

CHORU **S** MART

GEWISS

THERMO ICE KNX/Easy - da incasso



GW 16974CB
GW 16974CL
GW 16974CN
GW 16974CT

Manuale tecnico

Sommario

1	Introduzione	3
2	Applicazione.....	3
2.1	Limiti delle associazioni	4
3	Menù “Generale”	5
3.1	Parametri	5
3.2	Algoritmi di controllo	19
4	Menù “Riscaldamento”	28
4.1	Parametri	28
5	Menù “Condizionamento”	36
5.1	Parametri	36
6	Menù “Setpoint temperature”	43
6.1	Parametri	43
7	Menù “Sensori di temperatura”	48
7.1	Parametri	48
8	Menù “Segnalazioni”	54
8.1	Parametri	54
9	Menù “Scenari”	60
9.1	Parametri	60
10	Menù “Umidità”	62
10.1	Parametri	62
11	Menù “Soglia di umidità relativa x”	65
11.1	Parametri	65
12	Menù “Benessere termico”	73
12.1	Parametri	73
13	Menù “Display e pulsanti touch”	76
13.1	Parametri	78
14	Menù “Ingresso ausiliario 1” e “Ingresso ausiliario 2”	80
14.1	Parametri	81
14.2	Funzione associata “fronti/comandi sequenza”	84
14.3	Funzione associata: “dimmer singolo pulsante + stop”	92
14.4	Funzione associata: “dimmer singolo pulsante invio ciclico”	94
14.5	Funzione associata: “controllo tapparelle singolo pulsante”	96
14.6	Funzione associata: “dimmer doppio pulsante + stop”	97
14.7	Funzione associata: “dimmer doppio pulsante invio ciclico”	98
14.8	Funzione associata: “controllo tapparelle doppio pulsante”	99
14.9	Funzione associata: “gestione scenari”	100
14.10	Funzione associata: “contatto finestra”	101
15	Menù “Logica”	103
16	Segnalazione errori di programmazione ETS	106
17	Oggetti di comunicazione	107

1 Introduzione

Questo manuale descrive le funzioni del dispositivo "THERMO ICE KNX/Easy - da incasso" (GW16974CB - GW16974CN - GW16974CT) e come queste vengono impostate e configurate tramite il software di configurazione ETS.

2 Applicazione

Il THERMO ICE KNX/Easy da incasso con gestione dell'umidità, consente di gestire un sistema di umidificazione/deumidificazione in parallelo al sistema di termoregolazione o di agire sul sistema di termoregolazione in modo da intervenire sulle cause della formazione dell'umidità. La regolazione della temperatura e dell'umidità viene effettuata comandando, su bus KNX, gli attuatori KNX che controllano gli elementi di riscaldamento o raffrescamento (compresi i fancoil) e gli elementi di umidificazione/deumidificazione.

Il termostato può operare in modalità di controllo "autonomo" per gestire autonomamente l'impianto di termoregolazione (o parti di esso), mentre in abbinamento con un dispositivo master (ad es: un cronotermostato KNX) può operare in modalità di controllo "slave" e realizzare impianti di termoregolazione multizona.

I valori di setpoint utilizzati dal termostato sono quelli configurati via ETS e possono essere modificati localmente e via bus, se queste opzioni sono state abilitate durante la configurazione ETS.

Il termostato prevede:

- 2 tipi di funzionamento: riscaldamento e raffrescamento, con algoritmi di controllo indipendenti;
- 4 modalità di funzionamento: OFF (antigelo/protezione alte temperature), Economy, Precomfort e Comfort;
- 4 temperature di regolazione per il riscaldamento (Teconomy, Tprecomfort, Tcomfort, Tantigelo);
- 4 temperature di regolazione per il raffrescamento (Teconomy, Tprecomfort, Tcomfort, Tprotezione_alte_temperature);
- 2 modalità di controllo: slave (se abbinato ad un dispositivo master) o autonomo;
- 2 tipi di controllo: modalità HVAC o Setpoint;
- 2 stadi di controllo: singolo stadio (con comando di commutazione singolo) o doppio stadio (con comando di commutazione doppio, per impianti con elevata inerzia termica);
- algoritmi di controllo per impianti a 2 o 4 vie (primo stadio): 2 punti (comando ON/OFF o 0%/100%), proporzionale PI (controllo di tipo PWM o continuo), fan coil (max 3 velocità);
- algoritmi di controllo (secondo stadio): 2 punti (comando ON/OFF o 0% / 100%);
- 1 ingresso per contatto libero da potenziale (es: contatto finestra o come ingresso generico con funzione di comando sul bus);
- 1 ingresso configurabile per sensore NTC di temperatura esterna (es: sensore di protezione per riscaldamento a pavimento) o in alternativa per contatto libero da potenziale.

Il termostato è dotato di display retroilluminato a LED bianchi con aree sensibili retroproiettate su placca in vetro. Il dispositivo richiede un'alimentazione esterna 12-24Vac/dc e dispone di un sensore integrato per la rilevazione della temperatura ambientale (il cui valore viene inviato sul bus con frequenza parametrizzabile o a seguito di una variazione della temperatura) e di un sensore di prossimità per l'attivazione della retroilluminazione all'avvicinarsi dell'utente al dispositivo. Il termostato può essere configurato sia con ETS che con Easy Controller.

Il dispositivo può essere configurato con il software ETS per realizzare le seguenti funzioni:

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;
- 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/sensore esterno KNX/sensore esterno NTC con definizione del peso relativo;

Misura umidità relativa

- ricezione misura umidità relativa da un sensore esterno KNX
- impostazione fino a 5 soglie di umidità relativa con invio comandi bus in seguito al superamento e al rientro in soglia:
 - comandi 1 bit, 2 bit, 1 byte, per agire sul sistema di umidificazione/deumidificazione;
 - comandi modalità HVAC, per agire, in retroazione, sul sistema di riscaldamento/raffrescamento;
 - valori di setpoint, per agire, in retroazione, sul sistema di riscaldamento/raffrescamento;
- calcolo dell'umidità specifica;
- indicatore di stato benessere termico.

Sonda a pavimento

- impostazione valore di soglia per allarme temperatura pavimento.

Controllo temperatura a zone

In modalità di controllo "slave":

- 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.

In modalità di controllo "autonomo":

- con scelta della modalità di funzionamento e dei setpoint da locale;
- con scelta del setpoint di funzionamento da 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/raffrescamento) dal bus;
- trasmissione sul bus delle informazioni di stato (modalità, tipo), della temperatura misurata e del setpoint corrente;
- gestione dell'informazione di stato proveniente dall'attuatore comandato;
- gestione di segnalazione di stato finestra per spegnimento temporaneo del termostato;
- ingresso ausiliario per gestione fronti, azionamento breve/prolungato, dimmer con pulsante singolo o doppio, tapparelle con pulsante singolo o doppio, scenari e contatto finestra;
- gestione parametri display.

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 abilitare le diverse funzioni implementate dal dispositivo e di impostare i parametri generali di funzionamento. Nel caso in cui si programmi il dispositivo con ETS, scegliendo con il parametro **Modalità di programmazione = “modalità ETS”**, la struttura del menù che appare è quella mostrata in fig. 3.1:

Dispositivo: -.- Termostato ICE KNX - bianco	
Generale	Modalità di programmazione: modalità ETS
Riscaldamento	Funzione contatti in ingresso: due ingressi ausiliari indipendenti
Condizionamento	Funzione pulizia vetro: abilita
Setpoint temperature	- Tempo di inibizione [s]: 30
Sensori di temperatura	Modifica giorno e ora da bus: disabilita
Segnalazioni	Invio giorno e ora sul bus: disabilitato
Scenari	Funzionamento termostato: autonomo
Umidità	Modifica parametri da locale: solo parametri base
Soglia di umidità relativa 1	Tipo di controllo autonomo: modalità HVAC
Soglia di umidità relativa 2	Imposta tipo di funzionamento: con comando locale o da bus
Soglia di umidità relativa 3	Imposta parametri da remoto: disabilita
Soglia di umidità relativa 4	Modifica ora legale/ora solare da bus: disabilita
Soglia di umidità relativa 5	Logica di controllo Riscaldamento/Condizionamento: distinta (4 vie)
Benessere termico	Algoritmo di controllo riscaldamento: due punti ON-OFF
Display e pulsanti touch	Algoritmo di controllo condizionamento: due punti ON-OFF
Ingresso ausiliario 1	
Ingresso ausiliario 2	
Logica	

Fig. 3.1

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 un sensore esterno 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)**
- un ingresso ausiliario e un sensore temperatura

A seconda dei valori impostati al parametro sopra, la struttura del menù di configurazione degli ingressi 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**, 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 Funzione pulizia vetro

Il parametro “**Funzione pulizia vetro**” permette di abilitare la funzione di inibizione dei sensori capacitivi per permettere la pulizia della superficie in vetro. I valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **abilita**, si rendono visibili i parametri “**Tempo di inibizione [s]**” e l’oggetto di comunicazione **Pulizia vetro** (Data Point Type: 1.010 DPT_Start).

Il parametro “**Tempo di inibizione [s]**” permette di definire il periodo di inibizione dei sensori; i valori impostabili sono:

- da 10 a 240 con passo 1, **30 (valore di default)**

Mentre la funzione pulizia è attiva, tutti i pulsanti e gli slider touch si disattivano mentre sul display viene visualizzato il countdown del tempo di inibizione.

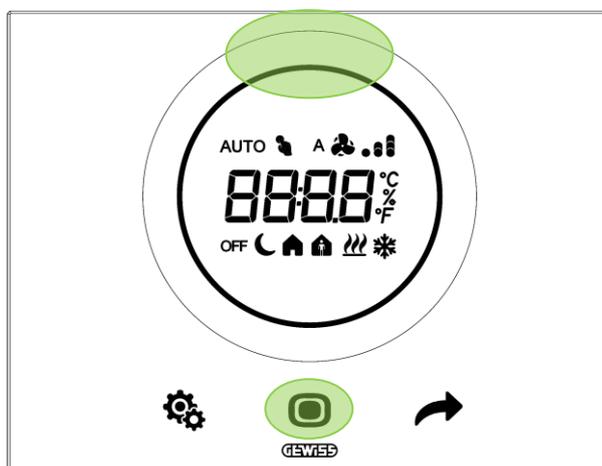
L’istante di attivazione e disattivazione funzione pulizia viene segnalato all’utente attraverso l’emissione di un particolare effetto sonoro (adibito solamente a questa funzione) e la riproduzione di un particolare effetto luminoso (adibito solamente a questa funzione) che interessa la retroilluminazione dei pulsanti touch e gli slider.

Le modalità di attivazione della funzione pulizia vetro sono 2:

- attivazione manuale:

Abilitazione

Tocco contemporaneo > 3 secondi di settore nord dello slider circolare e tasto MODE (indipendentemente dall’ordine)



Beep breve (se segnalazione acustica per funzione pulizia vetro è abilitata)

Lampeggio contemporaneo dei pulsanti touch (se segnalazione luminosa per funzione pulizia vetro è abilitata)

Arresto lampeggio e visualizzazione countdown sul display

Disabilitazione

Timeout tempo di inibizione

Beep breve (se segnalazione acustica per funzione pulizia vetro è abilitata)

Lampeggio contemporaneo dei pulsanti touch (se segnalazione luminosa per funzione pulizia vetro è abilitata)

Arresto lampeggio e ripristino segnalazioni precedenti sul display

- comandi bus:

attraverso l'oggetto di comunicazione **Pulizia vetro** (1.010 DPT_Start), è possibile avviare l'attivazione temporizzata della funzione pulizia attraverso un comando bus con valore logico "1"; la funzione si disattiva autonomamente una volta trascorso il periodo temporale impostato al parametro "**Tempo di inibizione [s]**" oppure attraverso comando bus con valore logico "0". La ricezione di un comando bus con valore logico "1" e temporizzazione attiva comporta il riarmo del tempo di inibizione sensori.

➤ **3.1.3 Modifica giorno e ora da bus**

Permette di abilitare la modifica dell'ora e del giorno della settimana attraverso telegrammi bus. I valori impostabili sono:

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

Selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso giorno/ora** (Data Point Type: 10.001 DPT_TimeOfDay) che permette al dispositivo di ricevere dal bus i valori relativi al giorno della settimana e l'ora. L'informazione inerente il giorno della settimana non viene utilizzata dal dispositivo.

Al ripristino tensione bus è opportuno inviare il comando di lettura stato (read request) tramite l'oggetto **Ingresso giorno/ora** per poter aggiornare l'ora visualizzata.

➤ **3.1.4 Invio giorno e ora sul bus**

Il parametro "**Invio giorno e ora sul bus**" permette di abilitare o meno la funzione d'invio del giorno e dell'ora del giorno correnti impostati sul dispositivo ad altri dispositivi del sistema KNX.

I valori impostabili sono:

- **disabilitato** (valore di default)
- periodico
- dopo un blackout
- dopo un blackout o una modifica locale
- dopo blackout, modifica locale e periodicamente

selezionando un qualsiasi valore diverso da disabilitato, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Invio giorno/ora** (Data Point Type: 10.001 DPT_TimeOfDay) che permette la trasmissione del giorno/ora sul bus secondo i criteri impostati al parametro in oggetto.

Impostando l'invio del giorno e dell'ora *dopo un blackout*, il dispositivo invia i telegrammi bus con l'ora e il giorno attuali a seguito di un ripristino tensione di alimentazione bus o ausiliaria.

Impostando *dopo una modifica*, a seguito di una modifica del giorno/ora effettuata sul dispositivo (dal menù di navigazione locale SET, Per i vari livelli di accesso (base/avanzato) consultare il manuale di programmazione (scaricabile su sito www.gewiss.com).

esso invia i nuovi valori sul bus; se l'ora viene modificata a seguito della ricezione di un telegramma bus sull'oggetto **Ingresso giorno/ora**, tale aggiornamento non viene segnalato dal termostato per evitare ridondanze.

Impostando *periodicamente*, il dispositivo invia i valori con cadenza periodica, con periodo definito dal valore impostato al parametro “**Periodo invio giorno/ora**”.

Il parametro può assumere i seguenti valori:

- 6 ore
- 12 ore
- 1 giorno
- 2 giorni
- 3 giorni
- 4 giorni
- 5 giorni
- 6 giorni
- **1 settimana** (valore di default)

➤ **3.1.5 Funzionamento termostato**

Il parametro “**Funzionamento termostato**” permette di definire la funzione del termostato all'interno dell'impianto di termoregolazione KNX. I valori impostabili sono:

- **autonomo (valore di default)**
Il dispositivo gestisce autonomamente l'impianto di termoregolazione (o parte di esso) senza l'ausilio di cronotermostati ad esso connessi che controllino parti dell'impianto. Con questa configurazione si ha un unico centro di controllo temperatura per ambiente.
Selezionando questo valore, si rendono visibili i parametri “**Tipo di controllo autonomo**” e “**Imposta parametri da remoto**”.
- **slave**
Il dispositivo è configurato in modo da gestire, con l'ausilio di un dispositivo master come il cronotermostato, 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 master che ne controlla modalità e tipo di funzionamento; in questo caso, il termostato controlla la temperatura dell'ambiente in cui si trova mentre è il dispositivo master che ne decide il funzionamento impostato dall'utente. Non è possibile modificare da locale la modalità HVAC del dispositivo.
Selezionando questo valore, si rendono visibili i parametri “**Tipo di controllo master/slave**”, “**Forzatura temporanea setpoint da bus**” e “**Consenti spegnimento da locale**” e gli oggetti di comunicazione **Ingresso tipo funzionamento** (Data Point Type: 1.100 DPT_Heat/Cool) e **Abilitazione funzione slave** (Data Point Type: 1.003 DPT_Enable).

L'oggetto di comunicazione **Abilitazione funzione slave** permette di modificare tramite telegramma bus la modalità di funzionamento del termostato tra autonomo (valore 0) e slave (valore 1).

➤ **3.1.6 Modifica parametri da locale**

Permette di abilitare o meno la modifica dei parametri di funzionamento del termostato tramite relativo menu locale. I valori impostabili sono:

- disabilitata
- **solo parametri base** (valore di default)
- parametri base e avanzati

Per i vari livelli di accesso (base/avanzato) consultare il manuale di programmazione (scaricabile sul sito www.gewiss.com).

➤ 3.1.7 Tipo di controllo autonomo

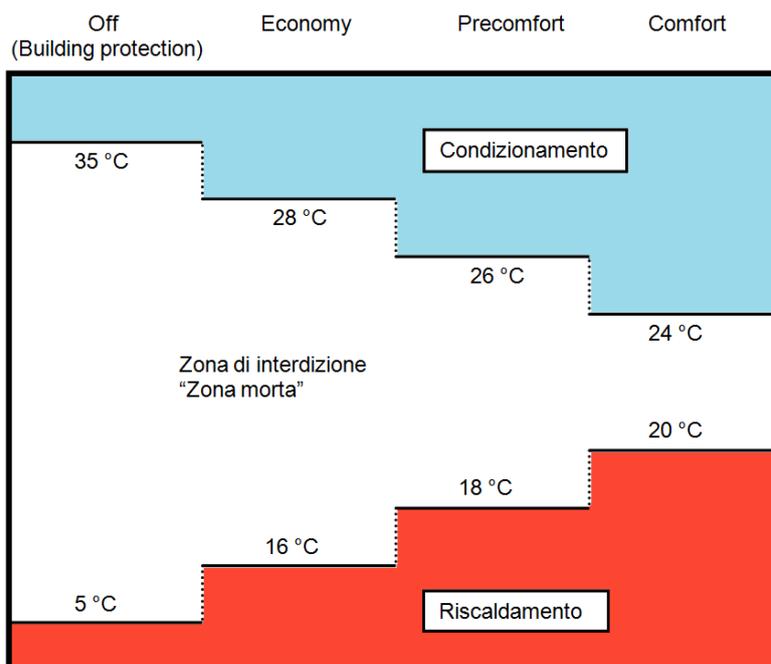
Se il dispositivo funziona come autonomo, è possibile definire se si desidera gestire un solo setpoint di funzionamento oppure gestire il funzionamento attraverso le modalità HVAC. Il parametro **“Tipo di controllo autonomo”** permette di impostare il tipo di controllo che si desidera utilizzare. I valori impostabili sono:

- **modalità HVAC** (valore di default)
- setpoint

selezionando il valore **setpoint** si rende visibile il parametro **“Consenti spegnimento da locale”**.

➤ 3.1.8 Imposta tipo di funzionamento

La gestione del tipo di funzionamento termoregolazione (riscaldamento/condizionamento) del dispositivo può essere gestita manualmente oppure autonomamente dal dispositivo. Il modo manuale è gestibile attraverso il menù di navigazione locale o comandi bus che permettono di commutare tra un tipo e l'altro modificando il parametro dedicato. 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 menu locale o da comando bus.

Indipendentemente dal tipo di funzionamento impostato (autonomo o slave), il parametro **“Imposta tipo di funzionamento”** permette di definire in che modo viene modificato il tipo di funzionamento. I parametri impostabili sono:

- **in modo automatico (zona d'interdizione “morta”)** (valore di default)
- con comando locale o da bus

Se il funzionamento è slave, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Abilita zona morta** (Data Point Type: 1.003 DPT_Enable) che 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** (Data Point Type: 1.100 DPT_Heat/Cool).

➤ **3.1.9 Tipo di controllo master/slave e Tipo di controllo autonomo**

Se il dispositivo funziona come slave, può essere controllato dal dispositivo master attraverso un unico setpoint oppure attraverso la modifica della modalità HVAC attiva. Il parametro **“Tipo di controllo master/slave”** permette di impostare il tipo di controllo che il dispositivo master esegue sul termostato.

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”** e **“Modifica setpoint delle modalità HVAC da bus”**; selezionando il valore **setpoint**, si rende visibile il parametro **“Modifica il setpoint di funzionamento via bus attraverso”**.

Se il dispositivo funziona come autonomo, è possibile definire se si desidera gestire un solo setpoint di funzionamento oppure gestire il funzionamento attraverso le modalità HVAC. Il parametro **“Tipo di controllo autonomo”** permette di impostare il tipo di controllo che si desidera utilizzare; i valori impostabili sono:

- **modalità HVAC** (valore di default)
- setpoint

selezionando il valore setpoint si rende visibile il parametro **“Consenti spegnimento da locale”**.

➤ **3.1.10 Imposta parametri da remoto**

Anche se il dispositivo funziona come autonomo, esso può comunque ricevere da bus diversi comandi da unità remote; il parametro **“Imposta parametri da remoto”** rende visibili le diverse voci di configurazione per il controllo da remoto del termostato. I valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **abilita**, si rendono visibili i parametri **“Formato dei comandi per impostazione modalità HVAC”** e **“Modifica setpoint delle modalità HVAC da bus”** (se tipo di controllo è modalità HVAC) o il parametro **“Modifica il setpoint di funzionamento via bus attraverso”** (se tipo di controllo è setpoint) ed i parametri **“Forzatura temporanea setpoint da bus”** e **“Tipo di funzionamento”**.

Il parametro **“Formato dei comandi per impostazione modalità HVAC”** permette di definire il formato degli oggetti di comunicazione utilizzati per il controllo remoto della modalità HVAC del termostato; 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 è possibile modificare la modalità HVAC da bus attraverso un unico comando; selezionando **1 bit** o **entrambi**, si rendono visibili il parametro **“Priorità tra oggetti di impostazione modalità HVAC da remoto”** e gli oggetti di comunicazione **Ingresso modalità HVAC off**, **Ingresso modalità HVAC economy**, **Ingresso modalità HVAC precomfort**, **Ingresso modalità HVAC comfort** (Data Point Type: 1.003 DPT_Enable) che permettono di attivare la modalità HVAC relativa.

➤ 3.1.11 Priorità tra oggetti di impostazione modalità HVAC da remoto

Il parametro “**Priorità tra oggetti di impostazione modalità HVAC da remoto**” permette di definire se tra gli oggetti di comunicazione dedicati all'impostazione modalità HVAC da remoto esiste o meno un vincolo di priorità. I valori impostabili sono:

- **disabilita**

gli oggetti di comunicazione ad 1 bit **Ingresso modalità HVAC off, Ingresso modalità HVAC economy, Ingresso modalità HVAC precomfort, Ingresso modalità HVAC comfort** e quello ad 1 byte **Ingresso modalità HVAC** hanno tutti la stessa priorità, l'ultimo comando ricevuto è quello che determina la modalità HVAC da attivare; ciò implica che la ricezione del valore “0” sull'oggetto di comunicazione ad 1 bit che aveva attivato una determinata modalità HVAC viene ignorata e la modalità rimane comunque attiva. Con questa impostazione, la priorità tra le diverse funzioni del dispositivo ed i diversi oggetti di comunicazione utilizzabili per l'impostazione della modalità HVAC è la seguente:

Funzione/Oggetto	Dimensione	Priorità	
Riattivazione dopo spegnimento manuale (se riattivazione manuale e comandi remoti)	-	1	bassa
Modifica modalità di funzionamento da locale (tasto Mode)	-	2	
Scenario	1 byte	2	
Ingresso modalità HVAC (Ingresso setpoint)	1 byte (2 byte)	2	
Ingresso modalità HVAC comfort	1 bit	2	
Ingresso modalità HVAC precomfort	1 bit	2	
Ingresso modalità HVAC economy	1 bit	2	
Ingresso modalità HVAC off	1 bit	2	
Riattivazione dopo spegnimento manuale (se riattivazione solo manuale)		3	alta
Spegnimento manuale		4	
Funzione contatto finestra ingresso aux	-	5	

- **abilita (valore di default)**

gli oggetti di comunicazione ad 1 bit **Ingresso modalità HVAC off, Ingresso modalità HVAC economy, Ingresso modalità HVAC precomfort, Ingresso modalità HVAC comfort** e quello ad 1 byte **Ingresso modalità HVAC** hanno tutti priorità differenti, il comando con priorità più alta sarà quello che determina la modalità HVAC da attivare. Con questa impostazione, si rendono visibili i parametri “**Ricezione attivazione modalità 1 bit con priorità > attuale**”, “**Ricezione attivazione modalità 1 bit con priorità < attuale**” e la priorità tra le diverse funzioni del dispositivo ed i diversi oggetti di comunicazione utilizzabili per l'impostazione della modalità HVAC è la seguente:

Funzione/Oggetto	Dimensione	Priorità	
Riattivazione dopo spegnimento manuale (se riattivazione manuale e comandi remoti)	-	1	bassa
Modifica modalità di funzionamento da locale (tasto Mode)	-	2	
Scenario	1 byte	2	
Ingresso modalità HVAC (Ingresso setpoint)	1 byte (2 byte)	2	
Ingresso modalità HVAC comfort	1 bit	3	
Ingresso modalità HVAC precomfort	1 bit	4	
Ingresso modalità HVAC economy	1 bit	5	
Ingresso modalità HVAC off	1 bit	6	
Riattivazione dopo spegnimento manuale (se riattivazione solo manuale)		7	alta
Spegnimento manuale		8	
Funzione contatto finestra ingresso aux	-	9	

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).

Il parametro **“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)**

Indipendentemente dal fatto che la modifica dei setpoint delle modalità avvenga tramite menu locale o da comando remoto da bus, se il tipo di controllo autonomo o master/slave 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)
- $T_{\text{comfort riscaldamento}} \leq T_{\text{comfort condizionamento}} - 1^{\circ}\text{C}$ (“T” indica il valore generico del setpoint della modalità)

Inoltre, se la zona morta è attiva, deve essere rispettato anche il seguente vincolo:

- $T_{\text{comfort riscaldamento}} \leq T_{\text{comfort condizionamento}} - 1^{\circ}\text{C}$ (“T” indica il valore generico del setpoint della modalità)

Tali vincoli devono essere rispettati anche 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 autonomo o master/slave è setpoint, tra i vari setpoint appartenenti allo stesso tipo di funzionamento esiste un limite d'impostazione valore che deve essere rispettato, determinato dalla relazione:

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

Inoltre, se la zona morta è attiva, deve essere rispettato anche il seguente vincolo:

- $T_{\text{funzionamento riscaldamento}} \leq T_{\text{funzionamento condizionamento}} - 1^{\circ}\text{C}$ (“T” indica il valore generico del setpoint)

Tali vincoli devono essere rispettati anche 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.

Il parametro “**Modifica il setpoint di funzionamento via bus attraverso**” permette di selezionare il formato dell'oggetto di comunicazione attraverso il quale viene modificato il setpoint di funzionamento quando il tipo di controllo è 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 i quali 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)**

Così come da pulsanti locali, è possibile forzare temporaneamente il setpoint corrente da bus (indipendentemente dal fatto che il tipo di controllo sia modalità HVAC o setpoint) attraverso un oggetto di comunicazione dedicato; il parametro **“Forzatura temporanea setpoint da bus”** permette di abilitare l'oggetto attraverso il quale il dispositivo riceve i comandi di regolazione temporanea del setpoint. I valori impostabili sono:

- **disabilita** (valore di default)
- abilita regolazione step incremento/decremento

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 sul relativo oggetto di regolazione. I valori impostabili sono:

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

Il parametro **“Imposta tipo di funzionamento da remoto”** permette di abilitare un apposito oggetto di comunicazione per il controllo remoto del tipo di funzionamento (stessa priorità della modifica da locale); i valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto **Ingresso tipo funzionamento** (Data Point Type: 1.100 DPT_Heat/Cool) che permette la modifica del tipo di funzionamento da remoto e, se il tipo di funzionamento viene modificato automaticamente (zona morta), si rende visibile l'oggetto **Abilita zona morta** (Data Point Type: 1.003 DPT_Enable) che permette di abilitare o meno la zona morta. 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 menu locale e da comando bus sull'oggetto **Ingresso tipo funzionamento**.

Se il funzionamento del dispositivo è slave, non è possibile modificare la modalità HVAC da locale (se tipo di controllo slave è modalità HVAC) oppure modificare oltre un certo limite il setpoint di funzionamento (se tipo di controllo slave è setpoint); vi sono alcune applicazioni, come quella alberghiera, in cui è richiesto che il termostato funzioni da slave è che il cliente possa solamente modificare di poco il setpoint di funzionamento oppure spegnere il dispositivo. Lo spegnimento del dispositivo comporta l'impostazione della modalità HVAC OFF (se tipo di controllo slave è modalità HVAC) oppure l'impostazione del setpoint di BUILDING PROTECTION (se tipo di controllo slave è setpoint); la funzione si attiva premendo il tasto MODE. Il parametro **“Consenti spegnimento da locale”** permette di abilitare tale funzione; i valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **abilita**, si rende visibile il parametro **“Riattiva dispositivo attraverso”** che permette di definire quale condizione consente la disattivazione dello spegnimento del dispositivo da menu locale; i valori impostabili sono:

- **solo comando locale** (valore di default)
- comando locale o comandi remoti

impostando **solo comando locale**, tutti i comandi remoti che comportano la modifica della modalità HVAC o la modifica del setpoint di funzionamento ricevuti dal dispositivo master vengono sospesi ed attuati quando lo spegnimento locale viene disattivato; impostando **comando locale o comandi remoti**, tutti i comandi remoti che comportano la modifica della modalità HVAC o la modifica del setpoint di funzionamento vengono attuati e comportano la disattivazione dello spegnimento locale. Il passaggio dal funzionamento slave ad

autonomo e viceversa attraverso comando bus o menu locale comporta, in ogni caso, la disattivazione della funzione.

Se il dispositivo è autonomo e il tipo di controllo è setpoint, è sempre possibile “spegnere” il dispositivo (impostazione del setpoint di BUILDING PROTECTION) con la pressione del tasto MODE. Come nel caso slave, se i comandi remoti sono abilitati (altrimenti la disattivazione avviene sempre da menu locale), il parametro **“Riattiva dispositivo attraverso”** permette di definire quale condizione consente la disattivazione dello spegnimento del dispositivo da menu locale.

➤ 3.1.12 Modifica ora legale/ora solare da bus

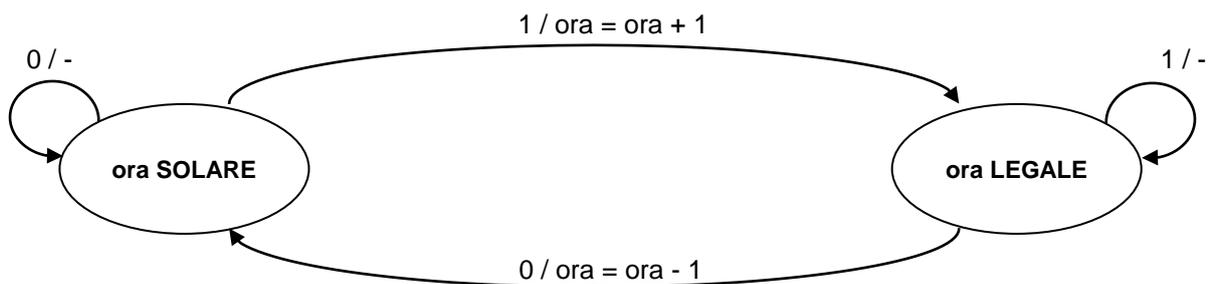
Per poter modificare in modo automatico l’orario durante il passaggio da ora legale a ora solare, è disponibile un oggetto di comunicazione dedicato che segnala se l’orario in uso è quello solare o legale; il parametro **“Modifica automatica ora legale/ora solare”** permette di abilitare e rendere visibile l’oggetto di comunicazione **Ingresso ora legale** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) che il dispositivo utilizza per reperire l’informazione sullo stato dell’orario in uso. I valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **Ingresso ora legale** ed il parametro **“Valore oggetto “Ingresso ora legale” al download”** che definisce l’orario in uso al download dell’applicazione. I valori impostabili sono:

- **ora solare** (valore di default)
- **ora legale**

L’orario viene gestito in questo modo: al passaggio da ora solare a ora legale, il dispositivo aggiunge automaticamente un’ora all’orario impostato; al passaggio da ora legale a ora solare, il dispositivo sottrae automaticamente un’ora all’orario impostato. L’operazione di somma e sottrazione avvengono solamente al passaggio di stato tra un orario e l’altro e non ogni volta che viene ricevuta l’informazione di stato tramite l’oggetto. Il valore “1” corrisponde all’orario legale, il valore “0” all’orario solare.



“valore oggetto” / “operazione da eseguire”

Qualora si verificasse una modifica dell’ora del dispositivo da locale o da telegramma bus, il dispositivo non opera nessuna modifica sul nuovo orario impostato.

➤ 3.1.13 Logica di controllo Riscaldamento/Condizionamento

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 (2 vie)
- **distinta (4 vie)** (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**”.

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

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

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**, 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**.

Il parametro “**Algoritmo di controllo Condizionamento**” Permette di definire l’algoritmo di controllo utilizzato per l’impianto di condizionamento. I valori impostabili sono:

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

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** 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**.

Il parametro **“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

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.

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 "**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 al termostato che ne forza lo stato, modificandolo. Il dispositivo in questo caso ripete il comando di commutazione valvola per riallineare lo stato dell'attuatore con quello determinato dalla logica di controllo del termostato, innescando il processo di attesa conferma e ripetizione comando fino a conferma ricevuta.

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:

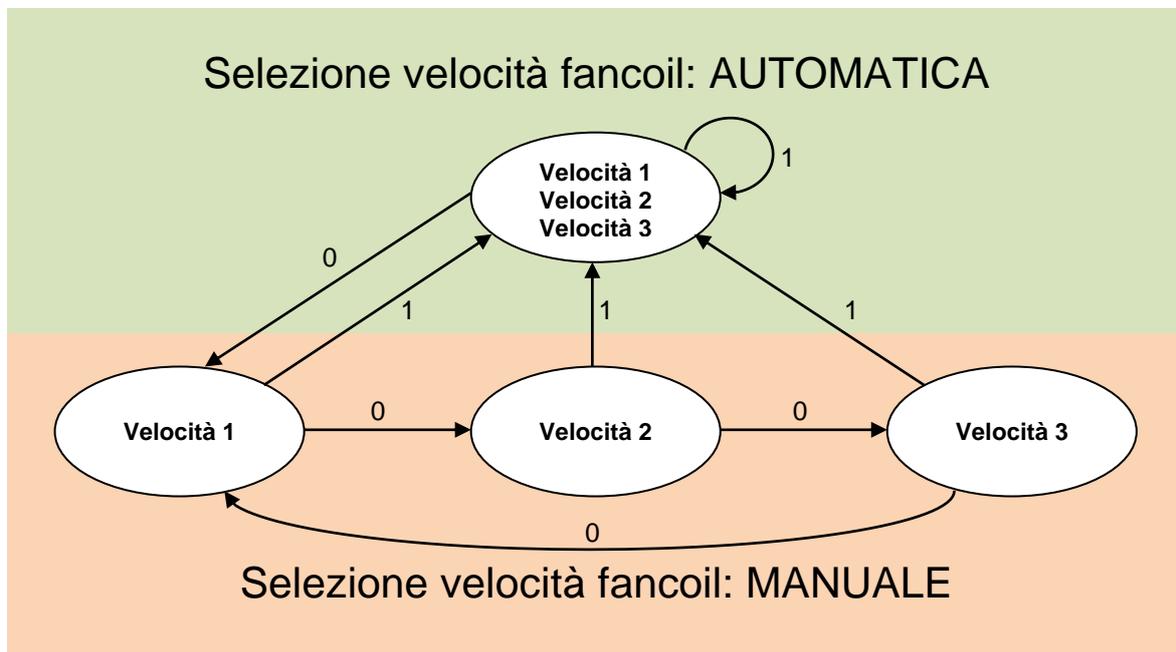
- **disabilita** (valore di default)
- abilita

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.

Lo schema a blocchi seguente riassume il concetto (sulle frecce il valore del telegramma KNX ricevuto su **Ingresso modalità fancoil**):



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**

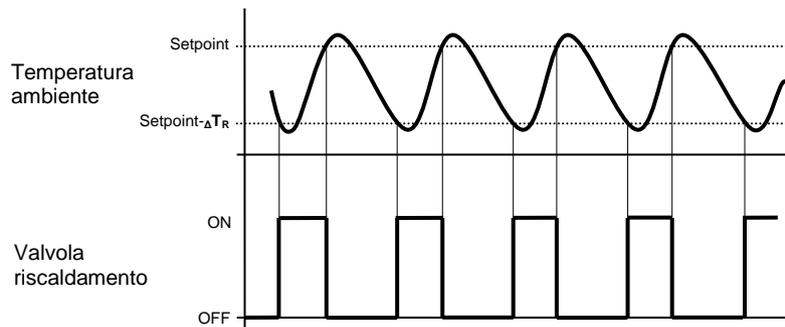
Selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Segnalazione modalità fancoil** utilizzato per trasmettere la segnalazione. Quando la modalità di controllo velocità fancoil passa da MANUALE a AUTOMATICA il dispositivo invia sul bus un telegramma con valore logico "1";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

3.2 Algoritmi di controllo

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

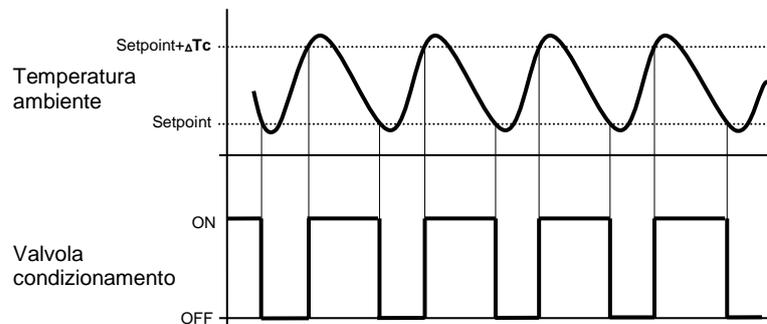
- **due punti ON - OFF**

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



Quando la temperatura misurata è inferiore al valore “setpoint- ΔTR ” (dove ΔTR 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- ΔTR ” 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.



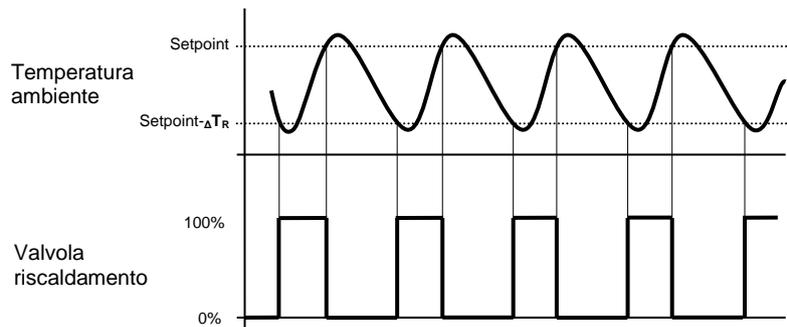
Quando la temperatura misurata è superiore al valore “setpoint+ ΔTc ” (dove ΔTc identifica il valore del differenziale di regolazione del condizionamento) il dispositivo attiva l’impianto di condizionamento inviando il relativo comando bus all’attuatore che lo gestisce; quando la temperatura misurata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

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.

- **due punti 0% - 100%**

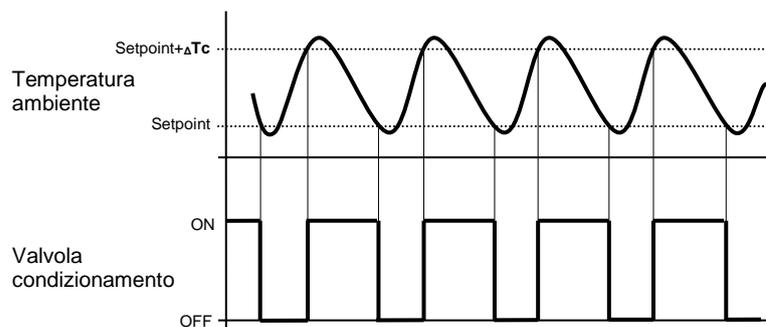
L’algoritmo utilizzato per il controllo dell’impianto di termoregolazione è quello classico che viene denominato controllo a due punti. Questo tipo di controllo prevede l’accensione e lo spegnimento dell’impianto di termoregolazione seguendo un ciclo di isteresi, ossia non esiste un’unica soglia che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



Quando la temperatura misurata è inferiore al valore “setpoint- ΔTR ” (dove ΔTR 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- ΔTR ” 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.

- **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.

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

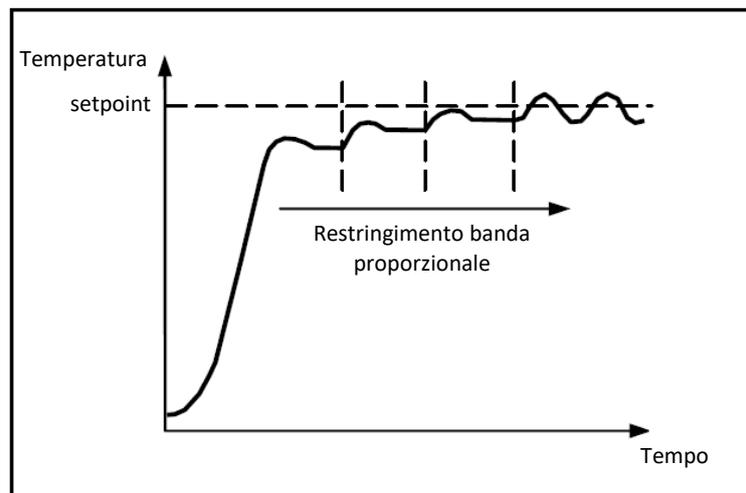
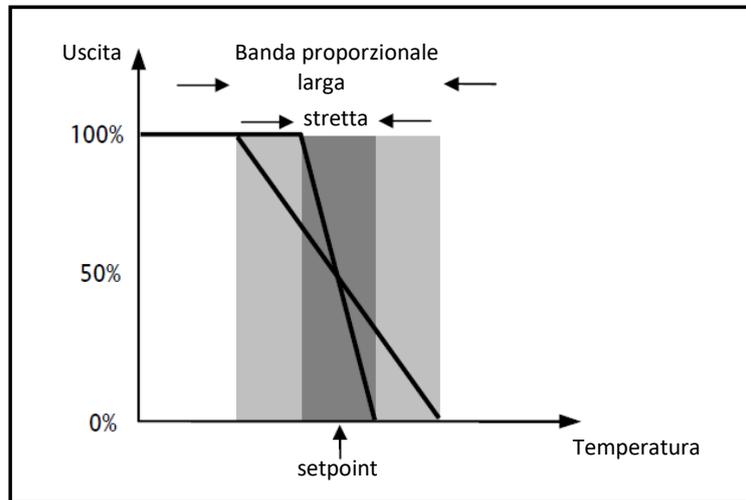
Componente proporzionale

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.



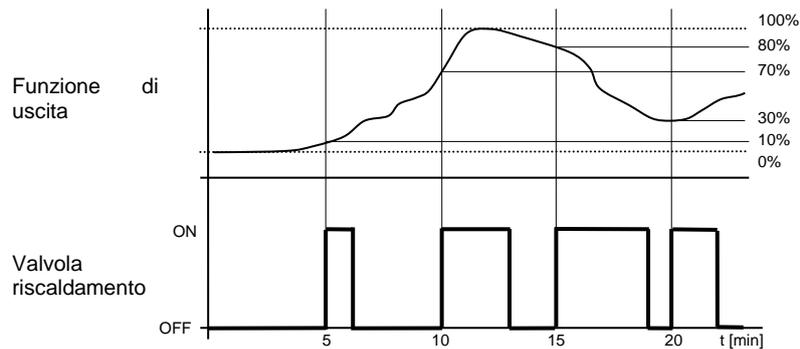
Componente integrale

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.

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

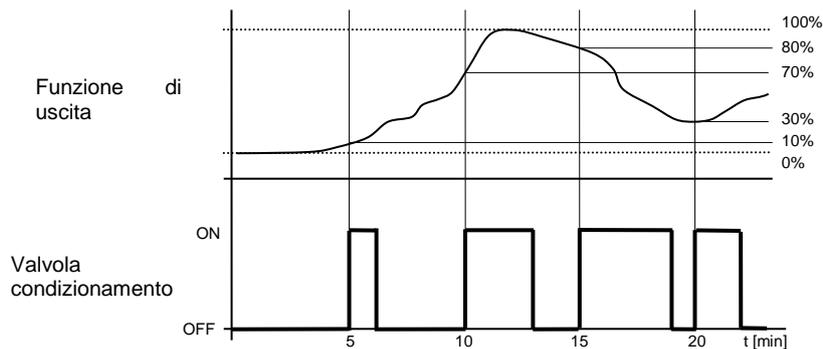
Il termine integrale accelera la dinamica del processo verso il setpoint ed elimina i residui dello stato stazionario di errore che si verifica con un controllore proporzionale puro.

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.

- **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

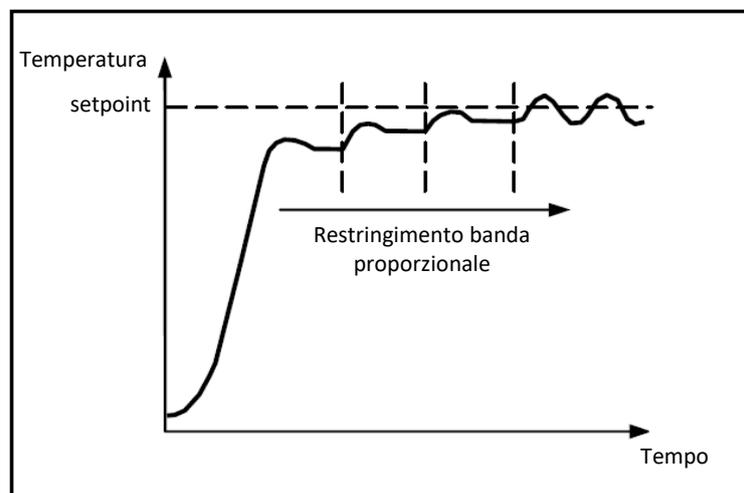
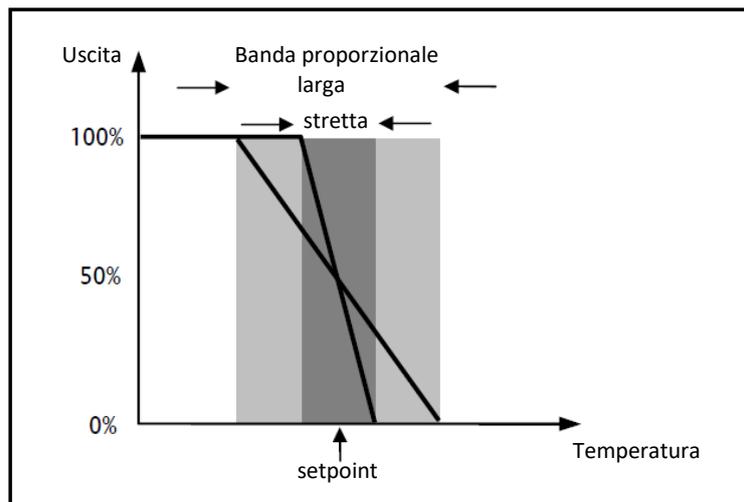
Nella componente proporzionale, la funzione di uscita è proporzionale all'errore (differenza tra setpoint e temperatura misurata).

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

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

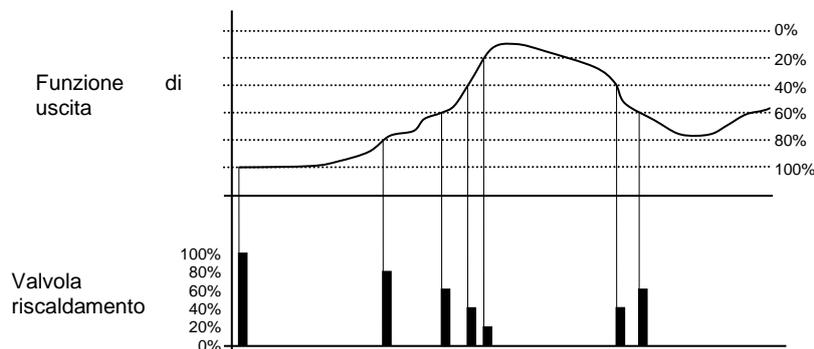
Il contributo del termine integrale è proporzionale all'errore (differenza tra setpoint e temperatura misurata) ed alla durata dello stesso. L'integrale è la somma dell'errore istantaneo per ogni istante di tempo e fornisce l'offset accumulato che avrebbe dovuto essere corretto in precedenza. L'errore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

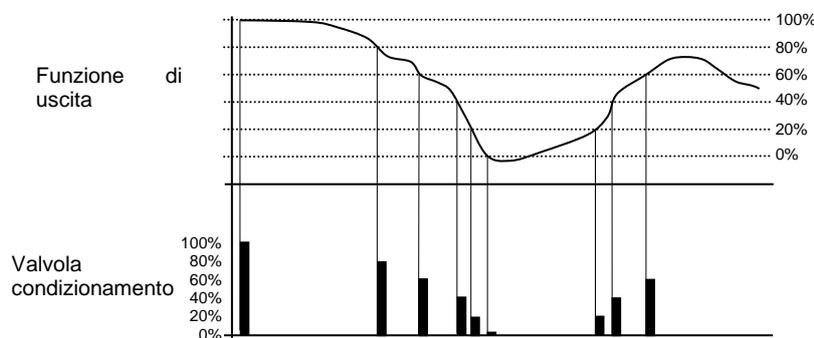
Il tempo di integrazione è il parametro che determina l'azione della componente integrale. Più lungo è il tempo di integrazione, più lentamente l'uscita viene modificata con conseguente risposta lenta del sistema.

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.



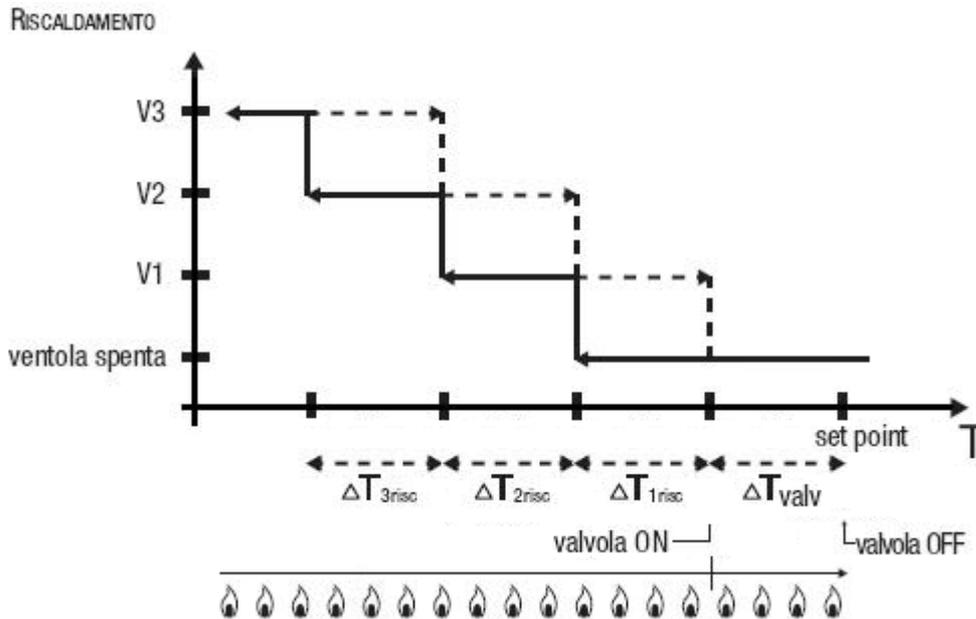
Come è possibile verificare dalla figura, il dispositivo invia i comandi all'attuatore che gestisce l'impianto di condizionamento in base alla funzione di uscita del controllo proporzionale integrale; lungo l'asse delle ordinate, l'intervallo 0% - 100% della funzione di uscita del controllo proporzionale 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.

- **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.

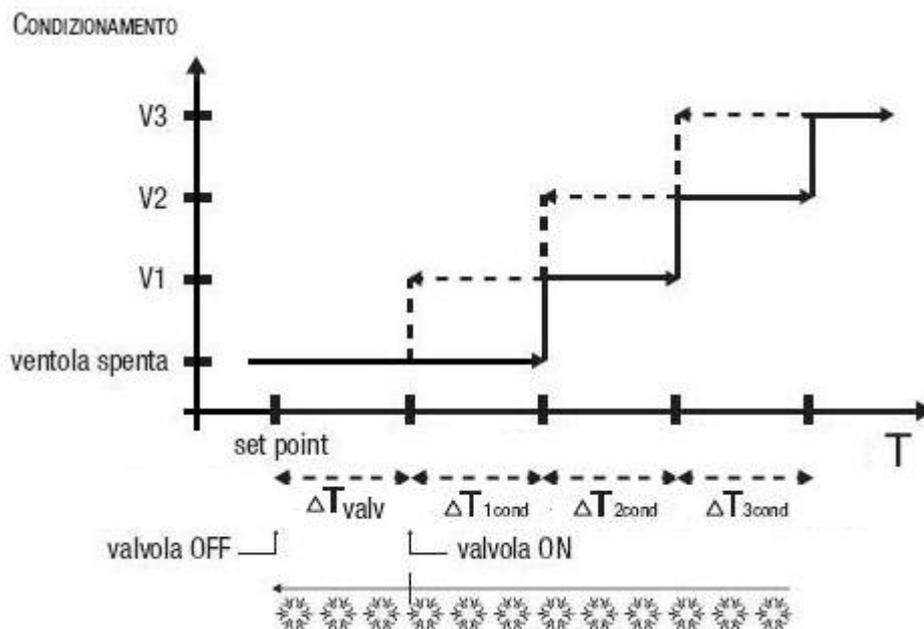
La differenza sostanziale con l'algoritmo a 2 punti è quella che, in questo caso, non esiste un solo stadio sul quale si esegue il ciclo di isteresi fissando le soglie di accensione e spegnimento della velocità ma ne possono esistere tre (dipende dal numero di velocità del fancoil); ciò significa sostanzialmente 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- $\Delta T_{valv}-\Delta T_{1\ risc}$ ” e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore “setpoint- ΔT_{valv} ” (oppure il valore “setpoint” se $\Delta T_{1\ risc}=0$). 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- $\Delta T_{valv}-\Delta T_{1\ risc}-\Delta T_{2\ risc}$ ” e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore “setpoint- $\Delta T_{valv}-\Delta T_{1\ risc}$ ”. 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- $\Delta T_{valv}-\Delta T_{1\ risc}-\Delta T_{2\ risc}-\Delta T_{3\ risc}$ ” e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore “setpoint- $\Delta T_{valv}-\Delta T_{1\ risc}-\Delta T_{2\ risc}$ ”

Per quanto riguarda l'elettrovalvola del riscaldamento, si può notare che una volta che la temperatura misurata è inferiore al valore “setpoint- ΔT_{valv} ”, il termostato 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 “ $\text{setpoint} + \Delta T_{\text{valv}} + \Delta T_{1\text{cond}}$ ” e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore “ $\text{setpoint} + \Delta T_{\text{valv}}$ ” (oppure il valore “setpoint” se $\Delta T_{1\text{cond}} = 0$). 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 “ $\text{setpoint} + \Delta T_{\text{valv}} + \Delta T_{1\text{cond}} + \Delta T_{2\text{cond}}$ ” e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore “ $\text{setpoint} + \Delta T_{\text{valv}} + \Delta T_{1\text{cond}}$ ”. 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 “ $\text{setpoint} + \Delta T_{\text{valv}} + \Delta T_{1\text{cond}} + \Delta T_{2\text{cond}} + \Delta T_{3\text{cond}}$ ” e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore “ $\text{setpoint} + \Delta T_{\text{valv}} + \Delta T_{1\text{cond}} + \Delta T_{2\text{cond}}$ ”

Per quanto riguarda l'elettrovalvola del condizionamento, si può notare che una volta che la temperatura misurata è superiore al valore “ $\text{setpoint} + \Delta T_{\text{valv}}$ ”, il termostato 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, il termostato 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.

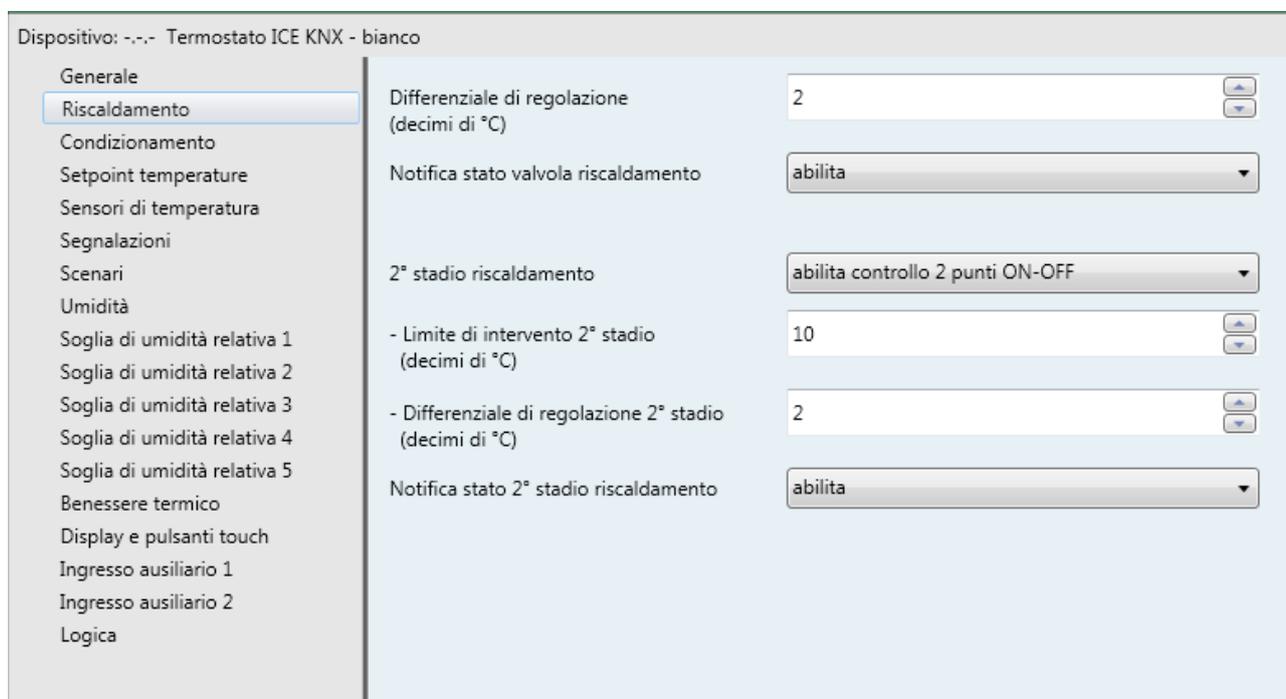


Fig. 4.1

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 PWM o Continuo 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**”.

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.

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)**

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)”** e 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.
- 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)”** e 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.
- **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)”** e gli oggetti di comunicazione **Commutazione fan V1 riscaldamento**,

Commutazione fan V2 riscaldamento e Commutazione fan V3 riscaldamento (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) per il controllo rispettivamente della prima, della seconda e della terza velocità del fancoil.

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).

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 al termostato che ne forza lo stato, modificandolo. Il dispositivo in questo caso ripete il comando di commutazione valvola per riallineare lo stato dell’attuatore con quello determinato dalla logica di controllo del termostato, innescando il processo di attesa conferma e ripetizione comando fino a conferma ricevuta. 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 dal termostato, 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)

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 al termostato, 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 il termostato 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

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.

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.

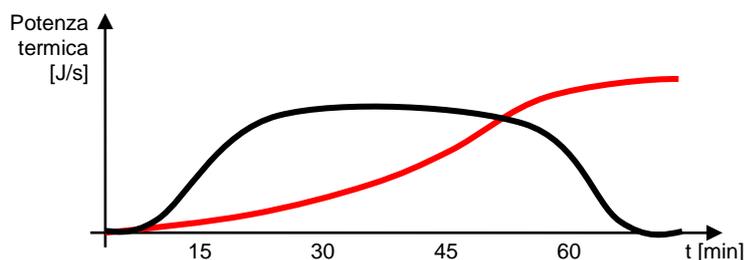
Se le notifiche del fancoil sono disabilite, per ogni comando di attivazione di una velocità devono essere inviati i comandi di disattivazione delle velocità non attive; allo stesso modo, ad ogni comando di disattivazione velocità verranno inviati anche i comandi di disattivazione delle altre.

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:

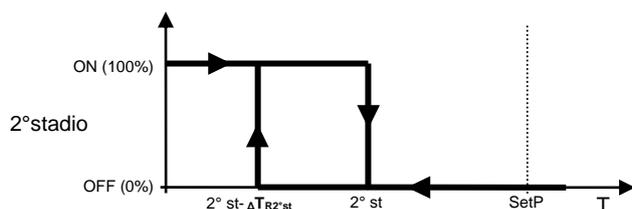
- nessuna ripetizione
- 1 minuto
- 2 minuti
- 3 minuti
- 4 minuti
- **5 minuti** (valore di default)

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.

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° st- $\Delta T_{R2^{\circ}st}$ ” (dove $\Delta T_{R2^{\circ}st}$ 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° st- $\Delta T_{R2^{\circ}st}$ ” sotto la quale il dispositivo attiva l’impianto, la seconda è costituita dal valore “2° st” superato il quale il dispositivo spegne l’impianto.

➤ 4.1.3 2° stadio riscaldamento

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 °C)**”, “**Differenziale di regolazione 2° stadio (decimi di °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 °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 °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° st- $\Delta T_{R2^{\circ}st}$** 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 al termostato 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.

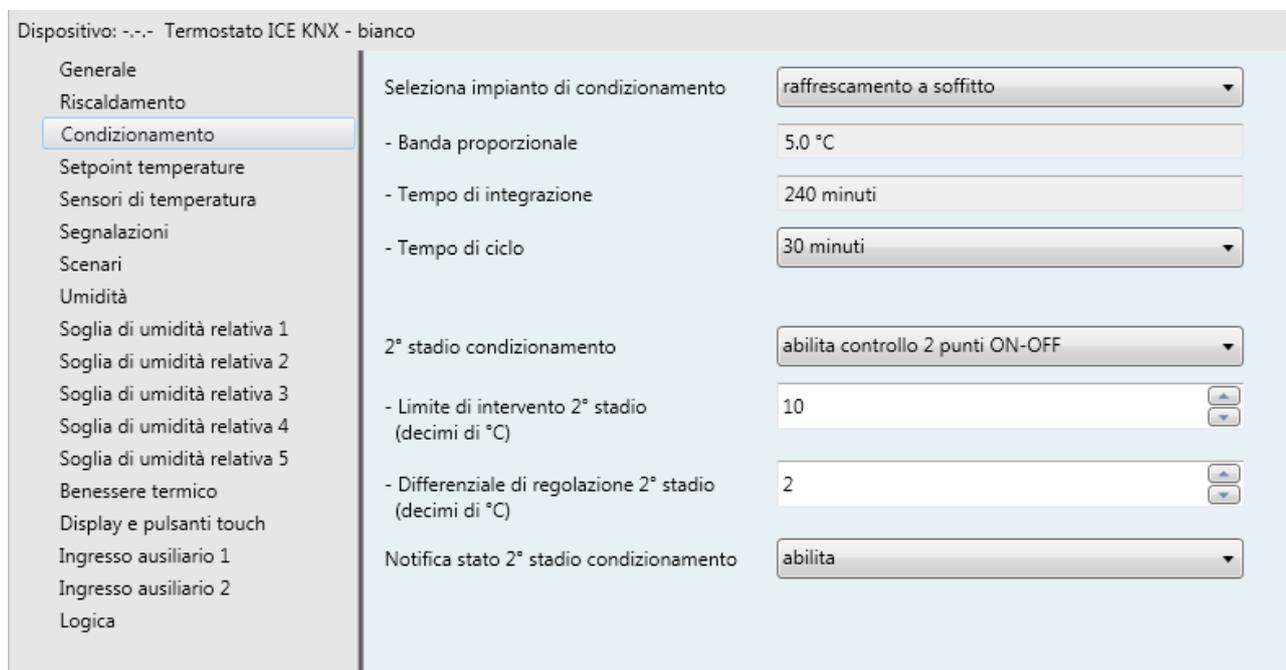


Fig. 5.1

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 parametro “**Seleziona impianto di condizionamento**”.

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.

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)**

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 abilita 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.

- 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 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.

- **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 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.

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

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 al termostato che ne forza lo stato, modificandolo. Il dispositivo in questo caso ripete il comando di commutazione valvola per riallineare lo stato dell'attuatore con quello determinato dalla logica di controllo del termostato, innescando il processo di attesa conferma e ripetizione comando fino a conferma ricevuta. 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 dal termostato, 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)

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 al termostato, 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 il termostato 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: **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.

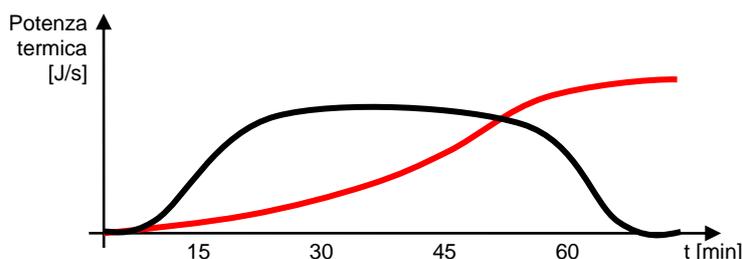
Al ripristino tensione bus, il dispositivo invia il comando di lettura stato (read request) tramite l'oggetto **Notifica stato fan V1 condizionamento**, **Notifica stato fan V2 condizionamento**, **Notifica stato fan V3 condizionamento** o **Notifica % valvola condizionamento** per potersi aggiornare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

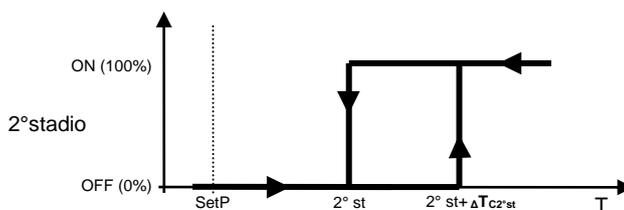
- nessuna ripetizione
- 1 minuto
- 2 minuti
- 3 minuti
- 4 minuti
- **5 minuti** (valore di default)

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.

Alcuni sistemi di condizionamento 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 superiore al valore " $2^{\circ} \text{ st} + \Delta T_{C2^{\circ} \text{ st}}$ " (dove $\Delta T_{C2^{\circ} \text{ st}}$ identifica il valore del differenziale di regolazione del 2° stadio condizionamento) il dispositivo attiva il 2° stadio di condizionamento 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 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 del 2° stadio di condizionamento, la prima è costituita dal valore " $2^{\circ} \text{ st} + \Delta T_{C2^{\circ} \text{ st}}$ " sopra la quale il dispositivo attiva l'impianto, la seconda è costituita dal valore " 2° st " sotto la quale il dispositivo spegne l'impianto.

➤ 5.1.3 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 condizionamento che, sommato al valore “setpoint+limite di intervento” determina il valore della soglia (**2° st+ $\Delta T_{C2^{st}}$** 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 al termostato 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”

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

La struttura del menu è la seguente:

Dispositivo: -.-.- Termostato ICE KNX - bianco	
Generale	
Riscaldamento	
Setpoint comfort (decimi di °C)	200
Setpoint precomfort (decimi di °C)	180
Setpoint economy (decimi di °C)	160
Setpoint antigelo (decimi di °C)	50
Condizionamento	
Setpoint comfort (decimi di °C)	240
Setpoint precomfort (decimi di °C)	260
Setpoint economy (decimi di °C)	280
Setpoint protezione alte temperature (decimi di °C)	350
Comportamento forzatura temperatura alla ricezione nuovo setpoint	annulla forzatura temperatura
Intervallo di variazione setpoint per forzatura manuale	illimitato
Oggetto intervallo di variaz. setpoint	disabilita

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 di funzionamento (decimi di °C)”**, visibile se il tipo di controllo autonomo o master/slave è setpoint, permette di impostare il valore del setpoint di funzionamento del tipo funzionamento RISCALDAMENTO; i valori impostabili sono:

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

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 del 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.

Il parametro **“Setpoint antigelo dopo spegnimento manuale (decimi di °C)”**, visibile se il tipo di controllo autonomo o master/slave è setpoint, permette di impostare il valore del setpoint del tipo funzionamento RISCALDAMENTO quando il dispositivo (in funzionamento slave) viene spento manualmente dall'utente; i valori impostabili sono:

- da 20 a 70 con passo 1, **50 (valore di default)**

Si ricorda che questo valore può comunque essere sempre modificato dall'utente tramite relativo parametro del menù di navigazione locale del dispositivo.

➤ 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 di funzionamento (decimi di °C)”**, visibile se il tipo di controllo autonomo o master/slave è setpoint, permette di impostare il valore del setpoint di funzionamento del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO; i valori impostabili sono:

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

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 del 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.

Il parametro **“Setpoint protezione alte temperat. dopo spegnimento manuale (decimi di °C)”** visibile se il tipo di controllo autonomo o master/slave è setpoint, permette di impostare il valore del setpoint del tipo

funzionamento CONDIZIONAMENTO quando il dispositivo (in funzionamento slave) viene spento manualmente dall'utente; i valori impostabili sono:

- da 300 a 400 con passo 1, **350 (valore di default)**

Si ricorda che questo valore può comunque essere sempre modificato dall'utente tramite relativo parametro del menù di navigazione locale del dispositivo.

➤ **6.1.3 Comportamento forzatura temperatura alla ricezione nuovo setpoint**

Dato che i valori del setpoint possono essere modificati potenzialmente anche attraverso il menu locale e da remoto (indipendentemente dal tipo di controllo master/slave o autonomo), se ad un setpoint viene applicata una forzatura momentanea e viene ricevuto da bus o da locale il valore di tale setpoint, il dispositivo si può comportare in due differenti modi: applicare la forzatura al nuovo valore oppure ignorare la forzatura mantenendo solamente il nuovo valore.

ESEMPIO: se il setpoint della modalità Comfort/Riscaldamento è 21 ed è attiva una forzatura momentanea di +0.5 °C (setpoint risulta tante attivo 21.5 °C):

- se il dispositivo riceve un nuovo valore del setpoint pari a 22 °C e la forzatura viene mantenuta, allora il setpoint attivo risultante è pari 22.5 °C (il setpoint della modalità diventa 22 °C)
- se il dispositivo riceve un nuovo valore del setpoint pari a 22 °C e la forzatura viene annullata, allora il setpoint attivo risultante è pari 22 °C (il setpoint della modalità diventa 22 °C)

Il parametro “**Comportamento forzatura temperatura alla ricezione nuovo setpoint**” che permette di impostare il comportamento nel caso si verifichi la condizione sopra è; i valori impostabili sono:

- **annulla forzatura temperatura** (valore di default)
- mantieni forzatura temperatura

All'utente è sempre concesso, attraverso i tasti UP e DOWN, di forzare temporaneamente il setpoint attivo per poter personalizzare la temperatura dell'ambiente. Tuttavia l'intervallo di regolazione nell'intorno del setpoint attivo può essere limitato ed impostato durante la configurazione del dispositivo stesso. Il parametro “**Intervallo di variazione setpoint per forzatura manuale**” permette di impostare la variazione massima del valore del setpoint attivo sul dispositivo per la forzatura temporanea dello stesso tramite comandi locali; i valori impostabili sono:

- ± 0.0 °C (variazione nulla)
- ± 0.1 °C
- ...
- **± 3.0 °C** (valore di default se slave)
- ...
- ± 5.0 °C
- **illimitato** (valore di default se autonomo)

Tale valore è espresso in °C; se l'unità di misura del display è °F l'intervallo di variazione viene convertito in gradi Fahrenheit (es. ± 3.0 °C → ± 37.4 °F). In entrambe i casi, la variazione massima possibile è quella definita da questo parametro (o dall'oggetto da bus). Selezionando il valore illimitato, non vi sono limiti di regolazione del setpoint (se non quelli che interessano tra i setpoint dello stesso tipo di funzionamento).

Da bus, è possibile modificare l'intervallo di variazione setpoint attraverso apposito oggetto di comunicazione; il parametro “**Ingresso intervallo di variaz. setpoint per forzatura manuale da bus**” permette di abilitare l'oggetto di comunicazione **Impostazione intervallo regolazione setpoint** (Data Point Type: 9.001 DPT_Value_Temp) attraverso il quale è possibile impostare tramite telegramma bus il valore dell'intervallo di regolazione setpoint per la forzatura temporanea; i valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Impostazione intervallo regolazione setpoint**; se su questo oggetto di comunicazione venisse ricevuto un telegramma di impostazione intervallo di variazione setpoint con valore minore di 0°C, il valore viene, per ragioni di sicurezza, limitato a 0; i valori superiori a 5°C verranno interpretati come intervallo illimitato.

La forzatura manuale del setpoint viene resettata ogni volta che avviene una modifica alla modalità HVAC o al tipo di funzionamento attivi (indipendentemente dal funzionamento slave o autonomo del dispositivo).

➤ **6.1.4 Alla ricezione nuovo setpoint modifica tutti i setpoint dell'altro tipo di funzionamento**

Modificando il setpoint di una particolare modalità HVAC di un tipo di funzionamento, 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

➤ **6.1.5 Alla ricezione nuovo setpoint modifica tutti i setpoint dello stesso tipo di funzionamento**

Allo stesso modo, può essere utile modificare allo stesso modo 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 del sensore interno del dispositivo e di due potenziali sensori esterni: un sensore esterno KNX ed un sensore esterno NTC. La struttura del menu è la seguente:

Dispositivo: --- Termostato ICE KNX - bianco

Generale	Fattore di correzione sensore interno (decimi di °C)	0
Riscaldamento	Funzione sensore temperatura KNX	sensori esterno
Condizionamento	- Unità di misura sensore esterno KNX	gradi Celsius (°C)
Setpoint temperature	- Incidenza del sensore esterno KNX nel calcolo della temperatura misurata	10%
Sensori di temperatura	- Tempo di sorveglianza sensore esterno KNX [min] (0=no sorveglianza)	2
Segnalazioni	- Comportamento in caso di assenza segnale sensore esterno KNX	utilizza ultimo valore ricevuto
Scenari	Funzione sensore temperatura ausiliario	sensori esterno
Umidità	- Tipo di sensore NTC collegato	sensori filare (GW10800)
Soglia di umidità relativa 1	- Fattore di correzione sensore ausiliario (decimi di °C)	0
Soglia di umidità relativa 2	- Incidenza del sensore est. ausiliario nel calcolo della temper. misurata	10%
Soglia di umidità relativa 3	- Comportamento in caso di assenza segnale sensore esterno ausiliario	utilizza ultimo valore ricevuto
Soglia di umidità relativa 4	Temperatura misurata sensore ausiliario	non inviare
Soglia di umidità relativa 5		
Benessere termico		
Display e pulsanti touch		
Ingresso ausiliario 1		
Logica		

Fig. 7.1

7.1 Parametri

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

Permette di impostare il fattore di correzione da applicare al valore di temperatura misurato dalla sonda 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 temperatura KNX

Il parametro “**Funzione sensore temperatura KNX**” 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

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.

In tutti i casi, al ripristino tensione bus il dispositivo deve aggiornare immediatamente il valore ricevuto dal sensore KNX di temperatura o a pavimento inviando il comando di lettura stato (read request) tramite l’oggetto **Ingresso sensore esterno KNX** o **Ingresso sensore a pavimento KNX** e memorizzando il valore ricevuto.

A livello implementativo, anche se la funzione è abilitata nei parametri ETS controllare che il relativo oggetto di comunicazione **Ingresso sensore esterno KNX** o **Ingresso sensore a pavimento KNX** sia collegato ad un indirizzo di gruppo valido prima di ritenerla abilitata.

➤ **7.1.3 Unità di misura sensore esterno KNX (o a pavimento KNX)**

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 sonda esterna KNX** (o **Ingresso sonda 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)**.

➤ **7.1.4 Incidenza del sensore esterno KNX nel calcolo della temperatura misurata**

Una volta abilitata la sonda esterna KNX, la temperatura 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 sensore esterno KNX nel calcolo della temperatura misurata**” permette di determinare l’incidenza del valore misurato dalla sonda esterna KNX nel calcolo della temperatura misurata, che va da un minimo del 10% ad un massimo del 100% (valore misurato sonda esterna = temperatura misurata). La formula completa per il calcolo della temperatura è:

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

I valori che il parametro può assumere sono:

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

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

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 della sonda esterna 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:

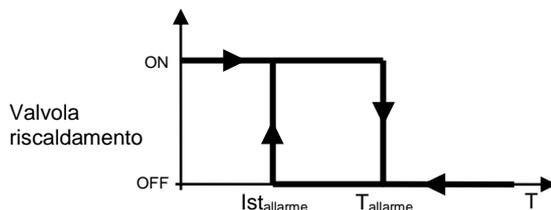
- **utilizza ultimo valore ricevuto** (valore di default)
- **escludi contributo sonda KNX**

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

➤ 7.1.6 Valore 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)**



➤ 7.1.7 Isteresi allarme temperatura (decimi di °C)

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

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

➤ 7.1.8 Tempo di sorveglianza sensore a pavimento KNX [min] (0=no sorveglianza)

Il parametro “Tempo di sorveglianza sensore a pavimento KNX [min] (0=no sorveglianza)” permette di definire il tempo di monitoraggio della sonda esterna 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 della sonda esterna 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 sonda a pavimento KNX”**. Tale parametro può assumere i seguenti valori:

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

➤ **7.1.9 Funzione sensore temperatura ausiliario**

Il parametro **“Funzione sensore temperatura ausiliario”**, 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

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

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)

Una volta abilitato l'ingresso sensore ausiliario per la sonda di temperatura esterna, la temperatura 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, l'eventuale contributo della sonda esterna KNX e il valore misurato dalla sensore esterno ausiliario NTC.

Il parametro **“Incidenza della sonda 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 sonda esterna = temperatura misurata). La formula completa per il calcolo della temperatura è:

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

Se entrambe i sensori esterni (KNX e ausiliario) sono abilitati, 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%

Il sensore esterno ausiliario è sempre connessa al dispositivo per cui non si può parlare, in questo caso, di tempo di sorveglianza della sonda; tuttavia è comunque possibile rilevare un potenziale malfunzionamento

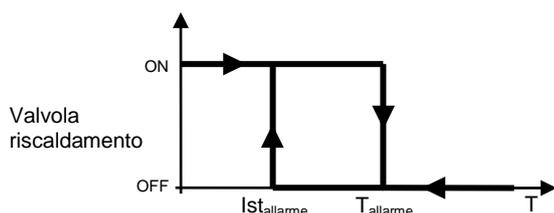
della sonda NTC e definire come il dispositivo deve reagire attraverso il parametro **“Comportamento in caso di assenza segnale sensore esterno ausiliario”**. Tale parametro può assumere i seguenti valori:

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

Selezionando il valore **escludi contributo sensore ausiliario**, il contributo della sonda 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 la sonda NTC connessa 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)**

La sensore esterno ausiliario è sempre connessa al dispositivo per cui non si può parlare, in questo caso, di tempo di sorveglianza della sonda; tuttavia è comunque possibile rilevare un potenziale malfunzionamento della sonda NTC e definire come il dispositivo deve reagire attraverso il parametro **“Comportamento in caso di assenza segnale sonda esterna 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 dalla sonda NTC connessa 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 dalla sonda 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, l'icona “Riscaldamento” 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:

Parametro	Valore
Temperatura misurata	su variazione e periodicamente
- Unità di misura	gradi Celsius (°C)
- Variazione minima per invio valore [± 0.1 °C]	5
- Periodo invio temperatura [minuti]	5
Segnalazione modalità HVAC	disabilitata
Segnalazione tipo di funzionamento	disabilitata
Segnalazione setpoint corrente	disabilitata
Segnalazione funzionamento termostato	disabilitata
Segnalazione setpoint modalità HVAC	disabilitata
Oggetto trigger invio segnalazioni	disabilitata

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 [± 0.1°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 (°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 **Sensore di temperatura**: 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)**.

➤ 8.1.3 Variazione minima temperatura per invio valore [± 0.1 °C]

Visibile se la temperatura viene inviata su variazione, permette di definire la variazione minima della temperatura, rispetto all'ultimo valore di temperatura inviato, che generi l'invio spontaneo del nuovo valore misurato. I valori impostabili sono:

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

➤ 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

Il parametro "**Segnalazione modalità HVAC**", visibile se il tipo di controllo master/slave o autonomo è 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. A seguito di un ripristino tensione bus, è opportuno inviare il valore di tutti gli oggetti ad 1 bit in modo di aggiornare eventuali dispositivi collegati.

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. A seguito di un ripristino tensione bus, è opportuno inviare la segnalazione della modalità attiva in modo di aggiornare eventuali dispositivi collegati.

➤ 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. A

seguito di un ripristino tensione bus, è opportuno inviare la segnalazione del tipo di funzionamento attivo in modo di aggiornare eventuali dispositivi collegati.

➤ 8.1.7 Segnalazione setpoint di funzionamento

Il parametro “**Segnalazione setpoint di funzionamento**”, visibile se il tipo di controllo master/slave o autonomo è setpoint, permette abilitare e di impostare le condizioni di invio delle segnalazioni del valore del setpoint di funzionamento (quello memorizzato, NON tiene conto dell'eventuale forzatura temporanea attiva) impostato sul dispositivo tramite telegramma bus sull'oggetto di comunicazione **Segnalazione setpoint di funzionamento** (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). A seguito di un ripristino tensione bus, è opportuno inviare la segnalazione del setpoint attivo in modo di aggiornare eventuali dispositivi collegati. Nel caso particolare in cui il dispositivo si trovasse in building protection (a seguito di uno spegnimento manuale o dell'apertura del contatto finestra), il setpoint di funzionamento non viene aggiornato con il valore del setpoint di building protection (solo il setpoint corrente si aggiorna).

➤ 8.1.8 Segnalazione setpoint corrente

Il parametro “**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). A

seguito di un ripristino tensione bus, è opportuno inviare la segnalazione del setpoint attivo in modo di aggiornare eventuali dispositivi collegati.

➤ **8.1.9 Segnalazione funzionamento termostato**

permette di abilitare e di impostare le condizioni di invio delle segnalazioni del tipo di funzionamento del termostato (Autonomo/Slave) impostato sul dispositivo tramite telegramma bus sull'oggetto di comunicazione **Segnalazione funzionamento Termostato** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch); il valore logico "1" corrisponde al funzionamento SLAVE; il valore logico "0" corrisponde al funzionamento AUTONOMO. 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 termostato non vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite l'oggetto di comunicazione **Segnalazione funzionamento Termostato**; 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 del crono. 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 funzionamento Termostato**, ogni volta che avviene una variazione del funzionamento stesso. A seguito di un ripristino tensione bus, è opportuno inviare la segnalazione del funzionamento del termostato in modo di aggiornare eventuali dispositivi collegati.

➤ **8.1.10 Segnalazione setpoint modalità HVAC**

Il parametro "**Segnalazione setpoint modalità HVAC**", visibile se il tipo di controllo master/slave o autonomo 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. A seguito di un ripristino tensione bus, è opportuno inviare le segnalazioni dei setpoint delle modalità in modo di aggiornare eventuali dispositivi collegati.

➤ **8.1.11 Oggetto trigger invio segnalazioni**

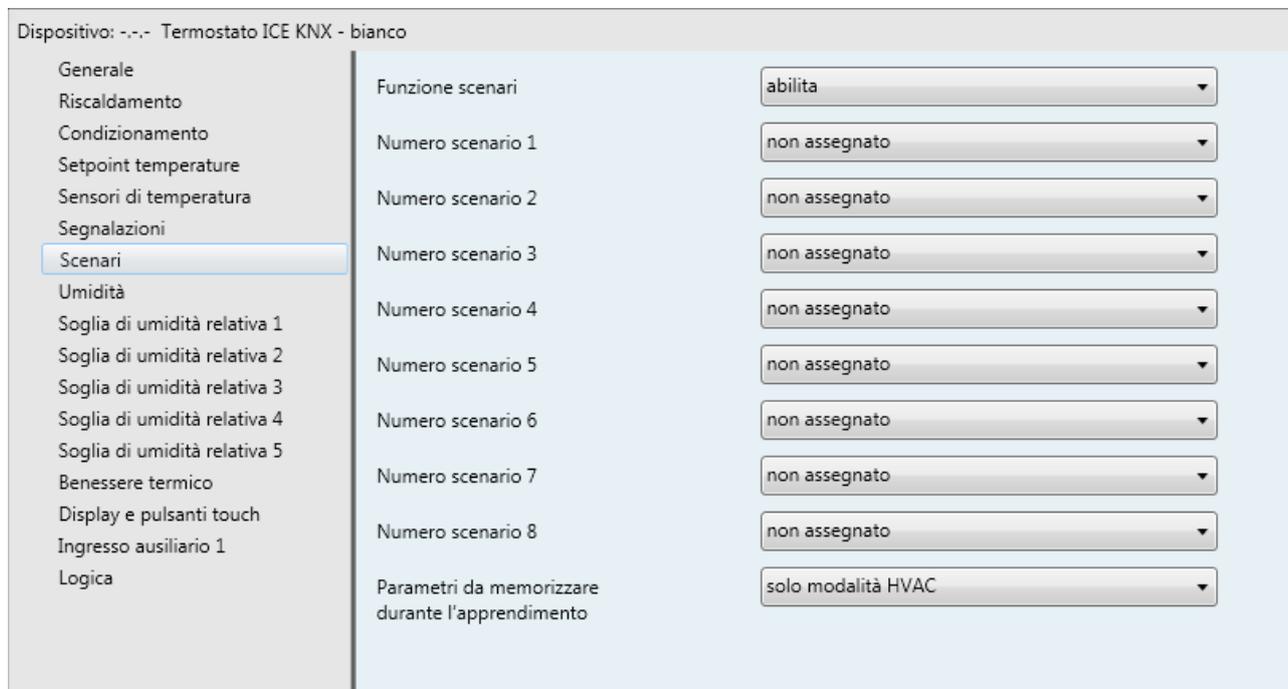
Il parametro “**Oggetto trigger invio segnalazioni**” permette di abilitare l’oggetto in ingresso **Trigger invio segnalazioni** (Data Point Type: 1.017 DPT_Trigger); quando su questo oggetto viene ricevuto un telegramma bus con valore logico “0” o “1”, il dispositivo provvede automaticamente ad inviare 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:



Parametro	Valore
Funzione scenari	abilita
Numero scenario 1	non assegnato
Numero scenario 2	non assegnato
Numero scenario 3	non assegnato
Numero scenario 4	non assegnato
Numero scenario 5	non assegnato
Numero scenario 6	non assegnato
Numero scenario 7	non assegnato
Numero scenario 8	non assegnato
Parametri da memorizzare durante l'apprendimento	solo modalità HVAC

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 Termostato** (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 termostato**, 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 il termostato ha diversi parametri di funzionamento che possono cambiare durante il suo funzionamento, tramite il parametro “Parametri da memorizzare durante l'apprendimento” 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, se il tipo di controllo master/slave o autonomo è “modalità HVAC”, 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 master/slave o autonomo 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.

Se l'apprendimento del tipo di funzionamento è abilitato, alla ricezione del comando di apprendimento scenario se il tipo di funzionamento viene impostato automaticamente tramite la zona morta questa impostazione viene salvata; alla richiesta di esecuzione scenario, viene riattivata la zona morta anche se essa era disattiva prima della ricezione del comando.

10 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.

La struttura del menu è la seguente:

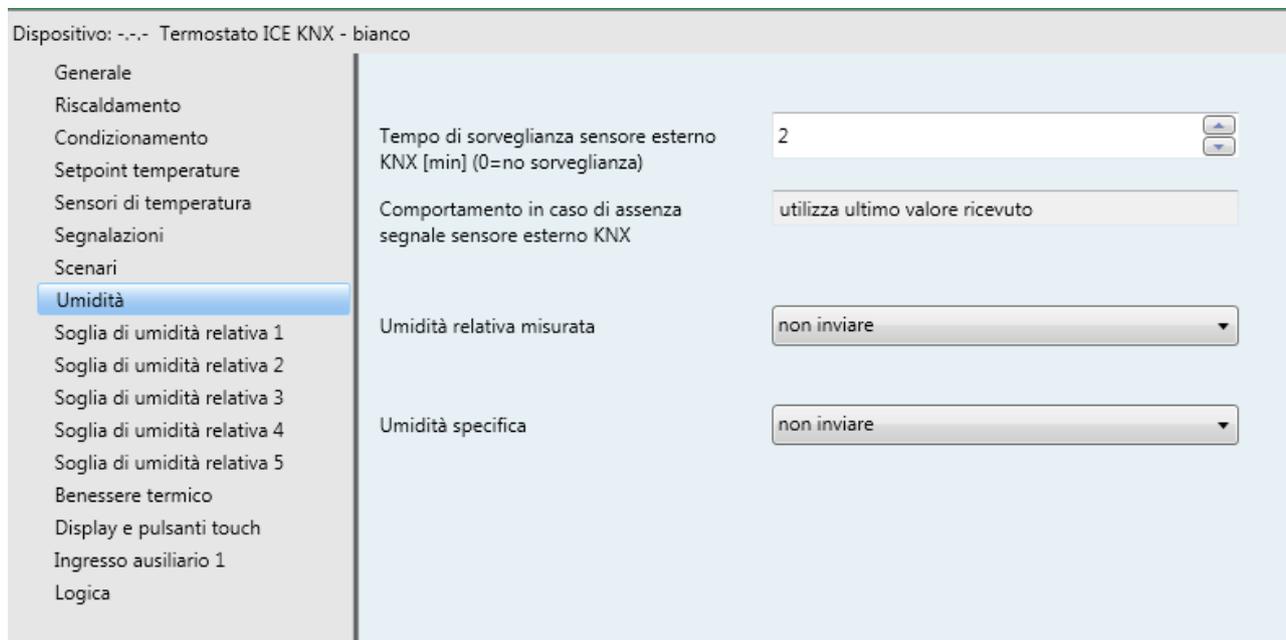


Fig. 10.1

Non essendo dotato di un sensore interno di umidità, l'umidità relativa misurata dal dispositivo sarà unicamente determinata dal sensore esterno KNX di umidità; i valori di umidità relativa vengono ricevuti dal dispositivo attraverso l'oggetto di comunicazione **Ingresso sensore umidità esterno KNX** (Data Point Type: 9.007 DPT_Value_Humidity).

10.1 Parametri

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

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 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**”.

➤ 10.1.2 Comportamento in caso di assenza segnale sensore esterno KNX

Tale parametro può assumere i seguenti valori: **utilizza ultimo valore ricevuto** (valore di default)

➤ 10.1.3 Umidità relativa misurata

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

- **non inviare** (valore di default)
- 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)**
- ± 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)**

➤ 10.1.4 Umidità specifica

Il dispositivo può calcolare l’umidità specifica dell’ambiente in cui si trova, per effettuare tale operazione si possono seguire le seguenti indicazioni:

Chiamiamo X l’umidità specifica in Kg / Kg a.s. e sapendo che l’equazione della pressione di vapore è la seguente:

$$p_v = \frac{p \cdot X}{0.622 + X}$$

Dove $p = 101325$ Pa

Possiamo ricavare:

$$X = \frac{P_v * 0.622}{p - P_v}$$

Il parametro “**Umidità specifica**” che 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)**

ATTENZIONE: Qualora il sensore interno di umidità non fosse presente, allora l'umidità verrà prelevata direttamente da KNX mediante oggetto di comunicazione dedicato; l'incidenza del sensore esterno sarà pari al 100% ed in caso di assenza segnale dal sensore esterno viene mantenuto l'ultimo valore ricevuto.

11 Menù “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:

Dispositivo: --- Termostato ICE KNX - bianco

Generale	Soglia di umidità relativa 1	abilita
Riscaldamento	Logica di funzionamento della soglia:	umidificazione
Condizionamento	C1 = Condizione 1	Umidità relativa <= Soglia limite - Isteresi
Setpoint temperature	C2 = Condizione 2	Umidità relativa >= Soglia limite
Sensori di temperatura	Valore iniziale soglia limite [% UR]	50
Segnalazioni	Isteresi soglia limite [% UR]	5
Scenari	Modifica la soglia via bus attraverso	valore assoluto
Umidità	Abilita/disabilita la soglia di umidità (da bus e da menu locale)	no
Soglia di umidità relativa 1	Oggetto A	-----
Soglia di umidità relativa 2	Formato uscita	1 bit
Soglia di umidità relativa 3	- Al verificarsi della Condizione 1	invia 1
Soglia di umidità relativa 4	- Al verificarsi della Condizione 2	nessun azione
Soglia di umidità relativa 5	- Notifica stato uscita soglia umidità relativa	abilita
Benessere termico	Oggetto B	-----
Display e pulsanti touch		disabilita
Ingresso ausiliario 1		
Logica		

Fig. 11.1

11.1 Parametri

➤ 11.1.1 Soglia di umidità relativa x

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

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

selezionando il valore **abilita**, si rendono visibili i parametri di configurazione e l'oggetto di comunicazione **Segnalazione soglia di umidità relativa x** (Data Point Type: 9.007 DPT_Value_Humidity); i telegrammi

vengono inviati tramite questo oggetto a seguito di una richiesta bus, spontaneamente ad ogni variazione della soglia ed al ripristino tensione bus.

➤ 11.1.2 Logica di funzionamento della soglia

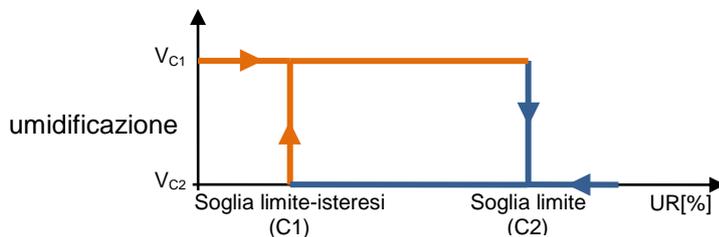
Attraverso il parametro “**Logica di funzionamento della soglia**” si definisce la tipologia di isteresi che si intende adottare e, di conseguenza, i valori limite dell’isteresi stessa. I valori che il parametro può assumere sono:

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

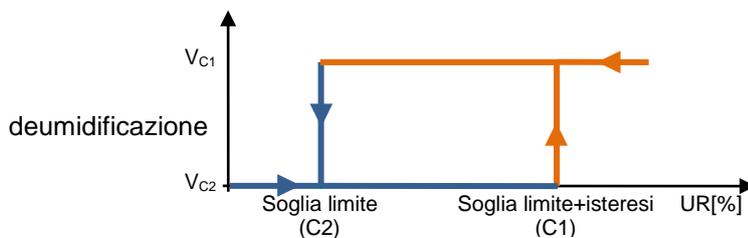


Quando l’umidità relativa di riferimento è inferiore al valore C1 (Soglia limite-isteresi), il dispositivo provvede ad inviare il comando associato alla Condizione 1; quando l’umidità relativa di riferimento raggiunge il valore C2 (Soglia limite), il dispositivo invia il comando associato alla Condizione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

➤ 11.1.3 Valore iniziale soglia limite [%UR]

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

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

➤ 11.1.4 Isteresi soglia limite [%UR]

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)**

➤ 11.1.5 Modifica la soglia via bus attraverso

Attraverso il parametro “**Modifica la soglia via bus attraverso**” 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.

Segliendo **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)**

➤ 11.1.6 Abilita/disabilita la soglia di umidità (da bus e da menu locale)”

Il parametro “**Abilita/disabilita la soglia di umidità (da bus e da menu locale)**” permette di abilitare la possibilità di attivare e disattivare la soglia di umidità relativa x attraverso il parametro nel menu locale del termostato e/o attraverso un oggetto di comunicazione dedicato; 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**”. La soglia di umidità potrà quindi essere abilitata/disabilitata da bus ed anche attraverso il relativo parametro presente nel menu locale del dispositivo.

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)

➤ 11.1.7 Oggetto A/B/C/D

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:

- **disabilita** (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**; in questo caso, prevedere ad ogni ripristino della tensione bus l'invio di un comando di lettura stato (read request) su quest'oggetto per poter aggiornare l'interfaccia sullo stato dei dispositivi connessi solo se la condizione C1 o C2 è verificata (in caso contrario non viene inviata alcuna richiesta).

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 \pm offset
- invia modalità HVAC di riferimento \pm offset

selezionando il valore **invia modalità HVAC attuale \pm 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 \pm 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”.

Prevedere ad ogni ripristino della tensione bus o ausiliaria l'invio di un comando di lettura stato (read request) sull'oggetto **Riferimento per uscita z soglia umidità relativa x** per poter riaggiornare il termostato sullo stato dei dispositivi connessi.

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”**.

Prevedere ad ogni ripristino della tensione bus o ausiliaria l'invio di un comando di lettura stato (read request) sull'oggetto **Riferimento per uscita z soglia umidità relativa x** per poter riaggiornare il termostato sullo stato dei dispositivi connessi.

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”**.

Prevedere ad ogni ripristino della tensione bus o ausiliaria l'invio di un comando di lettura stato (read request) sull'oggetto **Riferimento per uscita z soglia umidità relativa x** per poter riaggiornare il termostato sullo stato dei dispositivi connessi

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”.

Prevedere ad ogni ripristino della tensione bus o ausiliaria l’invio di un comando di lettura stato (read request) sull’oggetto **Riferimento per uscita z soglia umidità relativa x** per poter riaggiornare il termostato sullo stato dei dispositivi connessi.

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)

12 Menù “*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:

Dispositivo: -.- Termostato ICE KNX - bianco

Generale	Abilita segnalazione di stato benessere termico	abilita
Riscaldamento	La stagione estate/inverno	segue il tipo di funzionamento attivo
Condizionamento	Condizioni limite per ambiente confortevole in estate:	
Setpoint temperature	Temperatura massima [0.1 °C]	260
Sensori di temperatura	Temperatura minima [0.1 °C]	240
Segnalazioni	Umidità relativa massima [% UR]	60
Scenari	Umidità relativa minima [% UR]	40
Umidità	Umidità specifica massima [0.1 g/Kg]	115
Soglia di umidità relativa 1	Condizioni limite per ambiente confortevole in inverno:	
Soglia di umidità relativa 2	Temperatura massima [0.1 °C]	220
Soglia di umidità relativa 3	Temperatura minima [0.1 °C]	180
Soglia di umidità relativa 4	Umidità relativa massima [% UR]	60
Soglia di umidità relativa 5	Umidità relativa minima [% UR]	40
Benessere termico	Umidità specifica massima [0.1 g/Kg]	115
Display e pulsanti touch		
Ingresso ausiliario 1		
Logica		

Fig. 12.1

12.1 Parametri

➤ 12.1.1 Abilitazione segnalazione di stato benessere termico

Il parametro “**Abilitazione stato benessere termico**” 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.

➤ 12.1.2 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** (default)
- dipende da oggetto bus in ingresso

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.

Il parametro “**Valore logico associato alle stagioni**” 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**.

➤ 12.1.3 Condizioni limite per ambiente confortevole in estate/inverno

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.

13 Menù “Display e pulsanti touch”

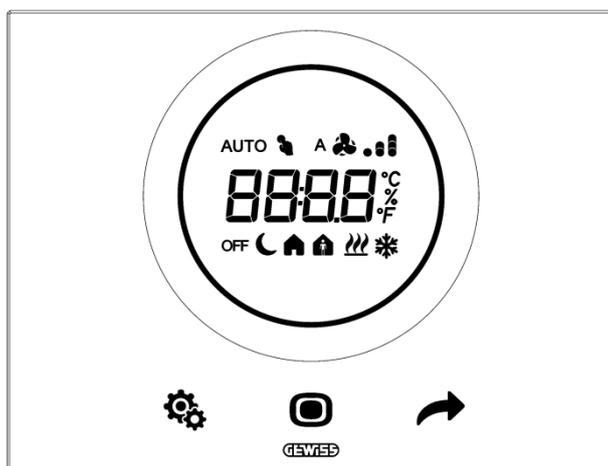
Di seguito vengono riportate tutte le icone realizzate per il display del termostato.



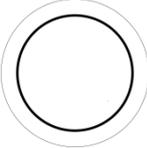
La tabella sotto riassume il significato delle icone del display:

Icona	Funzione	Accesa fissa	Lampeggiante
	Tipo di funzionamento: riscaldamento	Tipo di funzionamento riscaldamento attivo	Allarme temperatura pavimento in corso.
	Tipo di funzionamento: condizionamento	Tipo di funzionamento condizionamento attivo	
	Gestione fancoil: velocità attiva e modalità fancoil automatica - manuale	Ventola sempre accesa. Indicazione della velocità (3 segmenti a destra si accendono fino alla velocità attiva); se nessun segmento attivo allora fancoil è spento.(A) accesa se modalità di funzionamento velocità fancoil automatica	Mancata/errata ricezione notifica velocità fancoil (ventola). Se velocità impostata (manualmente o da algoritmo) è in attesa di essere attivata, il segmento relativo lampeggia.
	Temperatura misurata/ Umidità relativa misurata/Indica ora/Indica nome del parametro/Indica valori dei parametri/Countdown funzione pulizia	Valore di temperatura/Valore umidità relativa misurata/Ora del giorno/Nome del parametro (P 1 ...PN)/Valore parametro /Visualizza il countdown del tempo di inibizione per pulizia vetro	Lampeggia durante la forzatura manuale del setpoint. Lampeggia quando si visualizza umidità se il tempo di monitoraggio sensore esterno di umidità è scaduto
	Unità di misura del valore di temperatura/Umidità relativa	Temperatura in gradi Celsius (°C) o gradi Fahrenheit (°F)/Umidità relativa (%)	
	Modalità HVAC attiva (OFF = building protection)/funzionamento building protection	Modalità HVAC attiva/Setpoint building protection attivo	L'icona della modalità selezionata lampeggia durante la fase di selezione modalità HVAC. OFF lampeggiante se spegnimento manuale (funzione slave) o finestra aperta.
	Indicazione forzatura manuale setpoint attivo	Il segmento è acceso se il setpoint è forzato temporaneamente	

Anche gli slider ed i pulsanti di comando sono retroilluminati ed il colore cambia a seconda del contesto; quando non è attiva una funzione specifica, il colore dei pulsanti è TBD di riposo, lo stesso colore dei segmenti del display.



La tabella sotto riassume il comportamento della retroilluminazione dei pulsanti a seconda della funzione attiva:

Pulsante	Funzione	Acceso fisso	Lampeggiante
	Attivazione selezione modalità fancoil/Conferma modifica parametro selezionato/Richiesta di conferma modifica parametro	Normalmente accesa fissa di colore TBD, si colora di TBD (colore attivazione funzione specifica) ad indicare che è in corso la selezione della modalità del fancoil	L'icona lampeggia di colore TBD (colore attivazione funzione specifica) a segnalare la richiesta di salvataggio valore (attraverso la pressione pulsante MODE) dopo modifica del del valore di un parametro o della modalità del fancoil
	Nessuna funzione dedicata	Normalmente accesa fissa di colore TBD	
	Attivazione menu SET	L'icona si colora di TBD (colore attivazione funzione specifica) ad indicare la fase di attivazione del menu SET.	
	Attivazione impianto di riscaldamento o raffreddamento	Lo slider si colora di TBD (heat) a segnalare che l'algoritmo di controllo sta intervenendo sull'impianto di riscaldamento; lo slider rimane colorato anche se in quel particolare istante la valvola di riscaldamento è disattiva (es. PWM). Lo slider si colora di TBD (cool) a segnalare che l'algoritmo di controllo sta intervenendo sull'impianto di raffreddamento; lo slider rimane colorato anche se in quel particolare istante la valvola di raffreddamento è disattiva (es. PWM).	Lampeggia in caso di mancata/errata ricezione della notifica dall'impianto di riscaldamento/raffreddamento, a seconda di quale dei due impianti è attivo. La segnalazione non fa distinzione tra mancata/errata notifica del primo o del secondo stadio

La struttura del menu ETS è la seguente:

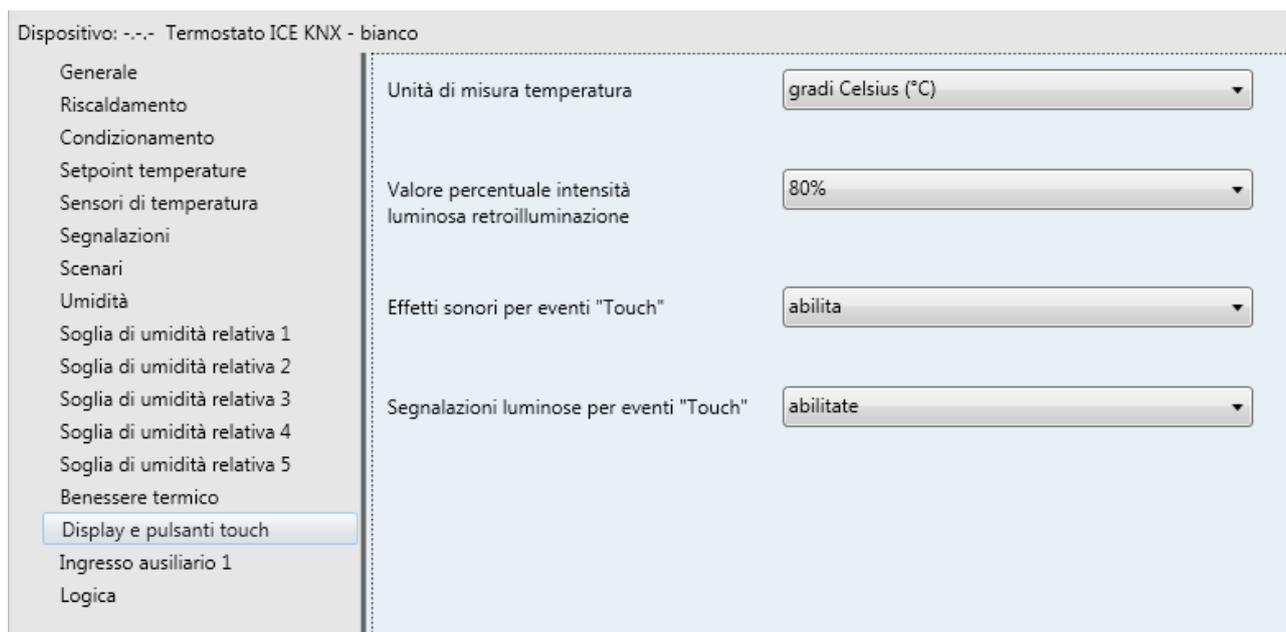


Fig. 13.1

13.1 Parametri

➤ 13.1.1 Unità di misura temperatura

Permette di definire l'unità di misura della temperatura visualizzata a display. I valori impostabili sono:

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

➤ 13.1.2 Valore percentuale intensità luminosa retroilluminazione

In stand-by, sul termostato viene visualizzato a display la sola temperatura misurata/ora corrente/umidità relativa (a seconda di quale informazione era visualizzata prima del passaggio in stand-by) mentre la retroilluminazione dello slider e dei pulsanti touch è disattiva. La retroilluminazione si attiva all'avvicinarsi dell'utente alla superficie del vetro, per poi spegnersi automaticamente dopo un determinato periodo d'inattività (risparmio energetico); il dispositivo è infatti dotato di un sensore di prossimità che viene utilizzato per attivare la retroilluminazione dei pulsanti touch all'avvicinarsi dell'utente, ad una distanza di circa 10 cm, alla placca in vetro.

La retroilluminazione si disattiva automaticamente dopo 30 secondi di inattività dell'utente sul dispositivo (pressione dei pulsanti/slider touch); quando la retroilluminazione si disattiva, solo il display rimane acceso con la visualizzazione della temperatura misurata ora corrente/umidità relativa (a seconda di quale informazione era visualizzata prima del passaggio in stand-by).

L'intensità luminosa della retroilluminazione del display e dei pulsanti touch può essere definita dall'utente attraverso il parametro "**Valore percentuale intensità luminosa retroilluminazione**" che permette di selezionare il valore percentuale dell'intensità luminosa a cui si deve portare la retroilluminazione del display e dei pulsanti touch una volta accesa. I valori impostabili sono:

- da 30% a 100% con passo 10%, **80% (valore di default)**

➤ 13.1.3 Effetti sonori per eventi “Touch”

Il parametro “**Effetti sonori per eventi “Touch”**” permette di abilitare un effetto sonoro ad ogni evento touch rilevato dal sensore capacitivo. I valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **abilita**, ad ogni tocco dei pulsanti touch verrà riprodotto l'effetto TBD mentre alla rilevazione del tocco prolungato (tasti “SET” e “MODE”) verrà riprodotto l'effetto TBD.

➤ 13.1.4 Segnalazioni luminose per eventi “Touch”

È possibile abilitare la riproduzione di particolari effetti luminosi per segnalare i diversi eventi rilevati dai pulsanti touch: *tocco* e *tocco prolungato*. Tutto ciò permette di personalizzare la retroilluminazione in modo che le varie fasi elencate in precedenza siano perfettamente identificabili direttamente dall'utente che sta agendo sui pulsanti touch. Tali effetti non riguardano il cambio di colore della segnalazione, che rimane quello attivo prima della rilevazione del tocco.

Il parametro “**Segnalazioni luminose per eventi “Touch”**” permette di abilitare le segnalazioni luminose associate agli eventi touch. I valori impostabili sono:

- disabilitate
- **abilitate** (valore di default)

selezionando il valore **abilitate**, ad ogni tocco dei pulsanti touch verrà riprodotto l'effetto TBD mentre alla rilevazione del tocco prolungato (tasti “SET” e “MODE”) verrà riprodotto l'effetto TBD

La segnalazione acustica e luminosa associata all'ingresso e all'uscita della funzione pulizia vetro è sempre attiva indipendentemente dall'impostazione dei parametri “**Effetti sonori per eventi “Touch”**” e “**Segnalazioni luminose per eventi “Touch”**”.

14 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 sensore esterno ausiliario.

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.

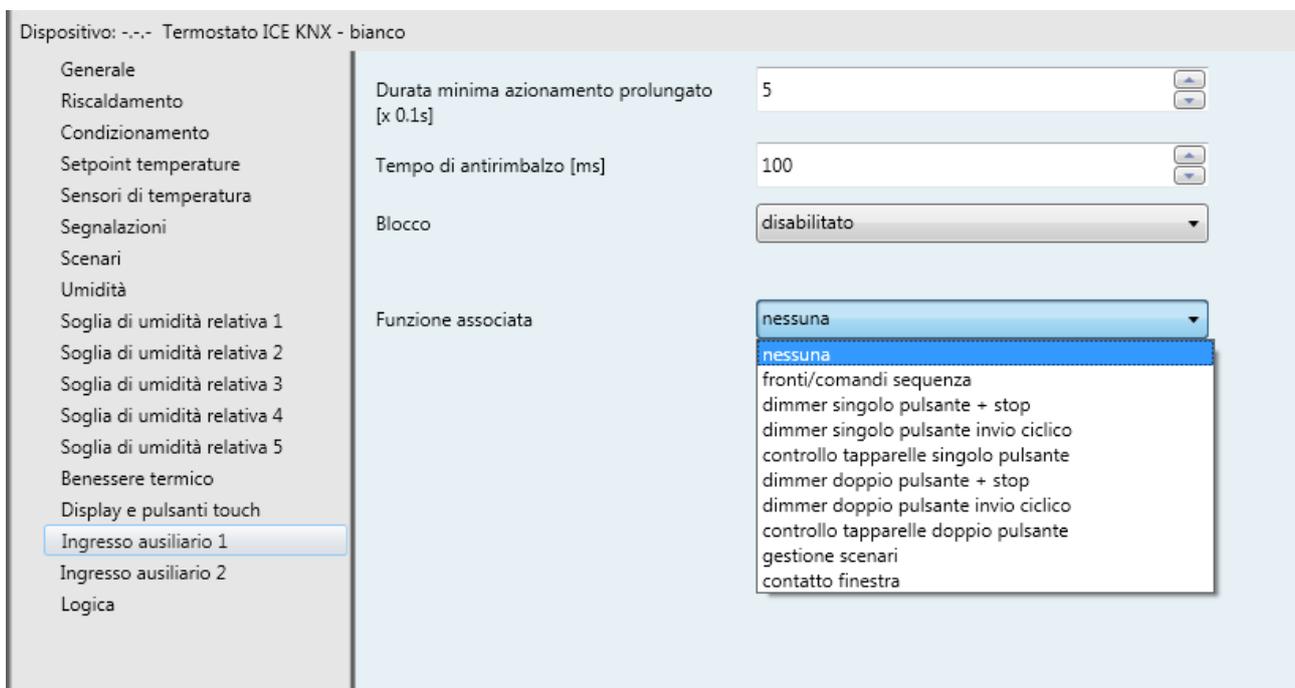


Fig. 14.1

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 che. I valori impostabili sono:

- **nessuna** (valore di default)
- fronti/domandi sequenza
(Vedi paragrafo 14.1 Funzione “fronti/comandi sequenza”)
- dimmer singolo pulsante + stop
(Vedi paragrafo 14.2 Funzione “dimmer singolo pulsante + stop”)
- dimmer singolo pulsante invio ciclico
(Vedi paragrafo 14.3 Funzione “dimmer singolo pulsante invio ciclico”)
- controllo tapparelle singolo pulsante
(Vedi paragrafo 14.4 Funzione “controllo tapparelle singolo pulsante”)
- dimmer doppio pulsante + stop
(Vedi paragrafo 14.5 Funzione “dimmer doppio pulsante + stop”)
- dimmer doppio pulsante invio ciclico
(Vedi paragrafo 14.6 Funzione “dimmer doppio pulsante invio ciclico”)
- controllo tapparelle doppio pulsante
(Vedi paragrafo 14.7 Funzione “controllo tapparelle doppio pulsante”)

- gestione scenari
(Vedi paragrafo 14.8 Funzione "gestione scenari")
- contatto finestra (disponibile solo per l'**Ingresso ausiliario 1**).
(Vedi paragrafo 14.9 Funzione "contatto finestra")

14.1 Parametri

➤ 14.1.1 Durata minima di azionamento prolungato [x 0.1s]

Molte delle funzioni che gli ingressi binari possono svolgere, prevedono la differenziazione tra azionamento di breve periodo e azionamento prolungato. Attraverso il parametro "**Durata minima azionamento prolungato [x 0.1s]**", è possibile definire il tempo minimo effettivo in cui il dispositivo deve rilevare la chiusura del contatto per differenziare l'azionamento breve dall'azionamento prolungato. I valori che possono assumere sono:

- da 3 a 150 con passo 1, **5 (valore di default)**

➤ 14.1.2 Tempo di antirimbalo [ms]

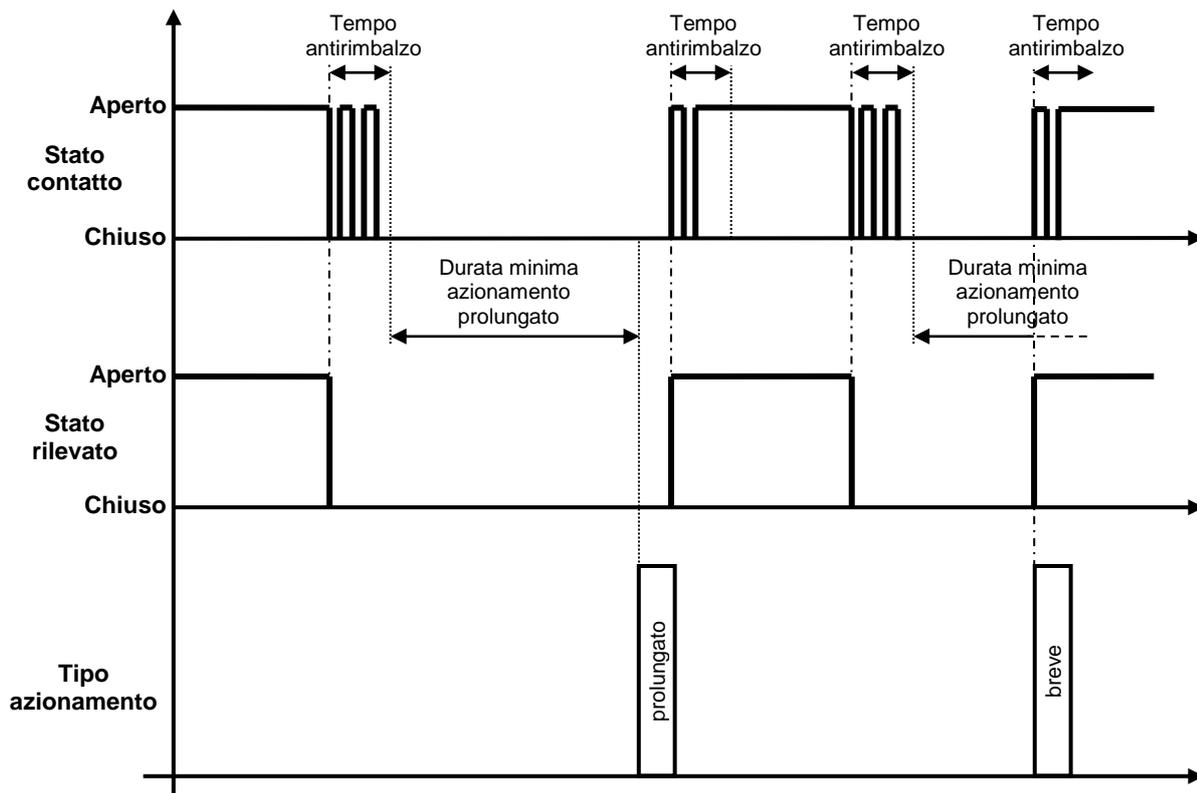
Quando un dispositivo elettro-meccanico, ad esempio un pulsante, viene premuto, avvengono una serie di brevi rimbalzi (successioni rapide di chiusure e aperture del contatto) prima che il contatto si porti nello stato definitivo di chiusura o apertura; se non venissero presi adeguati provvedimenti, questi rimbalzi potrebbero essere rilevati dal software applicativo ed interpretati come attivazioni multiple del comando, causando un malfunzionamento del dispositivo.

Dato che la durata di tali rimbalzi dipende dal tipo di dispositivo utilizzato, per ovviare a questo inconveniente è stata implementata nel software del dispositivo una funzione che permette di eliminare questo disturbo. Questa funzione consiste sostanzialmente nell'inserire un tempo di ritardo tra gli istanti di lettura dello stato del contatto del pulsante in modo tale che, una volta rilevata una variazione dello stato del contatto, debba trascorrere un tempo determinato prima che il dispositivo possa rilevare un'altra variazione.

Tale valore può essere impostato al parametro "**Tempo di antirimbalo [ms]**". I valori impostabili sono:

- da 10 a 255 con passo 1, **100 (valore di default)**

Il grafico sotto riassume i concetti di "**Durata minima azionamento prolungato [x 0.1s]**" e "**Tempo di antirimbalo [ms]**" espressi in precedenza.



Partendo dall'alto, il primo grafico riporta una simulazione dell'andamento temporale dello stato del pulsante; il secondo grafico invece, riporta l'andamento temporale dello stato del pulsante rilevato dal software del dispositivo, che filtra i disturbi (rimbalzi) del contatto per una durata pari a $T_{\text{antirimbalo}}$ a partire dall'istante in cui viene rilevata la prima variazione.

Allo scadere del tempo di antirimbalo, il software rilegge lo stato del contatto e, se questo è lo stesso dell'ultimo rilevato e se la variazione avvenuta è dallo stato aperto a quello chiuso (pressione del pulsante), attiva un timer il cui valore iniziale è quello impostato alla voce "**Durata minima azionamento prolungato [x 0.1s]**". Se il timer scade prima che venga rilevata la variazione di stato da chiuso ad aperto, il software interpreta quest'azione come azionamento prolungato; in caso contrario, il timer viene bloccato e l'azione riconosciuta è quella di un azionamento breve, come riportato nel terzo grafico.

➤ 14.1.3 Blocco

Per poter inibire l'ingresso ausiliario all'invio dei comandi associati alla chiusura/apertura o all'azionamento breve/prolungato del contatto, è necessario attivare la funzione blocco: questa funzione di fatto inibisce la rilevazione della chiusura/apertura o dell'azionamento breve/prolungato del contatto impedendo così che il dispositivo invii sul bus i telegrammi associati a tali eventi; in caso di attivazione, qualsiasi variazione di stato avvenga non verrà interpretata fino a quando non verrà ricevuto un comando di disattivazione blocco. Il parametro che permette di abilitare la funzione è il parametro "**Blocco**", che può assumere i seguenti valori:

- **disabilitato** **0 (valore di default)**
- **abilitato** **1**

Impostando il valore **abilitato**, si rendono visibili i parametri "**Valore attivazione blocco**" e "**Funzione blocco al ripristino tensione bus**" e l'oggetto di comunicazione **IN.x - Blocco** (Data Point Type: 1.003 DPT_Enable) attraverso il quale è possibile attivare la funzione tramite comando bus.

Nei casi particolari in cui ad un fronte (di apertura o di chiusura) o ad un azionamento (breve o prolungato) è associato l'invio ciclico di un comando/valore, il blocco funziona nel seguente modo:

- a. se il blocco viene attivato mentre è attivo l'invio ciclico, il dispositivo continua in ogni caso a inviare ciclicamente durante tutto il periodo in cui il blocco è attivo; alla disattivazione del blocco, verrà

ricontrollata la condizione di attivazione dell'invio ciclico: se continuerà a essere verificata, l'invio ciclico continuerà; in caso contrario terminerà l'invio ciclico (anche se la variazione è avvenuta mentre blocco era attivo, per cui l'invio del telegramma alla rilevazione del fronte era inibito).

- b. se il blocco viene attivato mentre l'invio ciclico non è attivo, il dispositivo non compie nessuna azione; alla disattivazione del blocco verrà verificata la condizione di invio ciclico e verranno effettuate le azioni conseguenti (anche se la variazione è avvenuta a blocco attivo).

Il parametro **“Valore attivazione blocco”** permette di impostare quale valore logico dovrà assumere il bit ricevuto tramite telegramma bus per attivare la funzione blocco. I valori impostabili sono:

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

Il parametro **“Funzione blocco al ripristino tensione bus”** permette di impostare lo stato della funzione blocco al ripristino tensione bus. I valori impostabili sono:

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

14.2 Funzione associata “fronti/comandi sequenza”

Questa funzione permette di impostare il tipo e il numero di comandi da inviare a seguito di una variazione di stato rilevata fino ad un totale di 4 comandi per ingresso; è possibile differenziare il valore del comando a seconda dell'evento che viene rilevato (chiusura/apertura o azionamento breve/prolungato), ritardare l'invio dei comandi con un tempo fisso impostabile ed abilitare l'invio ciclico dei telegrammi di comando. La struttura base del menu è la seguente:

Dispositivo: -.-.- Termostato ICE KNX - bianco

Generale	Blocco	disabilitato
Riscaldamento	Funzione associata	fronti/comandi sequenza
Condizionamento	Tipo di azionamento riconosciuto	fronti (chiusura/apertura)
Setpoint temperature	Periodo invio ciclico sequenza se contatto chiuso/azionamento breve [s]	15
Sensori di temperatura	Periodo invio ciclico sequenza se contatto aperto/azionamento prolun [s]	15
Segnalazioni	Comportamento canale al ripristino tensione bus	ignora stato contatto e invio ciclico
Scenari	Oggetto A	
Umidità	Formato oggetto da inviare	1 bit
Soglia di umidità relativa 1	- Invio alla rilevazione della chiusura/azionamento breve	1
Soglia di umidità relativa 2	- Invio alla rilevazione dell'apertura/azionamento prolungato	nessun azione
Soglia di umidità relativa 3	Ritardo invio oggetto [s]	0
Soglia di umidità relativa 4	Condizione di invio ciclico oggetto	mai
Soglia di umidità relativa 5	Oggetto B	disabilita
Benessere termico		
Display e pulsanti touch		
Ingresso ausiliario 1		
Ingresso ausiliario 2		
Logica		

Fig. 14.2

➤ 14.2.1 Tipo di azionamento riconosciuto

Il parametro “**Tipo di azionamento riconosciuto**” permette di definire quale tipo di azionamento del contatto genera l'invio dei comandi sequenza. I valori impostabili sono:

- **fronti (chiusura/apertura)** (valore di default)
- azionamento breve/azionamento prolungato

➤ 14.2.2 Periodo invio ciclico sequenza se contatto chiuso/ azionamento breve [s]

Il parametro “Periodo invio ciclico sequenza se contatto chiuso/ azionamento breve [s]” permette di impostare il periodo di ripetizione dei comandi sequenza associati all’evento contatto chiuso (o azionamento breve). I valori impostabili sono:

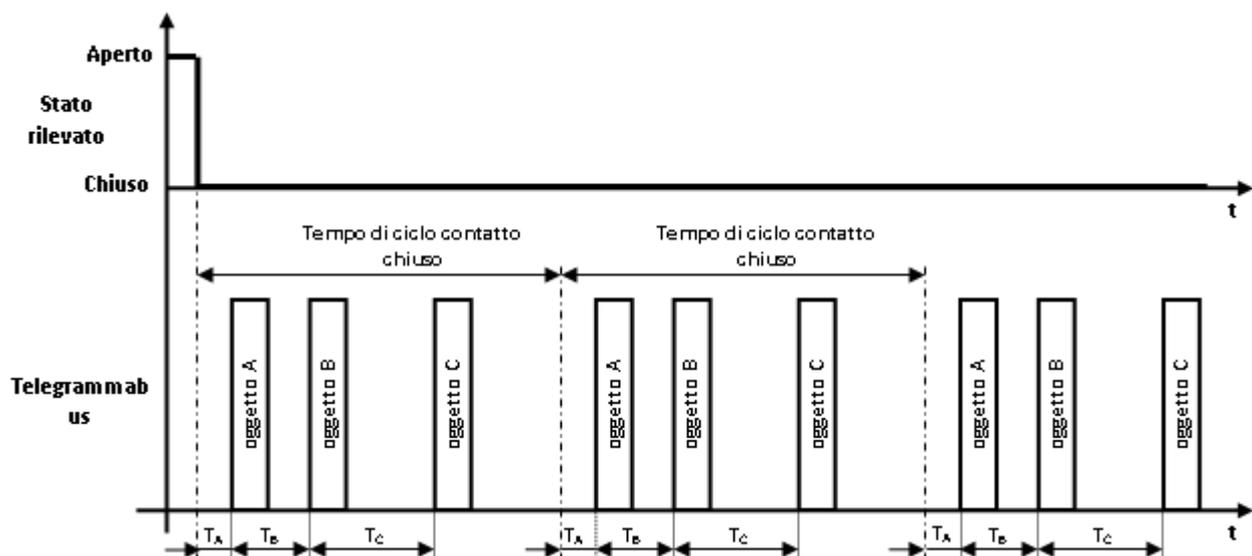
- da 1 a 65535 con passo 1, **15 (valore di default)**

➤ 14.2.3 Periodo invio ciclico sequenza se contatto aperto/ azionamento prolungato [s]

Il parametro “Periodo invio ciclico sequenza se contatto aperto/ azionamento prolungato [s]” permette di impostare il periodo di ripetizione dei comandi sequenza associati all’evento contatto aperto (o azionamento prolungato). I valori impostabili sono:

- da 1 a 65535 con passo 1, **15 (valore di default)**

Il conteggio del tempo di invio ciclico viene inizializzato nell’istante in cui viene rilevato l’azionamento associato all’invio ciclico; i comandi vengono ripetuti al termine del tempo di ciclo, secondo i ritardi impostati (viene replicata l’intera sequenza di comandi). Il grafico sotto riassume il concetto.



- T_A= Ritardo invio oggetto A
- T_B= Ritardo invio oggetto B
- T_C= Ritardo invio oggetto C

Dal grafico si nota che, una volta rilevato la chiusura del contatto, viene inizializzato il contatore del tempo di ciclo e il ritardo all’invio del primo oggetto (in questo caso oggetto A); allo scadere del tempo di ciclo, tutta la sequenza (compresi i ritardi) viene replicata. Il contatto rimane, per tutta la durata della ripetizione, sempre chiuso.

➤ 14.2.4 Comportamento canale al ripristino tensione bus

Al ripristino della tensione di alimentazione bus o ausiliaria, è possibile definire il comportamento dell’ingresso ausiliario x per quanto riguarda l’invio della sequenza e l’invio ciclico dei telegrammi attraverso il parametro “Comportamento canale al ripristino tensione bus”. I valori impostabili sono:

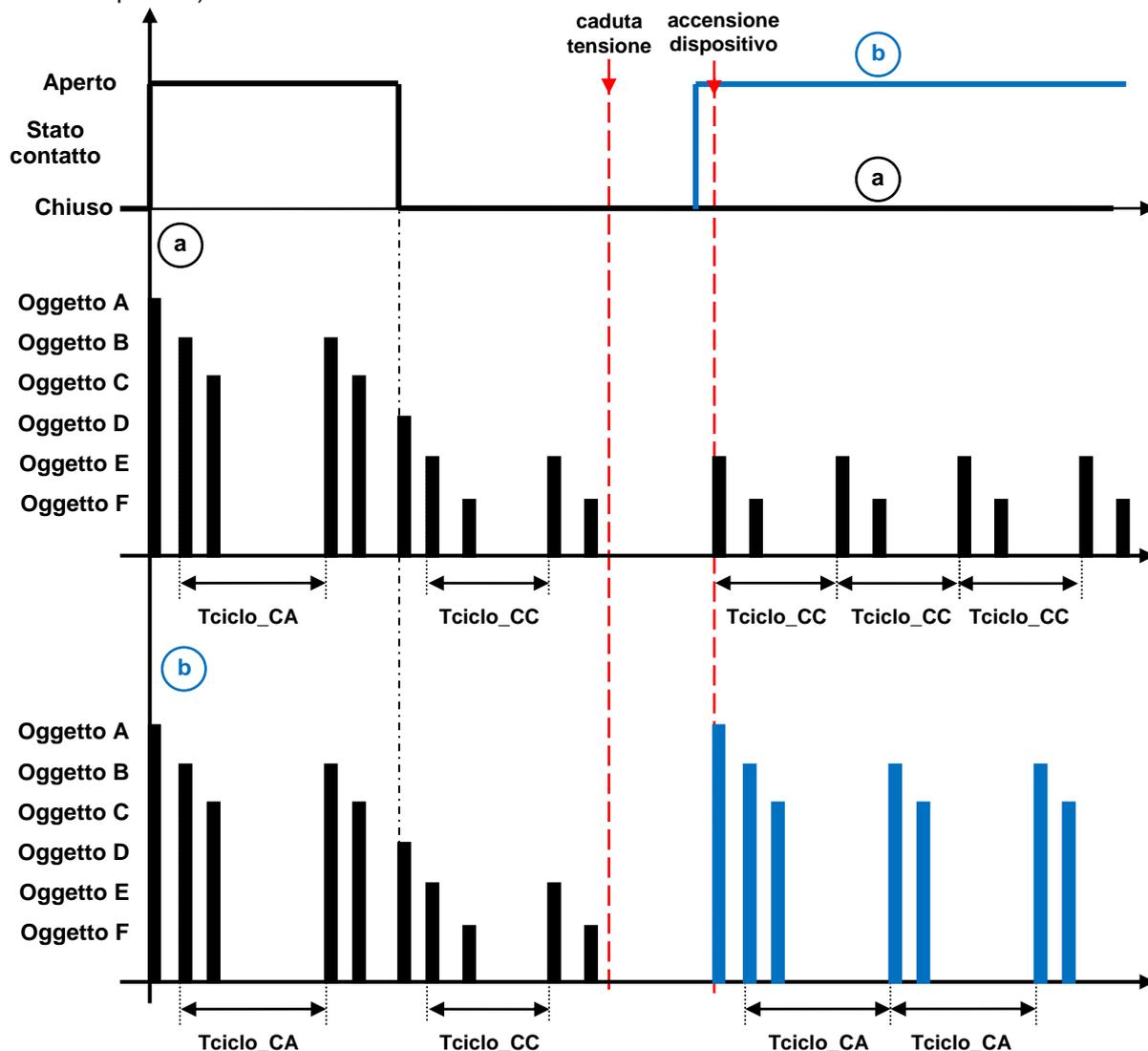
- **ignora stato contatto e invio ciclico (valore di default)**
- valuta stato contatto e invio ciclico

selezionando il valore **valuta stato contatto e invio ciclico**, il dispositivo si comporta nel seguente modo:

- se il tipo di funzionamento riconosciuto è **fronti (chiusura/apertura)**, il dispositivo esegue un controllo sullo stato del contatto e:
 - a) se lo stato attuale è lo stesso di quello precedente la caduta di tensione, il dispositivo valuta il valore impostato alle voci "**Condizione di invio oggetto**" di tutti gli oggetti della sequenza e provvede a inviare i soli telegrammi per cui è abilitato l'invio ciclico (come se la caduta di tensione non fosse mai avvenuta).
 - b) se lo stato attuale è diverso da quello precedente la caduta di tensione, il dispositivo interpreta l'evento come nuovo fronte (avvenuto, di fatto, all'istante di accensione) e di conseguenza inizializza l'invio dell'intera sequenza.
- se il tipo di funzionamento riconosciuto è **azionamento breve/azionamento prolungato**, il dispositivo esegue un controllo sull'ultimo azionamento riconosciuto prima della caduta di tensione e, valutato il valore impostato alle voci "**Condizione di invio oggetto**" di tutti gli oggetti della sequenza, provvede a inviare i soli telegrammi per cui è abilitato l'invio ciclico (come se la caduta di tensione non fosse mai avvenuta).

Selezionando il valore **ignora stato contatto e invio ciclico**, in ogni caso al ripristino tensione bus non viene inviato alcun telegramma; è necessario rilevare la variazione di stato o un azionamento breve/prolungato per attivare nuovamente l'invio della sequenza.

Il grafico di seguito aiuta a comprendere meglio il comportamento al ripristino bus del dispositivo qualora venisse selezionato il valore valuta stato contatto e invio ciclico e il tipo di azionamento riconosciuto è fronti (chiusura/apertura).



Nell'esempio sopra illustrato, gli oggetti A, B, C vengono inviati sul fronte di apertura del contatto e gli oggetti B e C vengono anche inviati ciclicamente; gli oggetti D, E, F vengono inviati sul fronte di chiusura del contatto e gli oggetti E e F vengono anche inviati ciclicamente. Il grafico "a" riporta la condizione nella quale lo stato del contatto all'avvio del dispositivo dopo la caduta di tensione bus è lo stesso precedente la caduta stessa; viceversa, il grafico "b" lo stato del contatto all'avvio del dispositivo è diverso da quello precedente la caduta.

Grafico "a"

- All'apertura del contatto, il dispositivo invia la sequenza dei telegrammi A, B e C secondo i ritardi di invio impostati
- trascorso un periodo di tempo pari al periodo di invio ciclico telegrammi con contatto aperto (Tciclo_CA), il dispositivo provvede ad inviare nuovamente gli oggetti B, C per i quali è abilitato l'invio ciclico
- alla rilevazione della chiusura del contatto, il dispositivo invia la sequenza dei telegrammi D, E e F secondo i ritardi di invio impostati
- trascorso un periodo di tempo pari al periodo di invio ciclico telegrammi con contatto chiuso (Tciclo_CC), il dispositivo provvede ad inviare nuovamente gli oggetti E, F per i quali è abilitato l'invio ciclico
- all'avvio dopo la caduta di tensione bus il dispositivo rileva che lo stato del contatto è "chiuso" ed è lo stesso di quello precedente la caduta; a questo punto, invia i telegrammi E, F per i quali è abilitato l'invio ciclico mentre l'oggetto D non viene inviato
- trascorso un periodo di tempo pari al periodo di invio ciclico telegrammi con contatto chiuso (Tciclo_CC), il dispositivo provvede ad inviare nuovamente gli oggetti E, F per i quali è abilitato l'invio ciclico e così fino a quando non verrà rilevata l'apertura del contatto

Grafico "b"

- All'apertura del contatto, il dispositivo invia la sequenza dei telegrammi A, B e C secondo i ritardi di invio impostati
- trascorso un periodo di tempo pari al periodo di invio ciclico telegrammi con contatto aperto (Tciclo_CA), il dispositivo provvede ad inviare nuovamente gli oggetti B, C per i quali è abilitato l'invio ciclico
- alla rilevazione della chiusura del contatto, il dispositivo invia la sequenza dei telegrammi D, E e F secondo i ritardi di invio impostati
- trascorso un periodo di tempo pari al periodo di invio ciclico telegrammi con contatto chiuso (Tciclo_CC), il dispositivo provvede ad inviare nuovamente gli oggetti E, F per i quali è abilitato l'invio ciclico
- all'avvio dopo la caduta di tensione bus il dispositivo rileva che lo stato del contatto è "aperto" ed è diverso da quello precedente la caduta; a questo punto, invia i telegrammi A, B e C secondo i ritardi di invio impostati, come se avesse rilevato un fronte di apertura all'istante di avvio
- trascorso un periodo di tempo pari al periodo di invio ciclico telegrammi con contatto aperto (Tciclo_CA), il dispositivo provvede ad inviare nuovamente gli oggetti B, C per i quali è abilitato l'invio ciclico e così fino a quando non verrà rilevata la chiusura del contatto

➤ 14.2.5 Menù Oggetto A/B/C/D

Per ciascun ingresso ausiliario, è possibile inviare fino a 4 diversi oggetti (che vengono discriminati attraverso le lettere A, B, C e D) a seconda del verificarsi della chiusura (o azionamento breve) o apertura (o azionamento prolungato) del contatto; 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:

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

selezionando il valore **abilita**, si renderanno visibili l'oggetto i parametri "**Formato oggetto da inviare**", "**Invio alla rilevazione della chiusura/azionamento breve**", "**Invio alla rilevazione dell'apertura/azionamento prolungato**" e "**Ritardo invio oggetto [s]**" raggruppati nel sottoinsieme **Oggetto z** (z è l'indice dell'oggetto associato all'ingresso ausiliario, compreso tra **A** e **D**).

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
- 3 byte colore RGB

In base al valore impostato a questa voce, cambieranno di conseguenza i valori impostabili ai parametri **“Invio alla rilevazione della chiusura/azionamento breve”** e **“Invio alla rilevazione dell’apertura/azionamento prolungato”**.

Il parametro **“Invio alla rilevazione della chiusura/azionamento breve”** permette di impostare il comando o il valore da inviare a seguito della rilevazione della chiusura o dell’azionamento breve del contatto (a seconda del tipo di azionamento selezionato) associato all’ingresso ausiliario.

Il parametro **“Invio alla rilevazione dell’apertura/azionamento prolungato”** permette di impostare il comando o il valore da inviare a seguito della rilevazione dell’apertura o dell’azionamento prolungato del contatto (a seconda del tipo di azionamento selezionato) associato all’ingresso ausiliario.

- Se il formato dell’oggetto da inviare è **1 bit**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **IN.x - Valore 1 bit oggetto z** (Data Point Type: 1.002 DPT_Bool) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun’azione/stop invio ciclico oggetto** (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 **IN.x - Notifica stato oggetto z** (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 **IN.x - Valore 1 bit oggetto z**) quando verrà rilevato l’evento associato alla commutazione ciclica sarà l’opposto del valore generato dall’evento più recente tra ricezione valore bus su oggetto **IN.x - Notifica stato oggetto z** e ultimo valore inviato (attraverso l’oggetto **IN.x - Valore 1 bit oggetto z**). 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 **IN.x - Notifica stato oggetto z**. In questo caso, prevedere ad ogni ripristino della tensione bus o ausiliaria l’invio di un comando di lettura stato (read request) su quest’oggetto per poter riaggiornare il dispositivo sullo stato dei dispositivi connessi.

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

- **nessun’azione/stop invio ciclico oggetto** (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 **IN.x - Valore 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 5.010 DPT_Value_1_Ucount) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun'azione/stop invio ciclico oggetto** (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 **IN.x - Valore 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 6.010 DPT_Value_1_Count) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun'azione/stop invio ciclico oggetto** (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 **IN.x - Valore 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 5.001 DPT_Scaling) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun'azione/stop invio ciclico oggetto** (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 **IN.x - Valore 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 20.102 DPT_HVACMode) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun'azione/stop invio ciclico oggetto** (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 o azionamento breve/prolungato) 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 o azionamento breve/prolungato) 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 **IN.x - Valore 2 byte oggetto z** (Data Point Type: 7.001 DPT_Value_2_Ucount) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun'azione/stop invio ciclico oggetto** (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 **IN.x - Valore 2 byte oggetto z** (Data Point Type: 8.001 DPT_Value_2_Count) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun'azione/stop invio ciclico oggetto** (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 **3 byte colore RGB**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Valore 3 byte oggetto z** (Data Point Type: 232.600 DPT_Colour_RGB) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun'azione/stop invio ciclico oggetto** (valore di default rilevazione apertura)
- **invia valore** (valore di default rilevazione chiusura)

impostando **invia valore**, è possibile selezionare il colore da inviare attraverso il parametro "**Colore**"; i valori selezionabili sono:

- **bianco (valore di default)**
- giallo
- magenta
- rosso
- turchese
- verde
- blu
- personalizza

selezionando il valore **personalizza**, si rendono visibili i parametri "**Valore componente ROSSO (0 .. 255)**", "**Valore componente VERDE (0 .. 255)**" e "**Valore componente BLU (0 .. 255)**"; l'unione delle tre componenti di colore determina il valore effettivo inviato sul bus. Selezionando uno qualsiasi degli altri valori, i parametri citati saranno comunque visibili, con valori preimpostati e non modificabili. I valori impostabili sono:

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

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

- **nessun'azione/stop invio ciclico oggetto** (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 **IN.x - Valore 4 byte oggetto z** (Data Point Type: 13.001 DPT_Value_4_Count) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun'azione/stop invio ciclico oggetto** (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 **IN.x - Valore 14 byte oggetto z** (Data Point Type: 16.001 DPT_String_8859_1) ed i valori impostabili ai due parametri sopra elencati sono:

- **nessun'azione/stop invio ciclico oggetto** (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

Il parametro "**Ritardo d'invio oggetto [s]**" permette di impostare il ritardo tra la rilevazione dell'evento associato all'invio del comando e l'invio effettivo sul bus del comando/valore. Per quanto riguarda gli oggetti che vanno dall'indice B all'indice D, tale parametro indica il ritardo tra l'invio del comando/valore associato all'oggetto con indice precedente (z-1) e l'invio del comando/valore associato all'oggetto a cui il parametro fa riferimento; il ritardo a cui si fa riferimento in questi casi si calcola dall'istante in cui viene inviato il comando/valore associato all'oggetto con indice precedente (z-1) e non dall'istante in cui viene rilevato l'evento che ne genera l'invio (chiusura/apertura o azionamento breve/prolungato).

Il ritardo impostato viene eseguito solamente se per l'evento in corso, associato all'oggetto a cui il parametro fa riferimento, è associato un qualsiasi valore diverso da **nessun'azione**; in caso contrario, il ritardo viene ignorato.

I valori che il parametro può assumere sono:

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

NOTA: Qualora vi sia in corso l'invio di una sequenza di comandi con ritardi, attivata dalla rilevazione di un determinato evento (chiusura/apertura o azionamento breve/prolungato), il rilevamento dell'evento opposto comporta la fine dell'invio della sequenza solo se almeno una delle azioni associate alla rilevazione di quest'ultimo evento è diversa da nessun'azione; in caso contrario, l'invio della sequenza di comandi/valori continua fino a quando non viene inviato l'ultimo comando/valore.

Data la possibilità di interfacciare diversi dispositivi ai contatti di ingresso dispositivo, può essere utile ribadire i telegrammi di comando periodicamente con periodo impostabile (specialmente se si interfacciano

dei sensori); il parametro “**Condizione di invio ciclico oggetto**” definisce le condizioni di invio periodico dei telegrammi di comando. I valori impostabili sono:

- **mai** (valore di default)
- se contatto aperto/azionamento prolungato
- se contatto chiuso/azionamento breve
- sempre

selezionando il valore **mai**, solo quando viene rilevata una variazione del contatto da chiuso ad aperto o viceversa (o quando viene rilevato un azionamento breve/prolungato sul contatto) il dispositivo invia sul bus il telegramma con il valore impostato.

Selezionando il valore **se contatto aperto/azionamento prolungato**, quando viene rilevata una variazione del contatto da chiuso ad aperto (o quando viene rilevato un azionamento prolungato sul contatto) il dispositivo invia sul bus il telegramma con il valore impostato. Fintantoché il contatto rimane aperto (o nessun altro azionamento viene riconosciuto), il dispositivo invia periodicamente il valore associato all'evento; se viene riconosciuto un nuovo azionamento prolungato, viene interrotto l'invio ciclico e viene re-inizializzato l'invio della sequenza associata all'azionamento rilevato.

Selezionando il valore **se contatto chiuso/azionamento breve**, quando viene rilevata una variazione del contatto da aperto a chiuso (o quando viene rilevato un azionamento breve sul contatto) il dispositivo invia sul bus il telegramma con il valore impostato. Fintantoché il contatto rimane chiuso (o nessun altro azionamento viene riconosciuto), il dispositivo invia periodicamente il valore associato all'evento; se viene riconosciuto un nuovo azionamento breve, viene re-inizializzato l'invio della sequenza associata all'azionamento rilevato.

Selezionando il valore **sempre**, quando viene rilevata una variazione del contatto da chiuso ad aperto o viceversa (o quando viene rilevato un azionamento breve/prolungato sul contatto) il dispositivo invia sul bus il telegramma con il valore impostato. Il telegramma di comando associato all'evento rilevato viene ripetuto periodicamente. Se viene riconosciuto un azionamento breve/prolungato, viene interrotto l'invio ciclico e viene re-inizializzato l'invio della sequenza associata all'azionamento rilevato.

Se per tutti gli oggetti abilitati, ad un determinato azionamento è stata associato il valore **nessun azione/stop invio ciclico oggetto**, allora la condizione di ciclicità viene ignorata anche se abilitata e, nel caso in cui fosse attivo l'invio ciclico (determinato dall'impostazione dell'altro azionamento), esso viene terminato.

14.3 Funzione associata: “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 ingresso.

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

Essendo un solo ingresso 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 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 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'ultima regola la luminosità stessa arrestando l'incremento/decremento di essa in base al valore desiderato. Gli oggetti di comunicazione abilitati da questa funzione sono **IN.x - Commutazione** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) e **IN.x - Regolazione luminosità** (Data Point Type: 3.007 DPT_Control_Dimming).

La struttura del menu è la seguente:

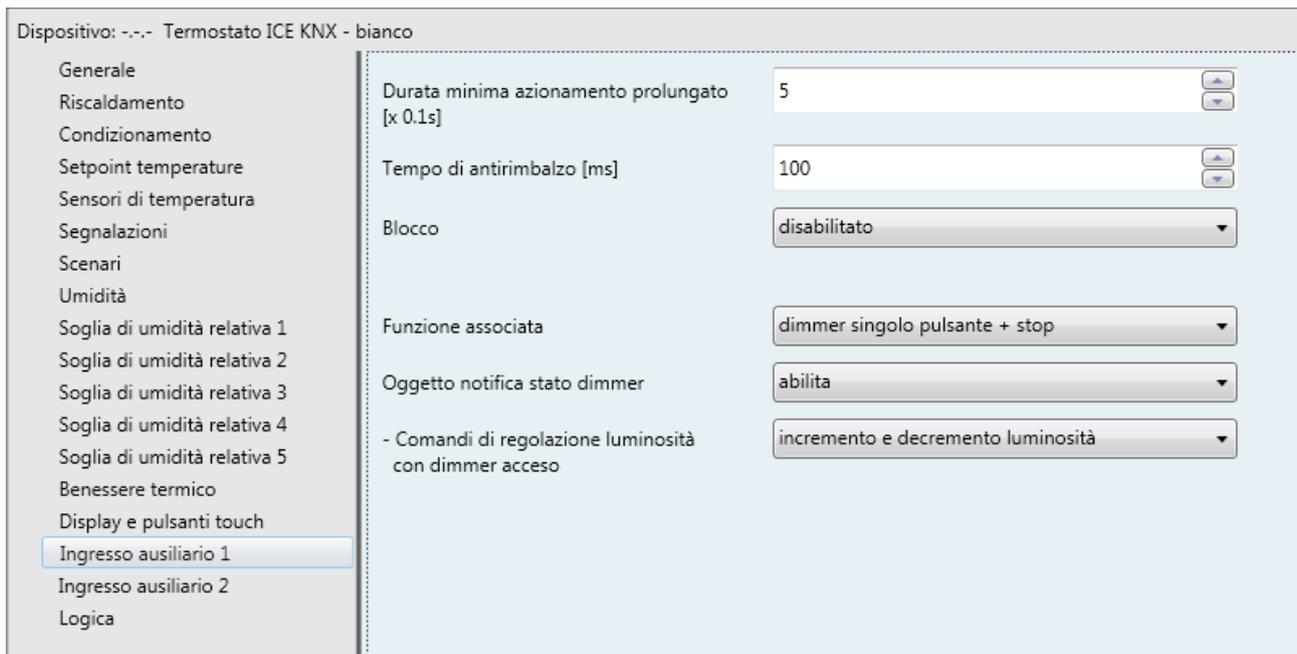


Fig. 14.3

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 **IN.x - Notifica stato dimmer** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch), attraverso il parametro **“Oggetto Notifica stato dimmer”**.

➤ 14.3.1 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 **IN.x - 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** (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.

Se l'oggetto di notifica è abilitato, prevedere ad ogni ripristino della tensione bus l'invio di un comando di lettura stato (read request) su questo oggetto per poter aggiornare la pulsantiera sullo stato dei dispositivi connessi.

14.4 Funzione associata: “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 ingresso che gestisce le funzioni di On/Off e di regolazione luminosità, il funzionamento è gestito in modo tale che ad ogni azionamento venga inviato il comando opposto rispetto all'ultimo comando inviato e si differenziano azionamenti brevi da azionamenti prolungati:

- un azionamento prolungato viene tradotto in un comando di regolazione luminosità. All'apertura del contatto, non viene inviato alcun telegramma.
- un azionamento breve 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 l'azionamento prolungato si protragga nel tempo; non è necessario quindi l'invio del telegramma di stop regolazione all'apertura del contatto, in quanto la regolazione segue sì la curva caratteristica di potenza/luminosità, ma è il comando che viene inviato dal dispositivo che ne determina la variazione percentuale. Gli oggetti di comunicazione abilitati da questa funzione sono **IN.x - Commutazione** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) e **IN.x - Regolazione luminosità** (Data Point Type: 3.007 DPT_Control_Dimming).

La struttura del menu è la seguente:

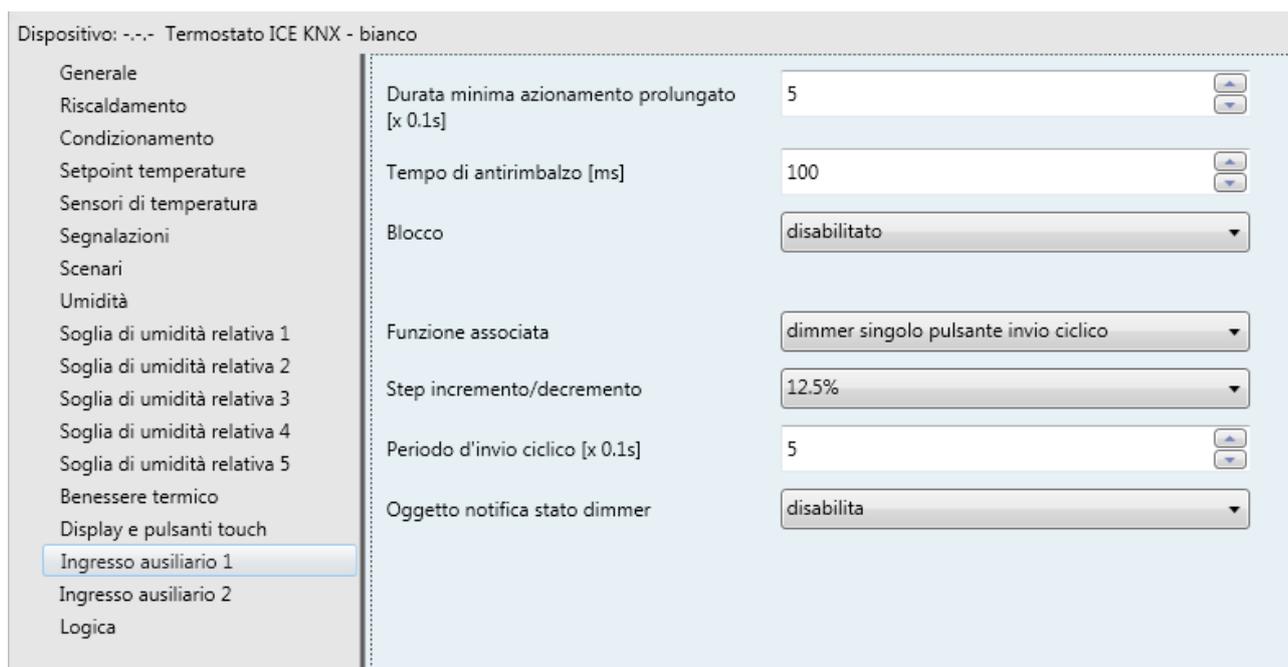


Fig. 14.4

➤ 14.4.1 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%

Se dopo aver riconosciuto l'azionamento prolungato il contatto rimane chiuso, il dispositivo provvede a inviare ciclicamente il comando fino a quando non viene rilevata l'apertura del contatto; 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 il contatto rimane chiuso dopo il riconoscimento dell'azionamento prolungato. All'apertura del contatto, non viene inviato alcun 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 come durata minima azionamento prolungato il valore **0.5 sec**, 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 chiusura del contatto 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
- all'apertura del contatto, non viene inviato alcun 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 14.3 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 **IN.x - 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)**

Se l'oggetto di notifica è abilitato, prevedere ad ogni ripristino della tensione bus l'invio di un comando di lettura stato (read request) su questo oggetto per poter aggiornare la pulsantiera sullo stato dei dispositivi connessi.

14.5 Funzione associata: “controllo tapparelle singolo pulsante”

Permette di configurare l'ingresso ausiliario per controllare una tapparella con un singolo pulsante, 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 ingresso che gestisce le funzioni di salita/discesa e di regolazione lamelle, il funzionamento è gestito in modo tale che ad ogni azionamento 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 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 **IN.x - Movimento tapparelle** o della segnalazione di movimentazione ricevuta tramite l'oggetto **IN.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 nuovo comando sarà un comando di “movimentazione in discesa” e viceversa.
- un azionamento breve viene tradotto in un comando di regolazione lamelle. Il nuovo valore da inviare dipende dall'ultimo valore inviato tramite l'oggetto **IN.x - Movimento tapparelle** o dalla segnalazione di movimentazione ricevuta tramite l'oggetto **IN.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 **IN.x - Movimento tapparelle** (Data Point Type: 1.008 DPT_UpDown), **IN.x - Arresto/Regolazione lamelle** (Data Point Type: 1.007 DPT_Step) e **IN.x - Notifica movimento** (Data Point Type: 1.008 DPT_UpDown).

La struttura del menu è la seguente:

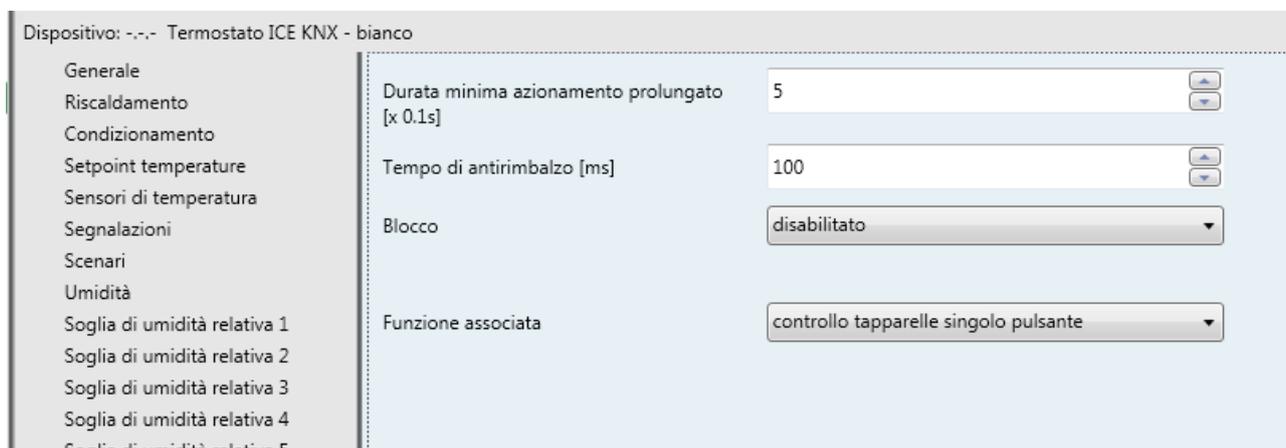


Fig. 14.5

Non ci sono nuovi parametri abilitati da questa funzione.

14.6 Funzione associata: “dimmer doppio pulsante + stop”

Permette di configurare il canale per controllare un dimmer con due pulsanti, gestendo in questo caso una sola delle due direzioni di regolazione (incremento o decremento luminosità).

Si possono inviare telegrammi di accensione o spegnimento e telegrammi di regolazione luminosità crescente o decrescente, in base alla direzione di regolazione configurata. Anche in questo caso vengono discriminati gli azionamenti brevi da quelli prolungati:

- un azionamento prolungato viene tradotto in un comando di regolazione luminosità. Se la direzione di regolazione impostata è “incremento” la regolazione sarà solo crescente, viceversa se la direzione di regolazione impostata è “decremento” la regolazione sarà decrescente. In entrambi i casi, alla riapertura del contatto viene inviato un telegramma di stop regolazione, per terminare l’operazione di incremento o 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 viene tradotto in un comando di accensione o spegnimento a seconda della direzione di regolazione impostata. Se la direzione di regolazione impostata è “incremento” il comando inviato sarà solo il comando di accensione (ON). Se la direzione di regolazione impostata è “decremento”, il comando inviato sarà solo il comando di spegnimento (OFF).

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 **IN.x - Commutazione** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) e **IN.x - Regolazione luminosità** (Data Point Type: 3.007 DPT_Control_Dimming).

La struttura del menù è la seguente:

Dispositivo: --.- Termostato ICE KNX - bianco	
Generale	
Riscaldamento	
Condizionamento	
Setpoint temperature	
Sensori di temperatura	
Segnalazioni	
Scenari	
Umidità	
Soglia di umidità relativa 1	
Soglia di umidità relativa 2	
Soglia di umidità relativa 3	
Soglia di umidità relativa 4	
Soglia di umidità relativa 5	
Durata minima azionamento prolungato [x 0.1s]	5
Tempo di antirimbalo [ms]	100
Blocco	disabilitato
Funzione associata	dimmer doppio pulsante + stop
Direzione regolazione	incrementa

Fig. 14.6

➤ 14.6.1 Parametri

Il parametro “**Direzione regolazione**” permette di configurare la direzione di regolazione della luminosità che il canale controlla. I valori impostabili sono:

- **incrementa** (valore di default canali dispari)
- **decrementa** (valore di default canali pari)

scegliendo **incrementa**, i comandi inviati saranno incrementa luminosità del 100% oppure ON, a seconda dell’azionamento riconosciuto; viceversa, scegliendo **decrementa** i comandi inviati saranno decrementa luminosità del 100% oppure OFF.

14.7 Funzione associata: “dimmer doppio pulsante invio ciclico”

Permette di configurare il canale per controllare un dimmer con due pulsanti, gestendo in questo caso una sola delle due direzioni di regolazione (incremento o decremento luminosità).

Si possono inviare telegrammi di accensione o spegnimento e telegrammi di regolazione luminosità crescente o decrescente, in base alla direzione di regolazione configurata. Anche in questo caso vengono discriminati gli azionamenti brevi da quelli prolungati:

- un azionamento prolungato viene tradotto in un comando di regolazione luminosità. Se la direzione di regolazione impostata è “incremento” la regolazione sarà solo crescente, viceversa se la direzione di regolazione impostata è “decremento” la regolazione sarà decrescente. In entrambi i casi, alla riapertura del contatto non viene inviato alcun telegramma.
- un azionamento breve viene tradotto in un comando di accensione o spegnimento a seconda della direzione di regolazione impostata. Se la direzione di regolazione impostata è “incremento” il comando inviato sarà solo il comando di accensione (ON). Se la direzione di regolazione impostata è “decremento”, il comando inviato sarà solo il comando di spegnimento (OFF).

A differenza della funzione **dimmer doppio pulsante + 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 dal dispositivo che ne determina la variazione percentuale. Gli oggetti di comunicazione abilitati da questa funzione sono **IN.x - Commutazione** (Data Point Type: 1.001 DPT_Switch) e **IN.x - Regolazione luminosità** (Data Point Type: 3.007 DPT_Control_Dimming).

La struttura del menù è la seguente:

Parametro	Valore
Durata minima azionamento prolungato [x 0.1s]	5
Tempo di antirimbalo [ms]	100
Blocco	disabilitato
Funzione associata	dimmer doppio pulsante invio ciclico
Direzione regolazione	incrementa
Step incremento/decremento	12.5%
Periodo d'invio ciclico [x 0.1s]	5

Fig. 14.7

➤ 14.7.1 Parametri

Il parametro “**Direzione regolazione**” permette di configurare la direzione di regolazione della luminosità che il canale controlla. I valori impostabili sono:

- **incrementa** (valore di default canali dispari)
- **decrementa** (valore di default canali pari)

scegliendo **incrementa**, i comandi inviati saranno incrementa luminosità del 100% oppure ON, a seconda dell'azionamento riconosciuto; viceversa, scegliendo **decrementa** i comandi inviati saranno decrementa luminosità del 100% oppure OFF.

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 rilevato 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%

se dopo aver riconosciuto l'azionamento prolungato il contatto rimane chiuso, il dispositivo provvede a inviare ciclicamente il comando fino a quando non viene rilevata l'apertura del contatto; 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 il contatto rimane chiuso dopo il riconoscimento dell'azionamento prolungato. All'apertura del contatto, non viene inviato alcun 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 il contatto restasse chiuso, provvede a inviare ciclicamente il comando fino a quando non viene rilevata l'apertura del contatto.

ESEMPIO: ipotizziamo di avere impostato come durata minima azionamento prolungato il valore **0.5 sec**, 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 chiusura del contatto 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
- all'apertura del contatto, non viene inviato alcun telegramma ma viene terminato l'invio ciclico

14.8 Funzione associata: "controllo tapparelle doppio pulsante"

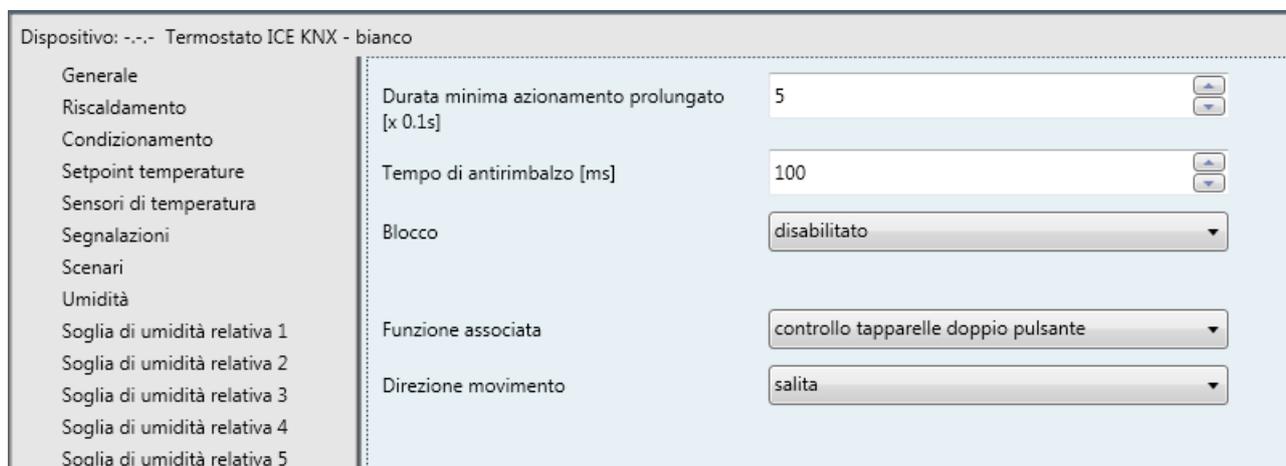
Permette di configurare l'ingresso ausiliario per controllare una tapparella/veneziana con due pulsanti, gestendo in questo caso una sola delle due direzioni di movimentazione (salita o discesa).

Si possono inviare telegrammi di movimentazione in salita o in discesa e telegrammi di regolazione lamelle in apertura o chiusura. Anche in questo caso vengono discriminati gli azionamenti brevi da quelli prolungati:

- un azionamento prolungato viene tradotto in un comando di movimentazione. Se la direzione di movimentazione impostata è "salita", la movimentazione sarà solo in salita; viceversa, se la direzione impostata è "discesa", la movimentazione sarà in discesa. Alla riapertura del contatto, il dispositivo non compie alcuna azione.
- un azionamento breve viene tradotto in un comando di regolazione lamelle (arresto movimentazione se tapparella in movimento) in apertura o chiusura a seconda della direzione di movimentazione impostata. Se la direzione di movimentazione impostata è "salita", il comando inviato sarà solo il comando di regolazione lamelle in apertura (o arresto movimentazione); se la direzione di regolazione impostata è "discesa", il comando inviato sarà solo il comando di regolazione lamelle in chiusura (o arresto movimentazione).

Gli oggetti di comunicazione abilitati da questa funzione sono **IN.x - Movimento tapparelle** (Data Point Type: 1.008 DPT_UpDown) e **IN.x - Arresto/Regolazione lamelle** (Data Point Type: 1.007 DPT_Step).

La struttura del menù è la seguente:



Parametro	Valore
Durata minima azionamento prolungato [x 0.1s]	5
Tempo di antirimbalo [ms]	100
Blocco	disabilitato
Funzione associata	controllo tapparelle doppio pulsante
Direzione movimento	salita

Fig. 14.8

➤ 14.8.1 Parametri

Il parametro **“Direzione movimento”** permette di configurare la direzione di movimentazione della tapparella che l'ingresso controlla. I valori impostabili sono:

- **salita** (valore di default canali dispari)
- **discesa** (valore di default canali pari)

scegliendo **salita**, i comandi inviati saranno movimentazione in salita oppure regolazione lamelle in apertura (arresto movimentazione), a seconda dell'azionamento riconosciuto; viceversa, scegliendo **discesa**, i comandi inviati saranno movimentazione in discesa oppure regolazione lamelle in chiusura (arresto movimentazione).

14.9 Funzione associata: “gestione scenari”

Permette di configurare l'ingresso ausiliario 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 ingresso.

Si differenziano azionamenti brevi da azionamenti prolungati:

- un azionamento prolungato viene tradotto in un comando di apprendimento scenario.
- un azionamento breve viene tradotto in un comando di esecuzione scenario.

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

La struttura del menu è la seguente:

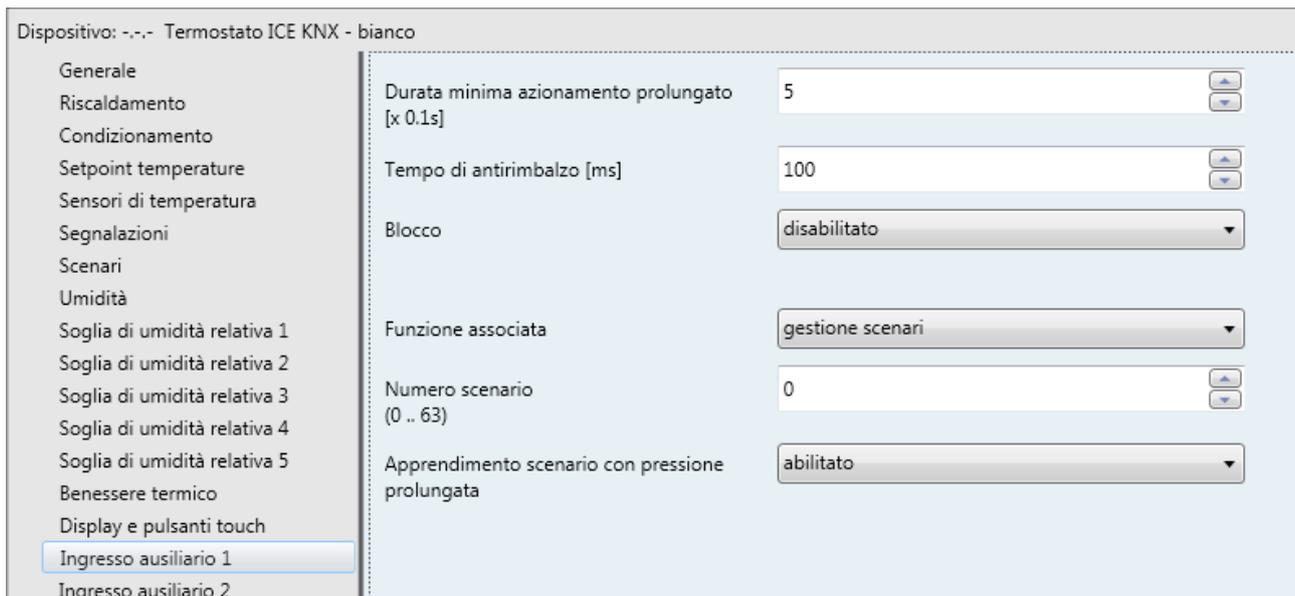


Fig. 14.9

➤ 14.9.1 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 **IN.x - Scenario**. I valori che può assumere sono:

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

Il parametro “**Apprendimento scenario con azionamento prolungato**” permette di abilitare l’invio del comando di memorizzazione scenario a fronte del riconoscimento di una pressione prolungata. 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 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 **IN.x - 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.

14.10 Funzione associata: “contatto finestra”

Permette di configurare l’ingresso ausiliario 1 allo svolgimento della funzione di “contatto finestra” del dispositivo.

La struttura del menu è la seguente:

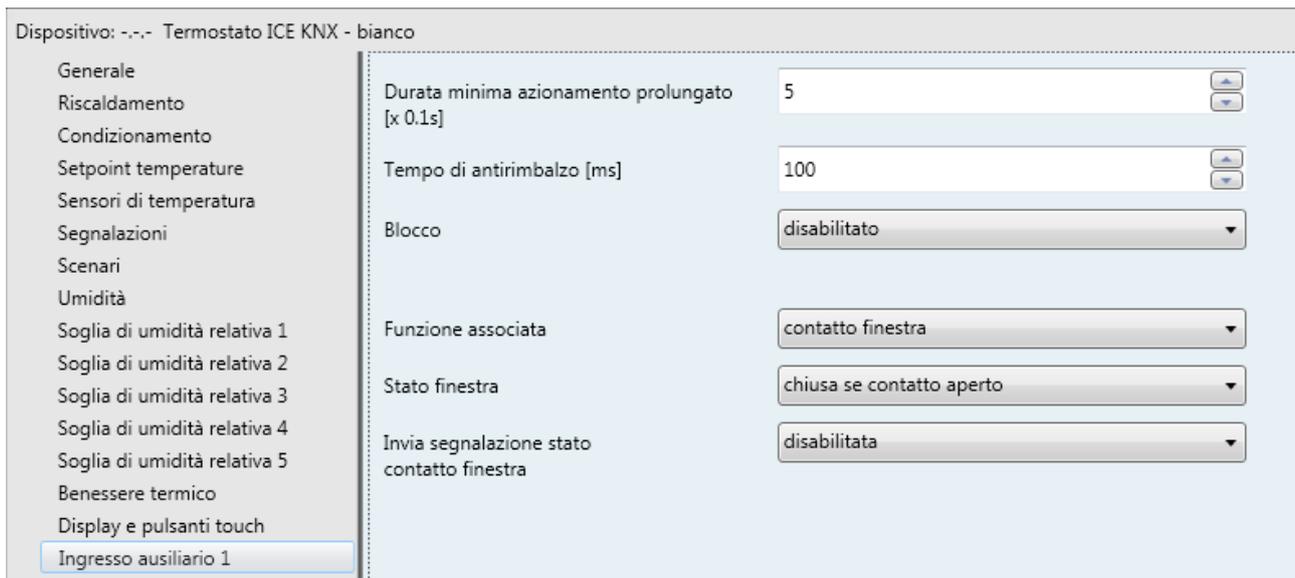


Fig. 14.10

Questa particolare funzione permette di forzare il dispositivo in modalità OFF (se tipo di controllo remoto) o impostare il setpoint BUILDING PROTECTION (se tipo di controllo remoto è setpoint) 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 (anche se il dispositivo è slave), comprese le modalità ad 1 bit.

➤ 14.10.1 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 1 - 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 1 - 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.

15 Menù “Logica”

Nel menu **Logica** sono presenti i parametri che permettono di configurare l'operazione logica da eseguire, definendo anche gli oggetti interessati. Questa funzione può essere particolarmente utile, per esempio, per attivare la pompa/caldaia quando almeno una valvola di zona è aperta.

La struttura base del menù è la seguente:

Dispositivo: --- Termostato ICE KNX - bianco

Generale	Funzione logica	abilita
Riscaldamento	Ingresso logico 1	abilitato
Condizionamento	- Operazione NOT per ingresso logico 1	disabilita
Setpoint temperature	Ingresso logico 2	abilitato
Sensori di temperatura	- Operazione NOT per ingresso logico 2	disabilita
Segnalazioni	Ingresso logico 3	disabilitato
Scenari	Operazione tra ingressi logici	AND
Umidità	L'operazione logica viene calcolata	ognivolta che viene ricevuto un valore in ingresso
Soglia di umidità relativa 1	Genera il risultato dell'operazione logica	ogni volta che la logica viene valutata
Soglia di umidità relativa 2	Se il risultato dell'operazione logica è VERO	invia "1"
Soglia di umidità relativa 3	Se il risultato dell'operazione logica è FALSO	invia "1"
Soglia di umidità relativa 4		
Soglia di umidità relativa 5		
Benessere termico		
Display e pulsanti touch		
Ingresso ausiliario 1		
Ingresso ausiliario 2		
Logica		

Fig. 15.1

➤ 15.1.1 Parametri

Il parametro “**Funzione logica**” permette di abilitare la funzione e rendere visibili i parametri di configurazione. I valori impostabili sono:

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

selezionando **abilita**, si rendono visibili i parametri di configurazione della funzione.

L'operazione logica può avere al massimo 8 ingressi; tramite i parametri “**Ingresso logico 1**”, ... “**Ingresso logico 8**” è possibile abilitare ciascun ingresso che si vuole utilizzare nell'operazione logica. I valori impostabili ai parametri sopra elencati sono:

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

selezionando **abilitato**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **Ingresso logico 1 ... Ingresso logico 8** (Data Point Type:1.002 DPT_Bool) attraverso il quale il dispositivo riceve i valori in ingresso della funzione

logica ed il parametro **“Operazione NOT per ingresso logico 1”** ... **“Operazione NOT per ingresso logico 8”** a seconda di quale ingresso logico viene abilitato.

E' possibile negare il valore degli ingressi logici tramite i parametri **“Operazione NOT per ingresso logico 1”** ... **“Operazione NOT per ingresso logico 8”** (la cui visibilità dipende dal numero di ingressi logici abilitati), che possono assumere i seguenti valori:

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

L'operazione logica da eseguire tra gli ingressi logici viene definita attraverso il parametro **“Operazione tra ingressi logici”** che può assumere i seguenti valori:

- **AND** (valore di default)
- OR
- NAND
- NOR
- XOR
- XNOR

È possibile determinare la condizione che genera il calcolo dell'operazione logica selezionata attraverso il parametro **“L'operazione logica viene calcolata”**; i valori impostabili sono:

- **ogni volta che viene ricevuto un valore in ingresso** (valore di default)
la logica viene calcolata ogni volta che viene ricevuto un valore in ingresso, indipendentemente dal fatto che il nuovo valore sia uguale o diverso dal valore precedente
- se almeno un valore in ingresso cambia di stato
la logica viene calcolata ogni volta che viene ricevuto un valore in ingresso solo se il nuovo valore è diverso dal valore precedente
- periodicamente
la logica viene calcolata ad intervalli di tempo fissi, indipendentemente dal fatto che siano stati ricevuti dei nuovi valori in ingresso

selezionando il valore **periodicamente**, si rende visibile il parametro **“Periodo di calcolo”** che permette di impostare l'intervallo di tempo con il quale la logica viene calcolata. I valori impostabili sono:

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

Il risultato dell'operazione logica viene trasmesso sul bus KNX attraverso l'oggetto di comunicazione **Risultato operazione logica** (Data Point Type:1.002 DPT_Bool); le condizioni di invio del telegramma associato al risultato dell'operazione logica viene definito attraverso il parametro **“Genera il risultato dell'operazione logica”**, che può assumere i seguenti valori:

- **ogni volta che la logica viene valutata** (valore di default)
i telegrammi vengono inviati tutte le volte che la logica viene calcolata, indipendentemente dal fatto che il risultato del nuovo calcolo sia uguale o diverso dal risultato precedente
- solo se cambia il risultato
i telegrammi vengono inviati solo se il risultato del nuovo calcolo è diverso dal risultato precedente

Il risultato della operazione logica può assumere il valore “vero” o “falso”; per ciascuno di questi valori è possibile definire se inviare o meno un telegramma di segnalazione attraverso l'oggetto di comunicazione **Risultato operazione logica**. Il parametro **“Se il risultato dell'operazione logica è VERO”** permette di attivare l'invio della segnalazione del risultato “vero” mentre il parametro **“Se il risultato dell'operazione logica è VERO”** l'invio della segnalazione del risultato “falso”; i valori che i parametri possono assumere sono:

- non inviare comandi bus
- **invia “0”** (valore di default per risultato FALSO)
- **invia “1”** (valore di default per risultato VERO)

Al ripristino tensione bus o ausiliaria il dispositivo invia le richieste di lettura stato (read request) sugli oggetti **Ingresso logico 1** ... **Ingresso logico 8** per potersi aggiornare sui valori correnti degli ingressi; fino a quando tutti gli stati degli ingressi non saranno noti, il dispositivo non invierà alcun telegramma attraverso l'oggetto **Risultato operazione logica** ed ogni minuto provvederà ad inviare la richiesta di lettura stato ingresso logico fino alla ricezione di un valore.

16 Segnalazione errori di programmazione ETS

Il dispositivo è in grado di rilevare e di conseguenza segnalare a display, tramite i tre digit centrali, diversi errori di programmazione:

Errore rilevato	Segnalazione a display
<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 	ER1
<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 	ER2
<p>Per ogni modalità HVAC, la differenza tra i setpoint di riscaldamento e condizionamento è inferiore a 1 °C (solo se la zona morta è abilitata da ETS).</p>	ER3
<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 o di notifica stato 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 imposto l'algoritmo di controllo fancoil e non collego tutti gli oggetti di comando delle velocità - se attivo il secondo stadio e non collego gli oggetti di comando per le relative elettrovalvole. - se attivo il secondo stadio per entrambi i tipi di funzionamento e collego gli oggetti di comando allo stesso indirizzo (nel secondo stadio la logica di controllo è sempre distinta). 	ER4
<p>La somma delle incidenze delle sonde esterne di temperatura (KNX e ausiliaria) eccede il 100%.</p>	ER5
<p>Mancanza collegamento degli oggetti di comunicazione dedicati alla ricezione delle notifiche di stato inviate dai dispositivi di attuazione (valvole e fancoil):</p> <ul style="list-style-type: none"> - se abilito le notifiche di stato delle elettrovalvole ma non le collego - se abilito le notifiche di stato delle velocità del fancoil ma non le collego - se abilito la notifiche di stato del secondo stadio ma non la collego 	ER6

Nel caso dovessero essere rilevati più errori, a display viene segnalato l'errore che ha indice minore. Una volta rilevato e segnalato a display l'errore, la segnalazione a display permane fintantoché non viene scaricato nuovamente l'applicativo ETS con le dovute correzioni.

17 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.

Oggetti di comunicazione con funzioni di uscita

#	Nome oggetto	Funzione oggetto	Descrizione	Tipo DPT
61	Invio giorno/ora	Invia giorno/ora	Invia gli aggiornamenti di giorno della settimana e ora del giorno	10.001 DPT_TimeOfDay
81	Commutazione valvola riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola riscaldamento 1° stadio	1.001 DPT_Switch
81	Commutazione valvola risc/cond	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola riscaldamento/condizionamento	1.001 DPT_Switch
81	Comando % valvola riscaldamento	Valore %	Invia i comandi percentuali all'elettrovalvola riscaldamento 1° stadio	5.001 DPT_Scaling
81	Comando % valvola risc/cond	Valore %	Invia i comandi percentuali all'elettrovalvola riscaldamento/condizionamento	5.001 DPT_Scaling
83	Commutazione fan V1 riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 1 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
84	Commutazione fan V2 riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 2 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
85	Commutazione fan V3 riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 3 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
89	Commutazione 2° stadio riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola riscaldamento 2° stadio	1.001 DPT_Switch
89	Comando % 2° stadio riscaldamento	Valore %	Invia i comandi percentuali all'elettrovalvola riscaldamento 2° stadio	5.001 DPT_Scaling
91	Commutazione valvola condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola condizionamento 1° stadio	1.001 DPT_Switch
91	Comando % valvola condizionamento	Valore %	Invia i comandi percentuali all'elettrovalvola condizionamento 1° stadio	5.001 DPT_Scaling
93	Commutazione fan V1 condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 1 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
94	Commutazione fan V2 condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 2 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
95	Commutazione fan V3 condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 3 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
99	Commutazione 2° stadio condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola condizionamento 2° stadio	1.001 DPT_Switch
99	Comando % 2° stadio condizionamento	Valore %	Invia i comandi percentuali all'elettrovalvola condizionamento 2° stadio	5.001 DPT_Scaling

102	Segnalazione modalità fancoil	Automatica/Manuale	Invia le segnalazioni sulla modalità automatica/manuale della velocità fancoil	1.001 DPT_Switch
104	Temperatura misurata sensore ausiliario	Valore °C	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Celsius misurati dal sensore NTC collegato all'ingresso sensore ausiliario	9.001 DPT_Temp
104	Temperatura misurata sensore ausiliario	Valore °K	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Kelvin misurati dal sensore NTC collegata all'ingresso sensore ausiliario	9.002 DPT_Tempd
104	Temperatura misurata sensore ausiliario	Valore °F	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Fahrenheit misurati dal sensore NTC collegata all'ingresso sensore ausiliario	9.027 DPT_Temp_F
105	Temperatura misurata	Valore °C	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Celsius calcolati dal dispositivo	9.001 DPT_Temp
105	Temperatura misurata	Valore °K	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Kelvin calcolati dal dispositivo	9.002 DPT_Tempd
105	Temperatura misurata	Valore °F	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Fahrenheit calcolati dal dispositivo	9.027 DPT_Temp_F
106	Segnalazione modalità HVAC	Eco/Precom/Comf/Off	Invia la segnalazione sulla modalità HVAC impostata	20.102 DPT_HVACMode
106	Segnalazione setpoint di funzionamento	Valore °C	Invia i valori setpoint di funzionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
106	Segnalazione setpoint di funzionamento	Valore °K	Invia i valori setpoint di funzionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
106	Segnalazione setpoint di funzionamento	Valore °F	Invia i valori setpoint di funzionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
107	Segnalazione modalità HVAC off	Abilita/Disabilita	Invia la segnalazione sullo stato di attivazione della modalità HVAC off (building protection)	1.003 DPT_Enable
108	Segnalazione modalità HVAC economy	Abilita/Disabilita	Invia la segnalazione sullo stato di attivazione della modalità HVAC economy	1.003 DPT_Enable
109	Segnalazione modalità HVAC precomfort	Abilita/Disabilita	Invia la segnalazione sullo stato di attivazione della modalità HVAC precomfort	1.003 DPT_Enable
110	Segnalazione modalità HVAC comfort	Abilita/Disabilita	Invia la segnalazione sullo stato di attivazione della modalità HVAC comfort	1.003 DPT_Enable
111	Segnalazione tipo di funzionamento	Riscaldamento/Condizionamento	Invia la segnalazione sul tipo di funzionamento impostato	1.100 DPT_Heat/Cool
112	Segnalazione setpoint riscaldamento antigelo	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
112	Segnalazione setpoint riscaldamento antigelo	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
112	Segnalazione setpoint riscaldamento antigelo	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
113	Segnalazione setpoint riscaldamento economy	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
113	Segnalazione setpoint riscaldamento economy	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd

113	Segnalazione riscaldamento	setpoint	economy	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
114	Segnalazione riscaldamento	setpoint	precomfort	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
114	Segnalazione riscaldamento	setpoint	precomfort	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
114	Segnalazione riscaldamento	setpoint	precomfort	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
115	Segnalazione riscaldamento	setpoint	comfort	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
115	Segnalazione riscaldamento	setpoint	comfort	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
115	Segnalazione riscaldamento	setpoint	comfort	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
116	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
116	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
116	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
117	Segnalazione condizionamento	setpoint	economy	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
117	Segnalazione condizionamento	setpoint	economy	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
117	Segnalazione condizionamento	setpoint	economy	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
118	Segnalazione condizionamento	setpoint	precomfort	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
118	Segnalazione condizionamento	setpoint	precomfort	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
118	Segnalazione condizionamento	setpoint	precomfort	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
119	Segnalazione condizionamento	setpoint	comfort	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
119	Segnalazione condizionamento	setpoint	comfort	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
119	Segnalazione condizionamento	setpoint	comfort	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del	9.027 DPT_Temp_F

						condizionamento espressi in gradi Fahrenheit			
120	Segnalazione setpoint corrente					Valore °C	Invia i valori setpoint attivo espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp	
120	Segnalazione setpoint corrente					Valore °K	Invia i valori setpoint attivo espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd	
120	Segnalazione setpoint corrente					Valore °F	Invia i valori setpoint attivo espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F	
121	Segnalazione funzionamento Termostato					Slave/Autonoma	Invia le segnalazioni sul funzionamento slave o autonomo del termostato	1.001 DPT_Switch	
125	Umidità relativa misurata					Valore % UR	Invia i valori di umidità relativa calcolati dal dispositivo	9.007 DPT_Value_Humidity	
126	Umidità specifica					Valore in g/Kg	Invia i valori di umidità specifica in grammi su kilogrammi	14.005 DPT_Value_Amplitude	
128	140	152	164	176	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	
130	142	154	166	178	Segnalazione soglia di umidità relativa x	Valore % UR	Invia il valore attuale della soglia di umidità relativa x	9.007 DPT_Value_Humidity	
131	143	155	167	179	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	
131	143	155	167	179	Uscita A soglia di umidità relativa x	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita A della soglia di umidità relativa x	2.001 DPT_Switch_Control	
131	143	155	167	179	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	
131	143	155	167	179	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	
131	143	155	167	179	Uscita A soglia di umidità relativa x	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita A della soglia di umidità relativa x	5.001 DPT_Percentage	
131	143	155	167	179	Uscita A soglia di umidità relativa x	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	
131	143	155	167	179	Uscita A soglia di umidità relativa x	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	
131	143	155	167	179	Uscita A soglia di umidità relativa x	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	
131	143	155	167	179	Uscita A soglia di umidità relativa x	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	
131	143	155	167	179	Uscita A soglia di umidità relativa x	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	
131	143	155	167	179	Uscita A soglia di umidità relativa x	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	
133	145	157	169	181	Uscita B soglia di umidità relativa x	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita B della soglia di umidità relativa x	1.001 DPT_Switch	
135	147	159	171	183	Uscita C soglia di umidità relativa x	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita C della soglia di umidità relativa x	1.001 DPT_Switch	
137	149	161	173	185	Uscita D soglia di umidità relativa x	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita D della soglia di umidità relativa x	1.001 DPT_Switch	
188	Segnalazione stato benessere termico					1=Confortevole	/	Invia le segnalazioni sullo stato	1.002 DPT_Bool

			0=Disagevole	di benessere termico attuale	
190	215	IN.x - Commutazione	On/Off	Invia i comandi di accensione/spegnimento dimmer	1.001 DPT_Switch
190	215	IN.x - Movimento tapparelle	Su/Giù	Invia i comandi di movimentazione tapparella su/giù	1.008 DPT_UpDown
190	215	IN.x - Scenario	Esegui/Apprendi	Invia comandi di memorizzazione/ esecuzione scenari	18.001 DPT_SceneControl
190	215	IN.x - Valore 1 bit oggetto A	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'oggetto A	1.002 DPT_Bool
190	215	IN.x - Valore 2 bit oggetto A	Forzatura on/off	Invia i valori 1/0 associati all'oggetto A	1.002 DPT_Switch_Control
190	215	IN.x - Valore 1 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'oggetto A	5.010 DPT_Value_1_Ucount
190	215	IN.x - Valore 1 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'oggetto A	6.010 DPT_Value_1_Count
190	215	IN.x - Valore 1 byte oggetto A	Valore %	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'oggetto A	5.001 DPT_Scaling
190	215	IN.x - Valore 1 byte oggetto A	Modalità HVAC	Invia le modalità HVAC (auto/comfort/precomfort/economy/off)	20.102 DPT_HVACMode
190	215	IN.x - Valore 2 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'oggetto A	7.001 DPT_Value_2_Ucount
190	215	IN.x - Valore 2 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'oggetto A	8.001 DPT_Value_2_Count
190	215	IN.x - Valore 3 byte oggetto A	Colore RGB	Invia i valori delle tre componenti di colore RGB associati all'oggetto A	232.600 DPT_Colour_RGB
190	215	IN.x - Valore 4 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..4294967295) associati all'oggetto A	12.001 DPT_Value_4_Ucount
190	215	IN.x - Valore 4 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-2147483648.. 2147483647) associati all'oggetto A	13.001 DPT_Value_4_Count
190	215	IN.x - Valore 14 byte oggetto A	Caratteri ISO 8859-1	Invia caratteri codificati con standard ISO 8859-1	16.001 DPT_String_8859_1
191	216	IN.x - Regolazione luminosità	Incrementa/Decrementa	Invia comandi regolazione relativa luminosità	3.007 DPT_Control_Dimming
191	216	IN.x - Arresto /Regolazione lamelle	Stop/Step	Invia comandi di arresto movimento/regolazione lamelle	1.007 DPT_Step
191	216	IN.x - Valore a 1 bit oggetto B	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'oggetto B	1.002 DPT_Bool
192	217	IN.x - Valore a 1 bit oggetto C	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'oggetto C	1.002 DPT_Bool
193	218	IN.x - Valore a 1 bit oggetto D	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'oggetto D	1.002 DPT_Bool
247		Risultato operazione logica	Logica	Uscita funzione logica	1.002 DPT_Bool

Le varianti degli oggetti evidenziati in blu nella tabella sopra, non sono state riportate per gli oggetti B (oggetti 133/145/157/169/181), C (oggetti 135/147/159/171/183), D (oggetto 137/149/161/173/185) ma sono comunque presenti.

Le varianti degli oggetti evidenziati in azzurro nella tabella sopra, non sono state riportate per gli oggetti B (oggetti 191/216), C (oggetti 192/217) e D (oggetto 193/218) per problemi di spazio ma sono comunque presenti.

Oggetti di comunicazione con funzioni di ingresso

#	Nome oggetto	Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
59	Ingresso giorno/ora	Aggiorna giorno/ora	Riceve gli aggiornamenti di giorno della settimana e ora del giorno	10.001 DPT_TimeOfDay
60	Ingresso ora legale	1 = ora legale / 0 = ora solare	Riceve gli aggiornamenti sulla convenzione oraria in vigore	1.001 DPT_Switch
62	Pulizia vetro	Attiva/Disattiva	Attiva/disattiva la funzione di inibizione sensori touch per pulizia vetro	1.001 DPT_Switch
63	Abilitazione funzione slave	Abilita/Disabilita	Riceve i comandi di abilitazione funzione slave	1.003 DPT_Enable
64	Ingresso modalità HVAC	Eco/Precom/Comf/Off	Riceve i comandi di impostazione modalità HVAC	20.102 DPT_HVACMode
64	Ingresso setpoint	Valore °C	Riceve i valori del setpoint di funzionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
64	Ingresso setpoint	Valore °K	Riceve i valori del setpoint di funzionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
64	Ingresso setpoint	Valore °F	Riceve i valori del setpoint di funzionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
64	Regolazione setpoint	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore del setpoint di funzionamento	1.007 DPT_Step
65	Regolazione forzatura temporanea setpoint	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore di forzatura temporanea del setpoint	1.007 DPT_Step
66	Ingresso modalità HVAC off	Abilita/Disabilita	Riceve i comandi di abilitazione modalità HVAC off (building protection)	1.003 DPT_Enable
67	Ingresso modalità HVAC economy	Abilita/Disabilita	Riceve i comandi di abilitazione modalità HVAC economy	1.003 DPT_Enable
68	Ingresso modalità HVAC precomfort	Abilita/Disabilita	Riceve i comandi di abilitazione modalità HVAC precomfort	1.003 DPT_Enable
69	Ingresso modalità HVAC comfort	Abilita/Disabilita	Riceve i comandi di abilitazione modalità HVAC comfort	1.003 DPT_Enable
70	Ingresso tipo funzionamento	Riscaldamento/Condizionamento	Riceve i comandi di impostazione tipo di funzionamento	1.100 DPT_Heat/Cool
71	Abilita zona morta	Abilita/Disabilita	Riceve i comandi di abilitazione impostazione tipo di funzionamento automatica (zona morta)	1.003 DPT_Enable
72	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
72	Ingresso setpoint antigelo riscaldamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
72	Ingresso setpoint antigelo riscaldamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
73	Ingresso setpoint antigelo riscaldamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del	9.027 DPT_Temp_F

			riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	
73	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
73	Ingresso setpoint economy riscaldamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
73	Ingresso setpoint economy riscaldamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
74	Ingresso setpoint economy riscaldamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
74	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
74	Ingresso setpoint precomfort riscaldamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
74	Ingresso setpoint precomfort riscaldamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
75	Ingresso setpoint precomfort riscaldamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
75	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
75	Ingresso setpoint comfort riscaldamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
75	Ingresso setpoint comfort riscaldamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
76	Ingresso setpoint comfort riscaldamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
76	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
76	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
76	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
77	Ingresso setpoint protezione alte temp. cond.	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del	9.027 DPT_Temp_F

				condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	
77	Regolazione condizionamento	setpoint economy	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
77	Ingresso condizionamento	setpoint economy	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
77	Ingresso condizionamento	setpoint economy	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
78	Ingresso condizionamento	setpoint economy	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
78	Regolazione condizionamento	setpoint precomfort	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
78	Ingresso condizionamento	setpoint precomfort	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
78	Ingresso condizionamento	setpoint precomfort	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
79	Ingresso condizionamento	setpoint precomfort	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
79	Regolazione condizionamento	setpoint comfort	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
79	Ingresso setpoint comfort condizionamento		Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
79	Ingresso setpoint comfort condizionamento		Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
80	Impostazione intervallo regolazione setpoint		Valore °C	Riceve l'intervallo massimo di regolazione del setpoint in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
82	Notifica stato valvola riscaldamento		Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento primo stadio	1.001 DPT_Switch
82	Notifica % valvola riscaldamento		Valore %	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento primo stadio	5.001 DPT_Scaling
82	Notifica stato valvola risc/cond		Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento/condizionamento	1.001 DPT_Switch
82	Notifica % valvola risc/cond		Valore %	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento/condizionamento	5.001 DPT_Scaling
86	Notifica stato fan V1 riscaldamento		Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 1	1.001 DPT_Switch

			fancoil riscaldamento	
87	Notifica stato fan V2 riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 2 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
88	Notifica stato fan V3 riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 3 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
90	Notifica stato 2° stadio riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento secondo stadio	1.001 DPT_Switch
90	Notifica % valvola 2° stadio riscaldamento	Valore %	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento secondo stadio	5.001 DPT_Scaling
92	Notifica stato valvola condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola condizionamento primo stadio	1.001 DPT_Switch
92	Notifica % valvola condizionamento	Valore %	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola condizionamento primo stadio	5.001 DPT_Scaling
96	Notifica stato fan V1 condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 1 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
97	Notifica stato fan V2 condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 2 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
98	Notifica stato fan V3 condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 3 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
100	Notifica stato 2° stadio condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola condizionamento secondo stadio	1.001 DPT_Switch
100	Notifica % valvola 2° stadio condizionamento	Valore %	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola condizionamento secondo stadio	5.001 DPT_Scaling
101	Ingresso modalità fancoil	Automatica/Manuale	Riceve i comandi di selezione modalità automatica velocità fancoil oppure velocità manuale	1.001 DPT_Switch
103	Ingresso sensore esterno KNX	Valore °C	Riceve i valori dal sensore esterno KNX espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
103	Ingresso sensore esterno KNX	Valore °K	Riceve i valori dal sensore esterno KNX espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
103	Ingresso sensore esterno KNX	Valore °F	Riceve i valori dal sensore esterno KNX espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
103	Ingresso sensore a pavimento KNX	Valore °C	Riceve i valori dal sensore esterno a pavimento KNX espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
103	Ingresso sensore a pavimento KNX	Valore °K	Riceve i valori dal sensore esterno a pavimento KNX espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
103	Ingresso sensore a pavimento KNX	Valore °F	Riceve i valori dal sensore esterno a pavimento KNX espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
122	Trigger invio segnalazioni	Invia segnalazioni	Riceve i comandi di trigger richiesta invio segnalazioni	1.017 DPT_Trigger
123	Scenario termostato	Esegui/Apprendi	Riceve i comandi di esecuzione/memorizzazione scenario funzione termostato	18.001 DPT_SceneControl

124	Ingresso sensore umidità esterno KNX				Valore % UR	Riceve i valori di umidità relativa dal sensore di umidità esterno KNX	9.007 DPT_Value_Humidity	
127	139	151	163	175	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
127	139	151	163	175	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
129	141	153	165	177	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
129	141	153	165	177	Ingresso valore soglia di umidità relativa x	Valore % UR	Riceve i valori della soglia di umidità relativa x	9.007 DPT_Value_Humidity
132	144	156	168	180	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
132	144	156	168	180	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
132	144	156	168	180	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
132	144	156	168	180	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
132	144	156	168	180	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
134	146	158	170	182	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
134	146	158	170	182	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
134	146	158	170	182	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
134	146	158	170	182	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
134	146	158	170	182	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
136	148	160	172	184	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

							/off) per il calcolo dell'uscita C associata alla soglia di umidità relativa x		
136	148	160	172	184	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	
136	148	160	172	184	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	
136	148	160	172	184	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	
136	148	160	172	184	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 relativa x	1.001 DPT_Switch	
138	150	162	174	186	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	
138	150	162	174	186	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	
138	150	162	174	186	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	
138	150	162	174	186	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	
138	150	162	174	186	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	
187	Ingresso selezione stagione					1=estate 0=inverno	/	Riceve i comandi di impostazione stagione per soglie benessere ambientale	1.002 DPT_Bool
187	Ingresso selezione stagione					1=inverno 0=estate	/	Riceve i comandi di impostazione stagione per soglie benessere ambientale	1.002 DPT_Bool
189	214	IN.x - Blocco			Attiva/Disattiva		Permette di attivare/disattivare la funzione blocco	1.003 DPT_Enable	
191	216	IN.x - Trigger apprendimento scenario			Apprendi		Riceve la richiesta (trigger) di invio messaggio di apprendimento scenario	1.017 DPT_Trigger	
210	235	IN.x - Notifica stato dimmer			Stato on/off		Riceve la notifica sullo stato del dimmer	1.001 DPT_Switch	
210	235	IN.x - Notifica stato oggetto A			Stato on/off		Riceve la notifica sullo stato dell'attuatore per commutazione ciclica oggetto A	1.001 DPT_Switch	
210	235	IN.x - Notifica movimento			Salita/Discesa		Riceve la notifica sulla direzione della movimentazione in corso	1.008 DPT_UpDown	

				dell'attuatore comando motore	
211	236	IN.x - Notifica stato oggetto B	Stato on/off	Riceve la notifica sullo stato dell'attuatore per commutazione ciclica oggetto B	1.001 DPT_Switch
212	237	IN.x - Notifica stato oggetto C	Stato on/off	Riceve la notifica sullo stato dell'attuatore per commutazione ciclica oggetto C	1.001 DPT_Switch
213	238	IN.x - Notifica stato oggetto D	Stato on/off	Riceve la notifica sullo stato dell'attuatore per commutazione ciclica oggetto D	1.001 DPT_Switch
239	Ingresso logico 1		Ingresso funzione logica	Ingresso funzione logica	1.002 DPT_Bool
240	Ingresso logico 2		Ingresso funzione logica	Ingresso funzione logica	1.002 DPT_Bool
241	Ingresso logico 3		Ingresso funzione logica	Ingresso funzione logica	1.002 DPT_Bool
242	Ingresso logico 4		Ingresso funzione logica	Ingresso funzione logica	1.002 DPT_Bool
243	Ingresso logico 5		Ingresso funzione logica	Ingresso funzione logica	1.002 DPT_Bool
244	Ingresso logico 6		Ingresso funzione logica	Ingresso funzione logica	1.002 DPT_Bool
245	Ingresso logico 7		Ingresso funzione logica	Ingresso funzione logica	1.002 DPT_Bool
246	Ingresso logico 8		Ingresso funzione logica	Ingresso funzione logica	1.002 DPT_Bool

Ai sensi delle Decisioni e delle Direttive Europee applicabili, si informa che il responsabile dell'immissione del prodotto sul mercato Comunitario è:
According to the applicable Decisions and European Directives, the responsible for placing the apparatus on the Community market is:

GEWISS S.p.A. Via A.Volta, 1 IT-24069 Cenate Sotto (BG) Italy Tel: +39 035 946 111 Fax: +39 035 946 270 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