pavimento KNX					Valore °K	Riceve i valori dalla sonda esterna a pavimento KNX espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
38	Ingresso sonda a pavimento KNX					Valore °F	Riceve i valori dalla sonda esterna a pavimento KNX espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
56	Trigger invio segnalazioni					Invia segnalazioni	Riceve i comandi di trigger richiesta invio segnalazioni	1.017 DPT_Trigger
57	Scenario sonda KNX					Esegui/Apprendi	Riceve i comandi di esecuzione/memorizzazione scenario sonda KNX	18.001 DPT_SceneControl
58	Ingresso aux 1 - Notifica stato dimmer					Stato on/off	Riceve le segnalazioni di stato dal dimmer comandato	1.001 DPT_Switch
58	Ingresso aux 1 - Notifica stato					Stato on/off	Riceve le segnalazioni di stato dall'attuatore comandato	1.001 DPT_Switch
58	Ingresso aux 1 - Notifica movimento					Salita/Discesa	Riceve le segnalazioni di direzione di movimentazione in corso dall'attuatore comando motore comandato	1.008 DPT_UpDown
60	Ingresso aux 1 - Trigger apprendimento scenario					Apprendi	Riceve i comandi di trigger richiesta invio comando di memorizzazione scenario	1.017 DPT_Trigger
61	Ingresso aux 2 - Notifica stato dimmer					Stato on/off	Riceve le segnalazioni di stato dal dimmer comandato	1.001 DPT_Switch
61	Ingresso aux 2 - Notifica stato					Stato on/off	Riceve le segnalazioni di stato dall'attuatore comandato	1.001 DPT_Switch
61	Ingresso aux 2 - Notifica movimento					Salita/Discesa	Riceve le segnalazioni di direzione di movimentazione in corso dall'attuatore comando motore comandato	1.008 DPT_UpDown
63	Ingresso aux 2 - Trigger apprendimento scenario					Apprendi	Riceve i comandi di trigger richiesta invio comando di memorizzazione scenario	1.017 DPT_Trigger
64	Ingresso sensore umidità esterno KNX					Valore % UR	Riceve i valori di umidità relativa dal sensore di umidità esterno KNX	9.007 DPT_Value_Humidity
69	Abilitazione allarme temperatura di rugiada					Abilita/disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia di segnalazione allarme temperatura di rugiada associata all'umidità relativa misurata	1.002 DPT_Bool
71	Regolazione limite allarme temperatura di rugiada					1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del limite di segnalazione allarme temperatura di rugiada associata all'umidità relativa misurata	1.007 DPT_Step
74	86	98	110	122	Abilitazione soglia di umidità relativa x	0=abilita 1=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia di umidità relativa x	1.002 DPT_Bool
74	86	98	110	122	Abilitazione soglia di umidità relativa x	1=abilita 0=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia di umidità relativa x	1.002 DPT_Bool
76	88	100	112	124	Regolazione soglia di umidità relativa x	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore di soglia di umidità relativa x	1.007 DPT_Step
76	88	100	112	124	Ingresso valore soglia di umidità relativa x	Valore % UR	Riceve i valori della soglia di umidità relativa x	9.007 DPT_Value_Humidity

79	91	103	115	127	Riferimento per uscita A soglia umidità relativa x	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Riceve le modalità HVAC di riferimento (comfort/precomfort/economy/off) per il calcolo dell'uscita A associata alla soglia di umidità relativa x	20.102 DPT_HVAC_Mode
79	91	103	115	127	Riferimento per uscita A soglia umidità relativa x	Setpoint in °C	Riceve i valori in gradi Celsius del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita A associata alla soglia di umidità relativa x	9.001 DPT_Temp
79	91	103	115	127	Riferimento per uscita A soglia umidità relativa x	Setpoint in °K	Riceve i valori in gradi Kelvin del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita A associata alla soglia di umidità relativa x	9.002 DPT_Tempd
79	91	103	115	127	Riferimento per uscita A soglia umidità relativa x	Setpoint in °F	Riceve i valori in gradi Fahrenheit del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita A associata alla soglia di umidità relativa x	9.027 DPT_Temp_F
79	91	103	115	127	Notifica stato uscita A soglia umidità relativa x	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione dell'uscita A associata alla soglia di umidità relativa x	1.001 DPT_Switch
81	93	105	117	129	Riferimento per uscita B soglia umidità relativa x	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Riceve le modalità HVAC di riferimento (comfort/precomfort/economy/off) per il calcolo dell'uscita B associata alla soglia di umidità relativa x	20.102 DPT_HVAC_Mode
81	93	105	117	129	Riferimento per uscita B soglia umidità relativa x	Setpoint in °C	Riceve i valori in gradi Celsius del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita B associata alla soglia di umidità relativa x	9.001 DPT_Temp
81	93	105	117	129	Riferimento per uscita B soglia umidità relativa x	Setpoint in °K	Riceve i valori in gradi Kelvin del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita B associata alla soglia di umidità relativa x	9.002 DPT_Tempd
81	93	105	117	129	Riferimento per uscita B soglia umidità relativa x	Setpoint in °F	Riceve i valori in gradi Fahrenheit del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita B associata alla soglia di umidità relativa x	9.027 DPT_Temp_F
81	93	105	117	129	Notifica stato uscita B soglia umidità relativa x	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione dell'uscita B associata alla soglia di umidità relativa x	1.001 DPT_Switch
83	95	107	119	131	Riferimento per uscita C soglia umidità relativa x	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Riceve le modalità HVAC di riferimento (comfort/precomfort/economy/off) per il calcolo dell'uscita C associata alla soglia di umidità relativa x	20.102 DPT_HVAC_Mode
83	95	107	119	131	Riferimento per uscita C soglia umidità relativa x	Setpoint in °C	Riceve i valori in gradi Celsius del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita C associata alla soglia di umidità relativa x	9.001 DPT_Temp
83	95	107	119	131	Riferimento per uscita C soglia umidità relativa x	Setpoint in °K	Riceve i valori in gradi Kelvin del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita C associata alla soglia di umidità relativa x	9.002 DPT_Tempd
83	95	107	119	131	Riferimento per uscita C soglia umidità relativa x	Setpoint in °F	Riceve i valori in gradi Fahrenheit del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita C associata alla soglia di umidità relativa x	9.027 DPT_Temp_F
83	95	107	119	131	Notifica stato uscita C soglia umidità relativa x	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione dell'uscita C associata alla soglia di umidità	1.001 DPT_Switch

							relativa x		
85	97	109	121	133	Riferimento per uscita D soglia umidità relativa x	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Riceve le modalità HVAC di riferimento (comfort/precomfort/economy/off) per il calcolo dell'uscita D associata alla soglia di umidità relativa x	20.102 DPT_HVAC_Mode	
85	97	109	121	133	Riferimento per uscita D soglia umidità relativa x	Setpoint in °C	Riceve i valori in gradi Celsius del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita D associata alla soglia di umidità relativa x	9.001 DPT_Temp	
85	97	109	121	133	Riferimento per uscita D soglia umidità relativa x	Setpoint in °K	Riceve i valori in gradi Kelvin del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita D associata alla soglia di umidità relativa x	9.002 DPT_Tempd	
85	97	109	121	133	Riferimento per uscita D soglia umidità relativa x	Setpoint in °F	Riceve i valori in gradi Fahrenheit del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita D associata alla soglia di umidità relativa x	9.027 DPT_Temp_F	
85	97	109	121	133	Notifica stato uscita D soglia umidità relativa x	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione dell'uscita D associata alla soglia di umidità relativa x	1.001 DPT_Switch	
134	Ingresso selezione stagione					1=estate 0=inverno	/	Riceve i comandi di impostazione stagione per soglie benessere ambientale	1.002 DPT_Bool
134	Ingresso selezione stagione					1=inverno 0=estate	/	Riceve i comandi di impostazione stagione per soglie benessere ambientale	1.002 DPT_Bool

12.1.2 Oggetti di comunicazione con funzioni di uscita

La seguente tabella riporta tutti gli oggetti con funzione di uscita.

Le varianti degli oggetti evidenziati in blu nella tabella, non sono state riportate per gli oggetti B (oggetti 80/92/104/116/128), C (oggetti 82/94/106/118/130), D (oggetto 84/96/108/120/132) ma sono comunque presenti.

#	Nome oggetto	Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
16	Commutazione valvola riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola riscaldamento 1° stadio	1.001 DPT_Switch
16	Commutazione valvola risc/cond	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola riscaldamento/condizionamento	1.001 DPT_Switch
16	Comando % valvola riscaldamento	Valore %	Invia i comandi percentuali all'elettrovalvola riscaldamento 1° stadio	5.001 DPT_Scaling
16	Comando % valvola risc/cond	Valore %	Invia i comandi percentuali all'elettrovalvola riscaldamento/condizionamento	5.001 DPT_Scaling
18	Commutazione fan V1 riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 1 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
17	Comando % velocità fancoil riscaldamento	Valore %	Invia i comandi percentuali al fancoil riscaldamento	5.001 DPT_Scaling
19	Commutazione fan V2 riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 2 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
20	Commutazione fan V3 riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 3 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch

24	Commutazione 2° stadio riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola riscaldamento 2° stadio	1.001 DPT_Switch
24	Comando % 2° stadio riscaldamento	Valore %	Invia i comandi percentuali all'elettrovalvola riscaldamento 2° stadio	5.001 DPT_Scaling
26	Commutazione valvola condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola condizionamento 1° stadio	1.001 DPT_Switch
26	Comando % valvola condizionamento	Valore %	Invia i comandi percentuali all'elettrovalvola condizionamento 1° stadio	5.001 DPT_Scaling
28	Commutazione fan V1 condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 1 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
28	Comando % velocità fancoil condizionamento	Valore %	Invia i comandi percentuali al fancoil condizionamento	5.001 DPT_Scaling
29	Commutazione fan V2 condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 2 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
30	Commutazione fan V3 condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 3 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
34	Commutazione 2° stadio condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola condizionamento 2° stadio	1.001 DPT_Switch
34	Comando % 2° stadio condizionamento	Valore %	Invia i comandi percentuali all'elettrovalvola condizionamento 2° stadio	5.001 DPT_Scaling
37	Segnalazione modalità fancoil	Automatica/Manuale	Invia le segnalazioni sulla modalità automatica/manuale della velocità fancoil	1.001 DPT_Switch
39	Temperatura misurata sensore ausiliario	Valore °C	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Celsius misurati dalla sonda NTC collegata all'ingresso sensore ausiliario	9.001 DPT_Temp
39	Temperatura misurata sensore ausiliario	Valore °K	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Kelvin misurati dalla sonda NTC collegata all'ingresso sensore ausiliario	9.002 DPT_Tempd
39	Temperatura misurata sensore ausiliario	Valore °F	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Fahrenheit misurati dalla sonda NTC collegata all'ingresso sensore ausiliario	9.027 DPT_Temp_F
40	Temperatura misurata	Valore °C	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Celsius calcolati dal dispositivo	9.001 DPT_Temp
40	Temperatura misurata	Valore °K	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Kelvin calcolati dal dispositivo	9.002 DPT_Tempd
40	Temperatura misurata	Valore °F	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Fahrenheit calcolati dal dispositivo	9.027 DPT_Temp_F
41	Segnalazione modalità HVAC	Eco/Precom/Comf/Off	Invia la segnalazione sulla modalità HVAC impostata	20.102 DPT_HVACMode
41	Segnalazione setpoint di funzionamento	Valore °C	Invia i valori setpoint di funzionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
41	Segnalazione setpoint di funzionamento	Valore °K	Invia i valori setpoint di funzionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
41	Segnalazione setpoint di funzionamento	Valore °F	Invia i valori setpoint di funzionamento espressi in gradi	9.027 DPT_Temp_F

			Fahrenheit	
42	Segnalazione modalità HVAC off	Abilita/Disabilita	Invia la segnalazione sullo stato di attivazione della modalità HVAC off (building protection)	1.003 DPT_Enable
43	Segnalazione modalità HVAC economy	Abilita/Disabilita	Invia la segnalazione sullo stato di attivazione della modalità HVAC economy	1.003 DPT_Enable
44	Segnalazione modalità HVAC precomfort	Abilita/Disabilita	Invia la segnalazione sullo stato di attivazione della modalità HVAC precomfort	1.003 DPT_Enable
45	Segnalazione modalità HVAC comfort	Abilita/Disabilita	Invia la segnalazione sullo stato di attivazione della modalità HVAC comfort	1.003 DPT_Enable
46	Segnalazione tipo di funzionamento	Riscaldamento/Condizionamento	Invia la segnalazione sul tipo di funzionamento impostato	1.100 DPT_Heat/Cool
47	Segnalazione riscaldamento setpoint antigelo	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
47	Segnalazione riscaldamento setpoint antigelo	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
47	Segnalazione riscaldamento setpoint antigelo	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
48	Segnalazione riscaldamento setpoint economy	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
48	Segnalazione riscaldamento setpoint economy	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
48	Segnalazione riscaldamento setpoint economy	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
49	Segnalazione riscaldamento setpoint precomfort	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
49	Segnalazione riscaldamento setpoint precomfort	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
49	Segnalazione riscaldamento setpoint precomfort	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
50	Segnalazione riscaldamento setpoint comfort	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
50	Segnalazione riscaldamento setpoint comfort	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
50	Segnalazione riscaldamento setpoint comfort	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
51	Segnalazione setpoint protezione alte temp. cond.	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC off del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
51	Segnalazione setpoint protezione alte temp. cond.	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC off del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
51	Segnalazione setpoint protezione alte temp. cond.	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC off del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
52	Segnalazione setpoint economy	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità	9.001 DPT_Temp

	condizionamento				HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Celsius	
52	Segnalazione condizionamento	setpoint	economy	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
52	Segnalazione condizionamento	setpoint	economy	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
53	Segnalazione condizionamento	setpoint	precomfort	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
53	Segnalazione condizionamento	setpoint	precomfort	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
53	Segnalazione condizionamento	setpoint	precomfort	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
54	Segnalazione condizionamento	setpoint	comfort	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
54	Segnalazione condizionamento	setpoint	comfort	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
54	Segnalazione condizionamento	setpoint	comfort	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
55	Segnalazione setpoint corrente			Valore °C	Invia i valori setpoint attivo espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
55	Segnalazione setpoint corrente			Valore °K	Invia i valori setpoint attivo espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
55	Segnalazione setpoint corrente			Valore °F	Invia i valori setpoint attivo espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
59	Ingresso aux 1 - Commutazione			On/Off	Invia i comandi di accensione/spegnimento dimmer	1.001 DPT_Switch
59	Ingressi aux 1/2 - Commutazione			On/Off	Invia i comandi di accensione/spegnimento dimmer	1.001 DPT_Switch
59	Ingresso aux 1 - Movimento tapparelle			Su/Giù	Invia i comandi di movimentazione tapparella su/giù	1.008 DPT_UpDown
59	Ingressi aux 1/2 - Movimento tapparelle			Su/Giù	Invia i comandi di movimentazione tapparella su/giù	1.008 DPT_UpDown
59	Ingresso aux 1 - Scenario			Esegui/Apprendi	Invia comandi di memorizzazione/ esecuzione scenari	18.001 DPT_SceneControl
59	Ingresso aux 1 - Valore 1 bit			Valore 1/0	Invia i valori 1/0	1.002 DPT_Bool
59	Ingresso aux 1 - Valore 2 bit			Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit	2.001 DPT_Switch_Control
59	Ingresso aux 1 - Valore 1 byte			Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..255)	5.010 DPT_Value_1_Ucount
59	Ingresso aux 1 - Valore 1 byte			Valore con segno	Invia i valori con segno (-128..127)	6.010 DPT_Value_1_Count
59	Ingresso aux 1 - Valore 1 byte			Valore %	Invia i valori percentuali (0%..100%)	5.001 DPT_Scaling
59	Ingresso aux 1 - Valore 1 byte			Modalità HVAC	Invia le modalità HVAC (auto/comfort/precomfort/economy/off)	20.102 DPT_HVACMode
59	Ingresso aux 1 - Valore 2 byte			Valore senza	Invia i valori senza segno	7.001

		segno	(0..65535)	DPT_Value_2_Ucount
59	Ingresso aux 1 - Valore 2 byte	Valore con segno	Invia i valori con segno (-32768..32767)	8.001 DPT_Value_2_Count
59	Ingresso aux 1 - Valore 4 byte	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..4294967295)	12.001 DPT_Value_4_Ucount
59	Ingresso aux 1 - Valore 4 byte	Valore con segno	Invia i valori con segno (-2147483648..2147483647)	13.001 DPT_Value_4_Count
59	Ingresso aux 1 - Valore 14 byte	Caratteri ISO 8859-1	Invia caratteri codificati con standard ISO 8859-1	16.001 DPT_String_8859_1
59	Ingresso aux 1 - Segnalazione stato finestra	Aperta/Chiusa	Invia la segnalazione di stato della finestra a seconda dello stato dell'ingresso ausiliario	1.019 DPT_Window_Door
60	Ingresso aux 1 - Regolazione luminosità	Incrementa/Decrementa	Invia comandi regolazione relativa luminosità	3.007 DPT_Control_Dimming
60	Ingressi aux 1/2 - Regolazione luminosità	Incrementa/Decrementa	Invia comandi regolazione relativa luminosità	3.007 DPT_Control_Dimming
60	Ingresso aux 1 - Arresto /Regolazione lamelle	Stop/Step	Invia comandi di arresto movimento/regolazione lamelle	1.007 DPT_Step
60	Ingressi aux 1/2 - Arresto /Regolazione lamelle	Stop/Step	Invia comandi di arresto movimento/regolazione lamelle	1.007 DPT_Step
62	Ingresso aux 2 - Commutazione	On/Off	Invia i comandi di accensione/spegnimento dimmer	1.001 DPT_Switch
62	Ingresso aux 2 - Movimento tapparelle	Su/Giù	Invia i comandi di movimentazione tapparella su/giù	1.008 DPT_UpDown
62	Ingresso aux 2 - Scenario	Esegui/Apprendi	Invia comandi di memorizzazione/ esecuzione scenari	18.001 DPT_SceneControl
62	Ingresso aux 2 - Valore 1 bit	Valore 1/0	Invia i valori 1/0	1.002 DPT_Bool
62	Ingresso aux 2 - Valore 2 bit	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit	2.001 DPT_Switch_Control
62	Ingresso aux 2 - Valore 1 byte	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..255)	5.010 DPT_Value_1_Ucount
62	Ingresso aux 2 - Valore 1 byte	Valore con segno	Invia i valori con segno (-128..127)	6.010 DPT_Value_1_Count
62	Ingresso aux 2 - Valore 1 byte	Valore %	Invia i valori percentuali (0%..100%)	5.001 DPT_Scaling
62	Ingresso aux 2 - Valore 1 byte	Modalità HVAC	Invia le modalità HVAC (auto/comfort/precomfort/economy/off)	20.102 DPT_HVACMode
62	Ingresso aux 2 - Valore 2 byte	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..65535)	7.001 DPT_Value_2_Ucount
62	Ingresso aux 2 - Valore 2 byte	Valore con segno	Invia i valori con segno (-32768..32767)	8.001 DPT_Value_2_Count
62	Ingresso aux 2 - Valore 4 byte	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..4294967295)	12.001 DPT_Value_4_Ucount
62	Ingresso aux 2 - Valore 4 byte	Valore con segno	Invia i valori con segno (-2147483648..2147483647)	13.001 DPT_Value_4_Count
62	Ingresso aux 2 - Valore 14 byte	Caratteri ISO 8859-1	Invia caratteri codificati con standard ISO 8859-1	16.001 DPT_String_8859_1
63	Ingresso aux 2 - Regolazione luminosità	Incrementa/Decrementa	Invia comandi regolazione relativa luminosità	3.007 DPT_Control_Dimming
63	Ingresso aux 2 - Arresto /Regolazione lamelle	Stop/Step	Invia comandi di arresto movimento/regolazione lamelle	1.007 DPT_Step
65	Umidità relativa misurata	Valore % UR	Invia i valori di umidità relativa calcolati dal dispositivo	9.007 DPT_Value_Humidity
66	Umidità relativa stimata	Valore % UR	Invia i valori di umidità relativa stimata alla temperatura ricevuta dalla sonda ausiliaria	9.007 DPT_Value_Humidity
67	Umidità specifica	Valore in g/Kg	Invia i valori di umidità specifica in grammi su kilogrammi	14.005 DPT_Value_Amplitude
68	Temperatura di rugiada	Valore in °C	Invia i valori di temperatura di rugiada espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Value_Temp

68	Temperatura di rugiada				Valore in °K	Invia i valori di temperatura di rugiada espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Value_Tempd	
68	Temperatura di rugiada				Valore in °F	Invia i valori di temperatura di rugiada espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Value_Temp_F	
70	Stato abilitazione allarme temperatura di rugiada				Abilitato/Disabilitato	Invia le segnalazioni sullo stato di abilitazione/disabilitazione soglia di segnalazione allarme temperatura di rugiada associata all'umidità relativa misurata	1.003 DPT_Enable	
72	Segnalazione soglia temperatura di allarme rugiada				Valore in °C	Invia il valore attuale della soglia di allarme temperatura di rugiada espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Value_Temp	
72	Segnalazione soglia temperatura di allarme rugiada				Valore in °K	Invia il valore attuale della soglia di allarme temperatura di rugiada espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Value_Tempd	
72	Segnalazione soglia temperatura di allarme rugiada				Valore in °F	Invia il valore attuale della soglia di allarme temperatura di rugiada espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Value_Temp_F	
73	Uscita allarme temperatura di rugiada				Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla segnalazione di allarme temperatura di rugiada	1.001 DPT_OnOff	
73	Uscita allarme temperatura di rugiada				Forzata on/off	Invia i valori a 2 bit associati alla segnalazione di allarme temperatura di rugiada	2.001 DPT_Switch_Control	
73	Uscita allarme temperatura di rugiada				Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati alla segnalazione di allarme temperatura di rugiada	5.010 DPT_Value_1_Ucount	
73	Uscita allarme temperatura di rugiada				Valore -128.. +127	Invia i valori con segno (-128..127) associati alla segnalazione di allarme temperatura di rugiada	6.010 DPT_Value_1_Count	
73	Uscita allarme temperatura di rugiada				Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati alla segnalazione di allarme temperatura di rugiada	5.001 DPT_Percentage	
73	Uscita allarme temperatura di rugiada				Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati alla segnalazione di allarme temperatura di rugiada	20.102 DPT_HVAC_Mode	
73	Uscita allarme temperatura di rugiada				Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati alla segnalazione di allarme temperatura di rugiada	7.001 DPT_Value_2_Ucount	
73	Uscita allarme temperatura di rugiada				Valore 32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati alla segnalazione di allarme temperatura di rugiada	8.001 DPT_Value_2_Count	
75	87	99	111	123	Stato abilitazione soglia umidità relativa x	Abilitato/Disabilitato	Invia le segnalazioni sullo stato di abilitazione/disabilitazione soglia di umidità relativa x	1.003 DPT_Enable
77	89	101	113	125	Segnalazione soglia di umidità relativa x	Valore % UR	Invia il valore attuale della soglia di umidità relativa x	9.007 DPT_Value_Humidity
78	90	102	114	126	Uscita A soglia di umidità relativa x	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita A della soglia di umidità relativa x	1.001 DPT_Switch
78	90	102	114	126	Uscita A soglia di umidità relativa x	Forzata on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita A della soglia di umidità relativa x	2.001 DPT_Switch_Control
78	90	102	114	126	Uscita A soglia di umidità relativa x	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita A della soglia di umidità relativa x	5.010 DPT_Value_1_Ucount
78	90	102	114	126	Uscita A soglia di umidità relativa x	Valore -128.. +127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita A della soglia di umidità relativa x	6.010 DPT_Value_1_Count
78	90	102	114	126	Uscita A soglia di umidità relativa x	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali	5.001

					umidità relativa x		(0%..100%) associati all'uscita A della soglia di umidità relativa x	DPT_Percentage		
78	90	102	114	126	Uscita A soglia di umidità relativa x	di	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita A della soglia di umidità relativa x	20.102 DPT_HVAC_Mode	
78	90	102	114	126	Uscita A soglia di umidità relativa x	di	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita A della soglia di umidità relativa x	7.001 DPT_Value_2_Ucount	
78	90	102	114	126	Uscita A soglia di umidità relativa x	di	Valore 32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita A della soglia di umidità relativa x	8.001 DPT_Value_2_Count	
78	90	102	114	126	Uscita A soglia di umidità relativa x	di	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita A della soglia di umidità relativa x	9.001 DPT_Value_Temp	
78	90	102	114	126	Uscita A soglia di umidità relativa x	di	Valore setpoint in °K	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Kelvin associati all'uscita A della soglia di umidità relativa x	9.002 DPT_Value_Tempd	
78	90	102	114	126	Uscita A soglia di umidità relativa x	di	Valore setpoint in °F	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Fahrenheit associati all'uscita A della soglia di umidità relativa x	9.027 DPT_Value_Temp_F	
80	92	104	116	128	Uscita B soglia di umidità relativa x	di	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita B della soglia di umidità relativa x	1.001 DPT_Switch	
82	94	106	118	130	Uscita C soglia di umidità relativa x	di	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita C della soglia di umidità relativa x	1.001 DPT_Switch	
84	96	108	120	132	Uscita D soglia di umidità relativa x	di	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita D della soglia di umidità relativa x	1.001 DPT_Switch	
135	Segnalazione stato benessere termico							1=Confortevole / 0=Disagevole	Invia le segnalazioni sullo stato di benessere termico attuale	1.002 DPT_BooI

13 Segnalazioni errori di programmazione ETS

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

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.

13.1 Tabella degli errori

Possibili Errori
<p>I vincoli tra i setpoint delle diverse modalità HVAC appartenenti allo stesso tipo di funzionamento non sono rispettati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $T_{\text{antigelo}} \leq T_{\text{economy}} \leq T_{\text{precomfort}} \leq T_{\text{comfort}}$ in riscaldamento - $T_{\text{comfort}} \leq T_{\text{precomfort}} \leq T_{\text{economy}} \leq T_{\text{protezione alte temp.}}$ in condizionamento <p>oppure se tipo di controllo è setpoint, i vincoli sono</p> <ul style="list-style-type: none"> - $T_{\text{antigelo}} \leq T_{\text{funzionamento}}$ in riscaldamento - $T_{\text{funzionamento}} \leq T_{\text{protezione alte temp.}}$ in condizionamento
<p>I Setpoint delle modalità HVAC sono fuori range massimo</p> <ul style="list-style-type: none"> - I 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 <p>oppure se tipo di controllo è setpoint</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Per ogni modalità HVAC, la differenza tra i setpoint di riscaldamento e condizionamento è inferiore a 1 °C (solo se oggetto <i>Abilita zona morta</i> è linkato ad indirizzo di gruppo da ETS).</p>
<p>Errore di collegamento degli oggetti di comunicazione dedicati all'invio dei comandi verso i dispositivi di attuazione (valvole e fancoil):</p> <ul style="list-style-type: none"> - se abilito 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. <p>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).</p>
<p>Quando le sonde di temperatura KNX e NTC contribuiscono al calcolo della temperatura misurata e la somma dei due contributi è superiore al 100%.</p> <p>Questo è dovuto dal fatto che a livello di database è impossibile impedire di configurare in maniera incoerente il modo in cui le sonde esterne KNX e NTC contribuiscono al calcolo ponderato della temperatura rilevata; in parole povere, dal database si potrebbe configurare che la sonda NTC contribuisca per il 90% e quella KNX per il 50%, il che non ha ovviamente senso.</p>

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

**+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