

**Modulo 4 IN + 4 OUT universali + 4 IN binari KNX  
- da guida DIN**



**GW 90728**

**Manuale tecnico**

## Sommario

1	Introduzione .....	3
2	Applicazione.....	3
2.1	Limiti delle associazioni.....	4
3	Menu “Generale”.....	5
3.1	Parametri.....	5
4	Menu “Ingresso binario X”.....	7
4.1	Parametri.....	8
5	Menu “Sensore di temperatura X”.....	62
5.1	Parametri.....	62
6	Menu “Ingresso analogico x”.....	73
6.1	Parametri.....	74
7	Menu “Ingresso digitale x con interfaccia S0”.....	83
7.1	Parametri.....	84
8	Menu “Termostato x”.....	91
8.1	Parametri.....	92
8.2	Algoritmi di controllo.....	96
8.3	Menu “Termostato x - Riscaldamento”.....	101
	Parametri.....	101
8.4	Menu “Termostato x - Condizionamento”.....	106
	Parametri.....	106
8.5	Menu “Termostato x - Setpoint temperature”.....	111
	Parametri - Riscaldamento .....	111
	Parametri - Condizionamento .....	113
	Parametri - Alla ricezione nuovo setpoint .....	114
8.6	Menu “Termostato x - Sensori di temperatura”.....	115
	Parametri.....	116
8.7	Menu “Termostato x - Segnalazioni”.....	117
	Parametri.....	118
8.8	Menu “Termostato x - Scenari”.....	120
	Parametri.....	120
9	Menu “Uscita digitale x”.....	122
9.1	Parametri.....	122
10	Oggetti di comunicazione.....	124
10.1	Oggetti di comunicazione per “Ingresso binario x”.....	124
10.2	Oggetti di comunicazione per “Sensore di temperatura x”.....	131
10.3	Oggetti di comunicazione per “Ingresso analogico x”.....	138
10.4	Oggetti di comunicazione per “Ingresso digitale x con interf. S0”.....	144
10.5	Oggetti di comunicazione per “Termostato x”.....	149
10.6	Oggetti di comunicazione per “Uscita digitale x”.....	154
11	Segnalazione errori di programmazione ETS.....	155

# 1 Introduzione

Questo manuale descrive le funzioni del dispositivo **Modulo 4 IN + 4 OUT universali + 4 IN binari KNX - da guida DIN** (GW 90728) e come queste vengono impostate e configurate tramite il software di configurazione ETS.

## 2 Applicazione

Il modulo combinato 4 IN + 4 OUT universali + 4 IN binari KNX - da guida DIN è un dispositivo ibrido dotato di 4 canali di ingresso universali, 4 canali di uscita digitali PWM per LED (3,3V) e 4 canali di ingresso per contatti privi di potenziale.

I canali di ingresso universali possono essere configurati come ingressi binari privi di potenziale (utilizzabili singolarmente o abbinati per svolgere la funzione di comando On/Off, controllo dimmer, controllo tapparelle, gestione scenari, comandi prioritari e temporizzati, gestione chiusura contatti breve/prolungata, conteggio impulsi, su bus KNX), ingressi per sensori di temperatura NTC, ingressi analogici, ingressi per dispositivi di misura con uscita impulsiva.

Il dispositivo è alimentato dalla linea bus ed è dotato di 8 LED frontali di colore ambra per la segnalazione dello stato degli ingressi.

Il modulo viene montato su guida DIN, all'interno di quadri elettrici o scatole di derivazione.

Il dispositivo viene configurato con il software ETS per realizzare le seguenti funzioni.

**Gli ingressi binari per contatti privi di potenziale sono configurabili con il software ETS per operare come:**

- fronti comando/sequenza
- sequenze di commutazione
- conteggio impulsi
- gestione pressioni multiple
- comando dimmer singolo pulsante (invio ciclico o comando di stop)
- comando tapparelle con singolo pulsante
- comando dimmer con ingressi abbinati (invio ciclico o comando di stop)
- comando tapparelle con ingressi abbinati
- scenari

**Gli ingressi/uscite universali sono configurabili con il software ETS per operare come:**

- ingressi binari per contatti privi di potenziale (tutti i canali)
  - fronti comando/sequenza
  - sequenze di commutazione
  - conteggio impulsi
  - gestione pressioni multiple
  - comando dimmer singolo pulsante (invio ciclico o comando di stop)
  - comando tapparelle con singolo pulsante
  - comando dimmer con ingressi abbinati (invio ciclico o comando di stop)
  - comando tapparelle con ingressi abbinati
  - scenari
- ingressi per sensori di temperatura NTC (tutti i canali)
  - misura valore di temperatura da sensori NTC esterni (GW10800 o GW1x900)
  - impostazione valori di soglia con segnalazione superamento soglia e gestione isteresi
  - soglie impostabili da bus
- ingressi analogici (tutti i canali)
  - ingressi 1/2 -> misura di correnti 0..20 mA o 4..20 mA
  - ingressi 3/4 -> misura di tensioni 0..10 V oppure 0...1 V
  - trasmissione su bus del valore misurato con eventuale scala di conversione/valore percentuale
  - impostazione valori di soglia con segnalazione superamento soglia e gestione isteresi

- soglie impostabili da bus
- uscite digitali PWM per LED 3,3V (tutti i canali)
  - segnalazione stato oggetto di comunicazione bus dedicato
  - gestione stato o stato invertito (segnalazione notturna)
  - gestione % del livello di luminosità attraverso controllo PWM
- ingressi digitali per dispositivi di misura con interfaccia S0 (tutti i canali)
  - misura e conversione del valore in ingresso proveniente da contatori di energia (KWh o Wh), potenza istantanea (KW o W), acqua (Volume in m3) o gas (Volume in m3)
  - impostazione valori di soglia con segnalazione superamento soglia
  - soglie impostabili da bus
- termostati (max 4) per il controllo di altrettante zone di termoregolazione, con ingressi per sensori di temperatura NTC (tutti i canali)
  - misura valore di temperatura da sensori NTC esterni (GW10800 o GW1x900)

## **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 Menu “Generale”

Nel menu **Generale**, vengono riportati i parametri applicativi che interessano tutti e 8 i canali di ingresso implementati dal dispositivo, sia i 4 canali universali che i 4 canali binari.

La struttura base del menu è la seguente:

Dispositivo: --- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

Ingresso universale 1	disabilitato
Ingresso universale 2	disabilitato
Ingresso universale 3	disabilitato
Ingresso universale 4	disabilitato
Ingresso binario 5	disabilitato
Ingresso binario 6	disabilitato
Ingresso binario 7	disabilitato
Ingresso binario 8	disabilitato
Uscita digitale 1	disabilita
Uscita digitale 2	disabilita
Uscita digitale 3	disabilita
Uscita digitale 4	disabilita
Tempo di ritardo tra accensione e prima trasmissione	11.. 21 secondi (dipende da indirizzo fisico)

Fig. 3.1

#### 3.1 Parametri

##### ➤ 3.1.1 Ingresso universale 1..4

Ciascuno dei 4 canali di ingresso implementati dal modulo può essere gestito autonomamente svolgendo una funzione autonoma rispetto agli altri; i parametri **“Ingresso universale 1”**, **“Ingresso universale 2”**, **“Ingresso universale 3”** e **“Ingresso universale 4”** definiscono la gestione dei canali.

I valori impostabili sono:

- **disabilitato** (valore di default)
- ingresso binario per contatto privo di potenziale
- ingresso per sensore di temperatura
- ingresso analogico
- ingresso digitale con interfaccia S0 (solo per ingresso 2)
- termostato (solo per ingressi 1 e 3)

Selezionando **ingresso binario per contatto privo di potenziale**, si rende visibile il menu di configurazione **Ingresso binario 1**, **Ingresso binario 2**, **Ingresso binario 3** o **Ingresso binario 4** (vedi cap. 4 Menu "Ingresso binario x").

Selezionando **ingresso per sensore di temperatura**, si rende visibile il menu di configurazione **Sensore di temperatura 1**, **Sensore di temperatura 2**, **Sensore di temperatura 3** o **Sensore di temperatura 4** (vedi Menu Cap 5. "Sensore di temperatura x").

Selezionando **ingresso analogico**, si rende visibile il menu di configurazione **Ingresso analogico 1**, **Ingresso analogico 2**, **Ingresso analogico 3** o **Ingresso analogico 4** (vedi Menu Cap.6 "Ingresso analogico x").

Selezionando **ingresso digitale con interfaccia S0**, si rende visibile il menu di configurazione **Ingresso digitale 1 interfaccia S0**, **Ingresso digitale 2 interfaccia S0**, **Ingresso digitale 3 interfaccia S0** o **Ingresso digitale 4 interfaccia S0** (vedi Menu Cap. 7 "Ingresso digitale x con interfaccia S0").

Selezionando **termostato**, si rende visibile il menu di configurazione **Termostato 1**, **Termostato 2**, **Termostato 3** o **Termostato 4** (vedi Menu Cap. 8 "Termostato x").

Ciascuno dei 4 canali di ingresso binario implementati dal modulo può essere gestito autonomamente svolgendo una funzione autonoma rispetto agli altri; i parametri "**Ingresso binario 5**", "**Ingresso binario 6**", "**Ingresso binario 7**" e "**Ingresso binario 8**" permettono di abilitare la configurazione dei relativi canali di ingresso, rendendo visibili i menu di configurazione. I valori impostabili sono:

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

selezionando **abilitato**, si rende visibile il menu di configurazione **Ingresso binario 5**, **Ingresso binario 6**, **Ingresso binario 7** o **Ingresso binario 8** (vedi Menu cap 4 "Ingresso binario x").

Ciascuna delle 4 uscite digitali implementate dal modulo può essere gestita autonomamente svolgendo una funzione autonoma rispetto alle altre; i parametri "**Uscita digitale 1**", "**Uscita digitale 2**", "**Uscita digitale 3**" e "**Uscita digitale 4**" permettono di abilitare la configurazione dei relativi canali di uscita, rendendo visibili i menu di configurazione. I valori impostabili sono:

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

selezionando **abilitata**, si rende visibile il menu di configurazione **Uscita digitale 1**, **Uscita digitale 2**, **Uscita digitale 3** o **Uscita digitale 4** (vedi Menu cap 9 "Uscita digitale x").

### ➤ **3.1.2 Tempo di ritardo tra accensione e prima trasmissione**

Per fare in modo che, con più dispositivi presenti nella linea, in caso di ripristino tensione bus non vi siano delle collisioni tra i telegrammi inviati dai vari dispositivi, è possibile definire il tempo trascorso il quale il dispositivo può trasmettere sul bus i telegrammi a seguito di una caduta/ripristino tensione di alimentazione bus. Il parametro "**Tempo di ritardo tra accensione e prima trasmissione**" permette di impostare tale ritardo; I valori impostabili sono:

- **11.. 21 secondi (dipende da indirizzo fisico)** (valore di default)
- 5.. 9 secondi
- 11 secondi
- 13 secondi
- 15secondi
- 17 secondi
- 19 secondi
- 21 secondi
- nessun ritardo

impostando i valori **11.. 21 secondi (dipende da indirizzo fisico)** e **5.. 9 secondi**, il dispositivo calcola in automatico il ritardo di trasmissione secondo un algoritmo che esamina l'indirizzo fisico del dispositivo stesso; i valori riportati (11/21 o 5/9) indicano gli estremi dell'intervallo di valori calcolabili. Il tempo di accensione del dispositivo è stimato in circa 8 secondi.

## 4 Menu “Ingresso binario X”

Nel caso in cui il funzionamento dell'ingresso universale fosse “ingresso binario per contatto privo di potenziale” o nel caso in cui un ingresso binario fosse abilitato, per ogni ingresso viene visualizzato un menu dedicato denominato **Ingresso binario X** ( $x = 1 \dots 8$ , è l'indice dell'ingresso). Le funzioni disponibili sia ad un ingresso universale configurato come “ingresso binario per contatto privo di potenziale”, sia per uno dei quattro ingressi binari 5,6,7,8 sono le medesime e la struttura del menu cambierà in base al valore impostato al parametro “**Funzione associata**”. Per semplicità, i parametri abilitati a seconda del valore impostato al suddetto parametro verranno elencati nei paragrafi successivi.

La struttura base del menu è la seguente:

Dispositivo: -.-.- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

<p>Generale</p> <p>Ingresso binario 1</p> <p>Ingresso binario 5</p>	<p>Durata minima azionamento prolungato [x 0.1s]</p> <p>Tempo di antirimbalo [ms]</p> <p>Blocco</p> <p>Funzione associata</p> <p>Tipo di azionamento riconosciuto</p> <p>Periodo invio ciclico sequenza se contatto chiuso/azionamento breve [s]</p> <p>Periodo invio ciclico sequenza se contatto aperto/azionamento prolun [s]</p> <p>Comportamento canale al ripristino tensione bus</p> <p>Oggetto A</p> <p>Formato oggetto da inviare</p> <p>- Invio alla rilevazione della chiusura/azionamento breve</p> <p>- Invio alla rilevazione dell'apertura/azionamento prolungato</p> <p>Ritardo invio oggetto [s]</p>	<p>5</p> <p>100</p> <p>disabilitato</p> <p>fronti/comandi sequenza</p> <p>fronti (chiusura/apertura)</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>ignora stato contatto e invio ciclico</p> <p>1 bit</p> <p>1</p> <p>nessun azione/stop invio ciclico oggetto</p> <p>0</p>
---	---	--

Fig. 4.1: Menu “Ingresso binario X”

## 4.1 Parametri

### ➤ 4.1.1 Durata minima 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)**

### ➤ 4.1.2 Tempo di antirimbalo [ms]

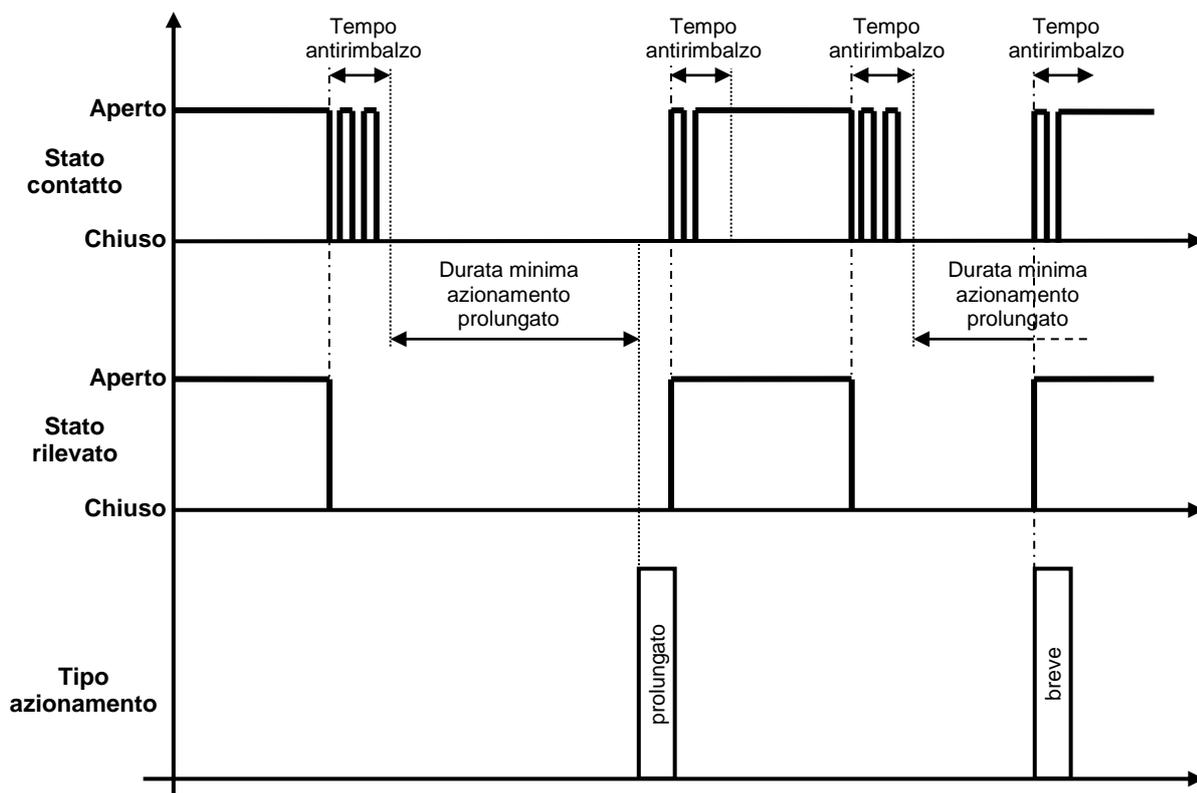
Quando un dispositivo elettro-meccanico, ad esempio un pulsante, viene premuto, avvengono una serie di brevi rimbaldi (successioni rapide di chiusure e aperture del contatto) prima che il contatto si porti nello stato definitivo di chiusura o apertura; se non venissero presi adeguati provvedimenti, questi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

Dato che la durata di tali rimbaldi 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.

### ➤ 4.1.3 Blocco

Per poter inibire l'ingresso binario 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** (valore di default)
- abilitato

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)

#### ➤ 4.1.4 Funzione associata

Il parametro che permette di definire la funzione implementata dall'ingresso binario è “**Funzione associata**”. I valori impostabili sono:

- **fronti/comandi sequenza** **(valore di default)**  
(Vedi paragrafo 4.1.4.1. Funzione “fronti/comandi sequenza”)
- dimmer singolo pulsante + stop  
(Vedi paragrafo 4.1.4.2. Funzione “dimmer singolo pulsante + stop”)
- dimmer singolo pulsante invio ciclico  
(Vedi paragrafo 4.1.4.3. Funzione “dimmer singolo pulsante invio ciclico”)
- controllo tapparelle singolo pulsante  
(Vedi paragrafo 4.1.4.4. Funzione “controllo tapparelle singolo pulsante”)
- dimmer doppio pulsante + stop  
(Vedi paragrafo 4.1.4.5. Funzione “dimmer doppio pulsante + stop”)
- dimmer doppio pulsante invio ciclico  
(Vedi paragrafo 4.1.4.6. Funzione “dimmer doppio pulsante invio ciclico”)
- controllo tapparelle doppio pulsante  
(Vedi paragrafo 4.1.4.7. Funzione “controllo tapparelle doppio pulsante”)
- gestione scenari  
(Vedi paragrafo 4.1.4.8. Funzione “gestione scenari”)
- sequenze di commutazione  
(Vedi paragrafo 4.1.4.9. Funzione “sequenze di commutazione”)
- contatore di impulsi  
(Vedi paragrafo 4.1.4.10. Funzione “contatore di impulsi”)
- pressioni multiple/chiusura contatto  
(Vedi paragrafo 4.1.4.11. Funzione “pressioni multiple/chiusura contatto”)

##### ➤ 4.1.4.1 Funzione “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: -.- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

Generale	Blocco	disabilitato
Ingresso binario 1	Funzione associata	fronti/comandi sequenza
Ingresso binario 5	Tipo di azionamento riconosciuto	fronti (chiusura/apertura)
	Periodo invio ciclico sequenza se contatto chiuso/azionamento breve [s]	15
	Periodo invio ciclico sequenza se contatto aperto/azionamento prolungato [s]	15
	Comportamento canale al ripristino tensione bus	ignora stato contatto e invio ciclico
	Oggetto A	
	Formato oggetto da inviare	1 bit
	- Invio alla rilevazione della chiusura/azionamento breve	1
	- Invio alla rilevazione dell'apertura/azionamento prolungato	nessun azione/stop invio ciclico oggetto
	Ritardo invio oggetto [s]	0
	Condizione di invio ciclico oggetto	mai
	Oggetto B	disabilita

Fig. 4.2: Menu funzione associata "fronti/comandi sequenza"

Abilitando questa funzione si rendono disponibili i seguenti parametri per la configurazione:

#### ➤ 4.1.4.1.1 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

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

Il parametro "Periodo invio ciclico sequenza se contatto chiuso/se 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:

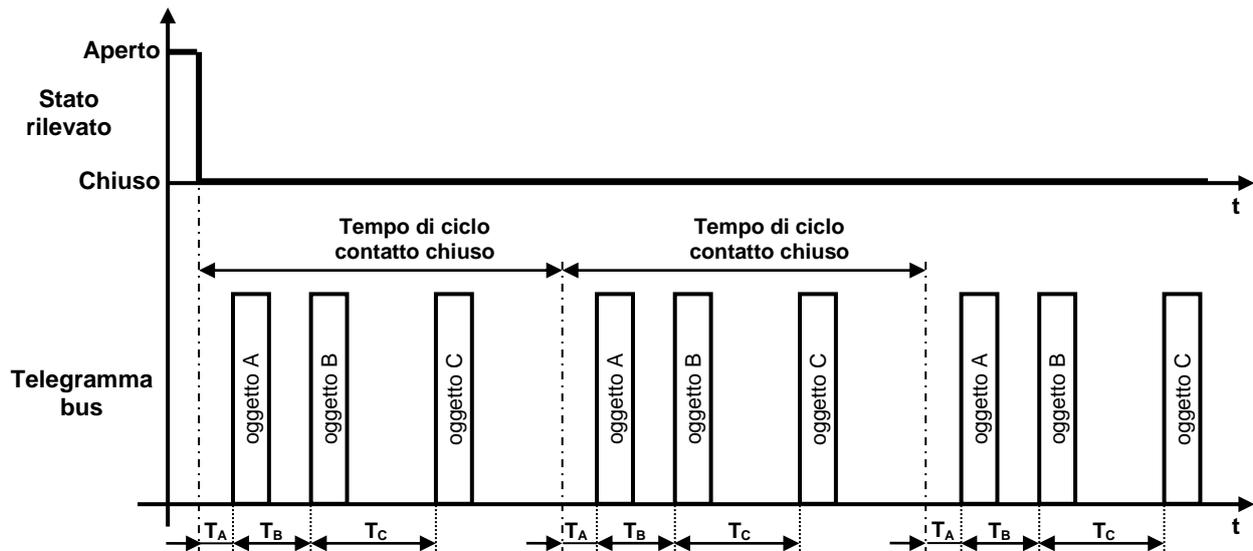
- da 1 a 65535 con passo 1, **15 (valore di default)**

#### ➤ 4.1.4.1.3 Periodo invio ciclico sequenza se contatto aperto/se selezione prolungato [s]

Il parametro “Periodo invio ciclico sequenza se contatto aperto/se 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.

#### ➤ 4.1.4.1.4 Comportamento ingresso binario x al ripristino tensione bus

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

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

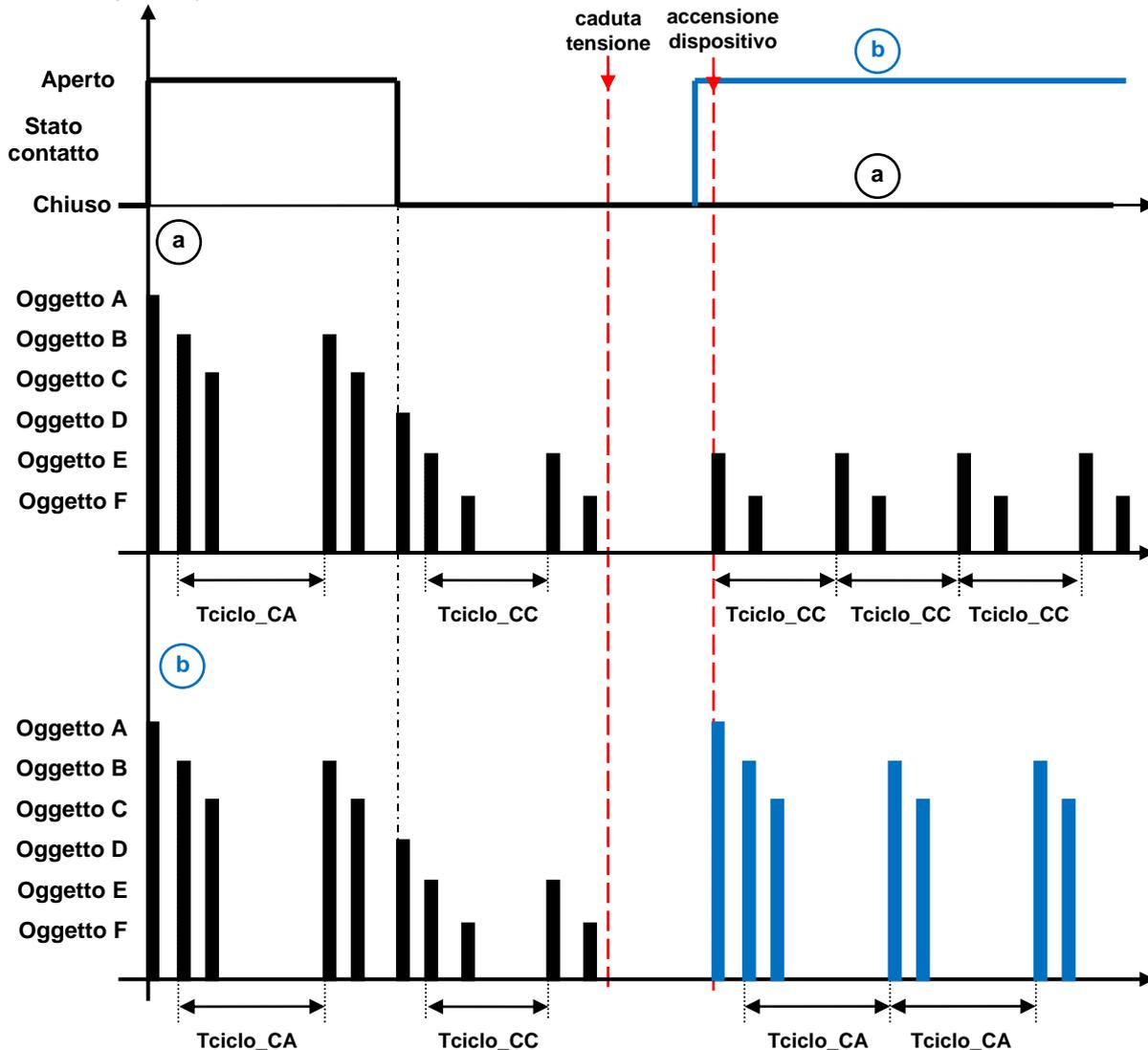
selezionando il valore **valuta stato contatto e invio ciclico**, il dispositivo si comporta nel seguente modo:

- 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 ( $T_{ciclo\_CA}$ ), 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

#### ➤ 4.1.4.1.5 Oggetto A-B-C-D

Per ciascun ingresso binario, 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 binario, compreso tra **A** e **D**).

#### ➤ 4.1.4.1.6 Formato oggetto da inviare

Il parametro "**Formato oggetto da inviare**" permette di impostare il formato e la codifica del telegramma bus che verrà inviato dal dispositivo. 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
- 3 byte colore RGB
- 4 byte valore senza segno
- 4 byte valore con segno
- 14 byte

In base al valore impostato a questa voce, cambieranno di conseguenza i valori impostabili ai parametri **“Invio alla rilevazione della chiusura/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 binario.

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 binario.

- 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 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** **0** (valore di default rilevazione apertura)
- **invia valore** **1** (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 dummy "**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

**NOTA:** per ovviare al problema di codifica e metodo di inserimento dei valori con formato 2/4 byte floating point (DPT 9.0xx e 14.0xx), prevedere un tool esterno di trasformazione che permetta di inserire un dato nel formato floating ed ottenere il corrispondente valore con codifica "unsigned e signed value" e viceversa. In questo modo, l'utente ottiene il valore da inserire nel database ETS selezionando il formato "2/4 byte valore con segno/valore senza segno".

#### ➤ **4.1.4.1.7 Ritardo invio oggetto (0..255 secondi)**

Il parametro "**Ritardo invio oggetto (0.. 255 secondi)**" 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.

#### ➤ 4.1.4.1.8 Condizione di invio ciclico oggetto

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.

#### ➤ 4.1.4.2 Funzione “dimmer singolo pulsante + stop

Permette di configurare l'ingresso 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:

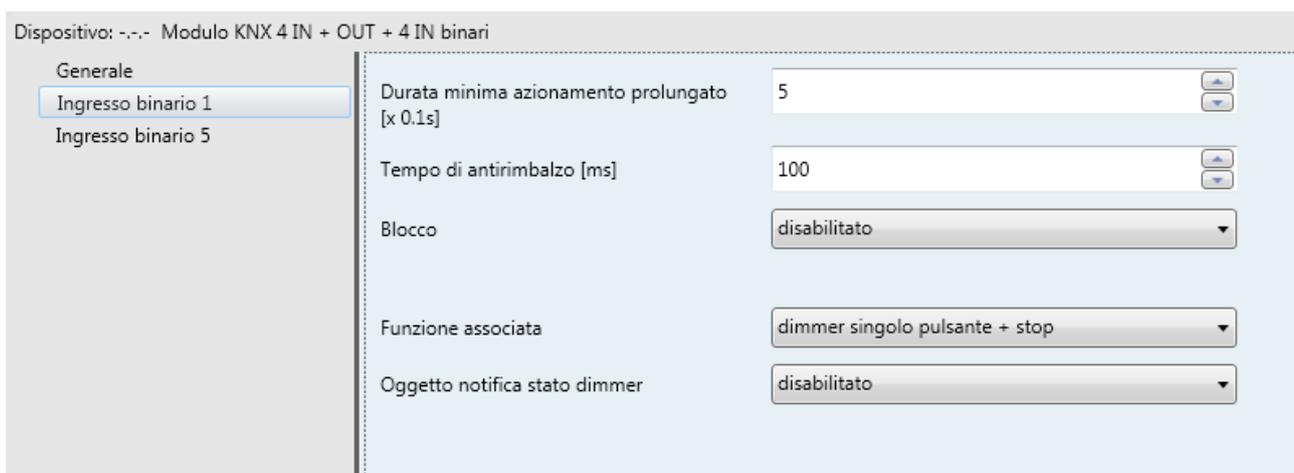


Fig. 4.3: Menu funzione associata “dimmer singolo pulsante + stop”

Il comportamento normale del dispositivo 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**".

Abilitando questa funzione si rendono disponibili i seguenti parametri per la configurazione:

#### ➤ 4.1.4.2.1 Oggetto Notifica stato dimmer

Tale parametro 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 riaggiornare il dispositivo sullo stato dei dispositivi connessi.

#### ➤ 4.1.4.3 Funzione "dimmer singolo pulsante invio ciclico"

Permette di configurare l'ingresso 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. 4.4: Menu funzione associata “dimmer singolo pulsante invio ciclico”

Abilitando questa funzione si rendono disponibili i seguenti parametri per la configurazione:

#### ➤ 4.1.4.3.1 Step incremento/decremento

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%

#### ➤ 4.1.4.3.2 Periodo d'invio ciclico [x 0.1s]

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

#### ➤ **4.1.4.3 Oggetto notifica stato dimmer**

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 4.1.4.2. 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 riaggiornare il dispositivo sullo stato dei dispositivi connessi.

#### ➤ **4.1.4.4 Funzione "controllo tapparelle singolo pulsante"**

Permette di configurare l'ingresso 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:

Dispositivo: -- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

Generale

Ingresso binario 1

Ingresso binario 5

Durata minima azionamento prolungato [x 0.1s] 5

Tempo di antirimbato [ms] 100

Blocco disabilitato

Funzione associata controllo tapparelle singolo pulsante

Fig. 4.5: Menu funzione associata “controllo tapparelle singolo pulsante”

Non ci sono nuovi parametri abilitati da questa funzione.

#### ➤ 4.1.4.5 Funzione “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 menu è la seguente:

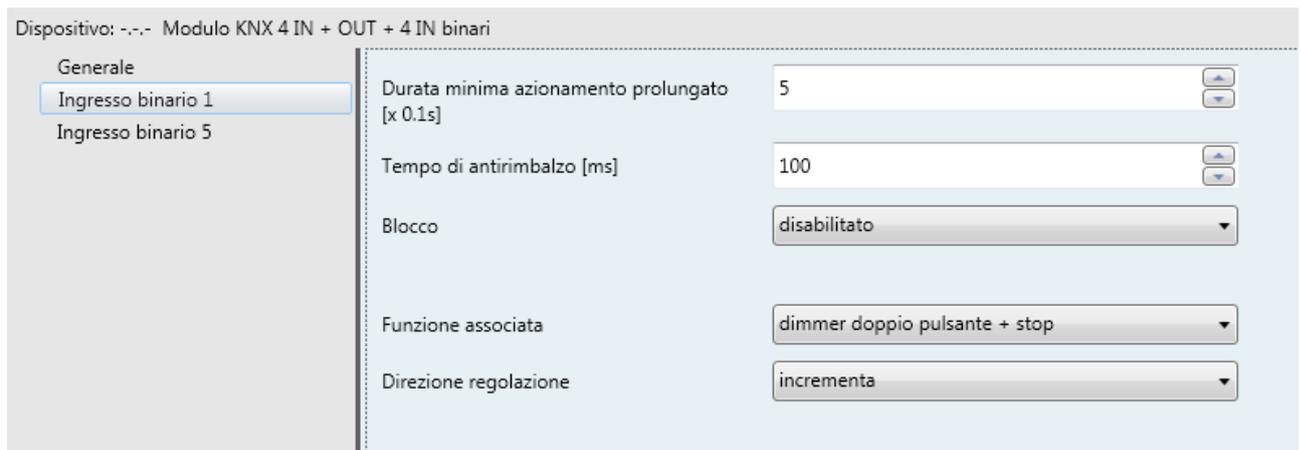


Fig. 4.6: Menu funzione associata “dimmer doppio pulsante + stop”

Abilitando questa funzione si rendono disponibili i seguenti parametri per la configurazione:

#### ➤ 4.1.4.5.1 Direzione regolazione

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.

#### ➤ 4.1.4.6 Funzione “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 menu è la seguente:

Fig. 4.7: Menu funzione associata “dimmer doppio pulsante invio ciclico”

Abilitando questa funzione si rendono disponibili i seguenti parametri per la configurazione:

#### ➤ 4.1.4.6.1 Direzione regolazione

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.

#### ➤ 4.1.4.6.2 Step incremento/decremento

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.

#### ➤ **4.1.4.6.3 Periodo d'invio ciclico [x 0.1s]"**

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

#### ➤ **4.1.4.7 Funzione "controllo tapparelle doppio pulsante"**

Permette di configurare l'ingresso 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 menu è la seguente:

Fig. 4.8: Menu funzione associata “controllo tapparelle doppio pulsante”

Abilitando questa funzione si rendono disponibili i seguenti parametri per la configurazione:

#### ➤ 4.1.4.7.1 *Direzione movimento*

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).

#### ➤ 4.1.4.8 *Funzione “gestione scenari”*

Permette di configurare l’ingresso 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:

Dispositivo: -.-.- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

Generale

Ingresso binario 1

Ingresso binario 5

Durata minima azionamento prolungato [x 0.1s] 5

Tempo di antirimbalo [ms] 100

Blocco disabilitato

Funzione associata gestione scenari

Numero scenario (0.. 63) 0

Apprendimento scenario con azionamento prolungato abilitato

Fig. 4.9: Menu funzione associata "gestione scenari"

Abilitando questa funzione si rendono disponibili i seguenti parametri per la configurazione:

#### ➤ 4.1.4.8.1 Numero scenario (0..63)

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

#### ➤ 4.1.4.8.2 Apprendimento scenario con azionamento prolungato

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.

#### ➤ 4.1.4.9 Funzione “sequenze di commutazione”

Permette di inviare, a seguito della rilevazione di un determinato azionamento, una sequenza di comandi.

La struttura del menu è la seguente:

Dispositivo: -- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

Generale

Ingresso binario 1

Ingresso binario 5

Durata minima azionamento prolungato [x 0,1s] 5

Tempo di antirimbato [ms] 100

Blocco disabilitato

Funzione associata sequenze di commutazione

Tipo di sequenza sequenza 1 (riempimento)

Numero oggetti di comando 2

Alla rilevazione dell'azionamento prol, inviare i comandi dell'iterazione n° 1

NOTA: Numero massimo di iterazioni = (N° oggetti di comando x 2)

Fig. 4.10: Menu funzione associata “sequenze di commutazione”

Abilitando questa funzione si rendono disponibili i seguenti parametri per la configurazione:

##### ➤ 4.1.4.9.1 Numero oggetti da inviare

Il parametro “**Numero oggetti da inviare**” permette di impostare il numero di comandi che compongono la sequenza stessa; in base al valore impostato a questa voce, si abilitano gli oggetti di comunicazione **IN.x - Sequenza z** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) (con **z** compreso tra A e D). I valori impostabili sono:

- da **2 (valore di default)** a 4 con passo 1

##### ➤ 4.1.4.9.2 Tipo di sequenza

Il parametro “**Tipo di sequenza**” permette invece di impostare il tipo di sequenza che si intende inviare. I valori impostabili sono:

- **sequenza 1 (riempimento)** (valore di default)
- sequenza 2 (somma)
- sequenza 3 (libera)

la **sequenza 1 (riempimento)** consiste in: ad ogni chiusura (fronte) rilevata il dispositivo invia sugli oggetti di comunicazione abilitati una sequenza che segue l'andamento del riempimento. Questa sequenza consiste nell'attivare in cascata un oggetto di comunicazione alla volta fino a quando tutti gli oggetti hanno il valore logico “1” e di disattivare sempre in cascata gli oggetti fino a quando essi

assumeranno di nuovo il valore logico “0”. Prendendo in considerazione una sequenza formata da 3 comandi, ad ogni iterazione i comandi inviati saranno:

N° Fronte	Valore inviato su <i>IN.x – Sequenza C</i>	Valore inviato su <i>IN.x – Sequenza B</i>	Valore inviato su <i>IN.x – Sequenza A</i>
1° fronte	0	0	1
2° fronte	0	1	1
3° fronte	1	1	1
4° fronte	0	1	1
5° fronte	0	0	1
6° fronte	0	0	0

Nota: Una volta rilevato il 6° fronte, la sequenza riprende da capo

Si può notare dalla tabella come, guardando l’andamento crescente/decescente della sequenza, il bit più significativo della sequenza, in questo caso particolare, è quello dell’oggetto di comunicazione **IN.x – Sequenza C** mentre quello meno significativo è sempre quello dell’oggetto **IN.x – Sequenza A**.

La **sequenza 2 (somma)** consiste in: ad ogni chiusura (fronte) rilevata il dispositivo invia sugli oggetti di comunicazione abilitati una sequenza che segue l’andamento della somma. Questa sequenza consiste nel conteggiare i fronti rilevati e convertire questo valore in formato binario distribuendolo sugli oggetti di comunicazione abilitati. Prendendo in considerazione una sequenza formata da 3 comandi, ad ogni iterazione i comandi inviati saranno:

N° Fronte	Valore inviato su <i>IN.x – Sequenza C</i>	Valore inviato su <i>IN.x – Sequenza B</i>	Valore inviato su <i>IN.x – Sequenza A</i>
1° fronte	0	0	1
2° fronte	0	1	0
3° fronte	0	1	1
4° fronte	1	0	0
5° fronte	1	0	1
6° fronte	1	1	0
7° fronte	1	1	1
8° fronte	0	0	0

Nota: Una volta rilevato l’8° fronte, la sequenza riprende da capo

Si può notare dalla tabella come l’andamento dei comandi inviati dipende dal conteggio del fronte rilevato; si parte con la codifica binaria del valore 1 fino, in questo caso specifico, alla codifica del valore 7 e poi dal fronte successivo si re inizia il conteggio. Anche in questo caso il bit più significativo della sequenza è quello dell’oggetto di comunicazione **IN.x – Sequenza C** mentre quello meno significativo è sempre quello dell’oggetto **IN.x – Sequenza A**.

La **sequenza 3 (libera)** permette invece all’utente di impostare direttamente il valore di ogni comando per ogni fronte impostato; con questa impostazione, si abilita il parametro “**Numero di iterazioni della sequenza**” ed i menu di configurazione **Canale x oggetto z** (uno per ogni comando abilitato).

Il parametro “**Numero di iterazioni della sequenza**” permette di impostare il numero di iterazioni (fronti) che costituiscono la sequenza; i valori impostabili sono:

- da **2 (valore di default)** a 16 con passo 1

in base al valore impostato a questa voce, nei menu **Canale x oggetto z** si renderanno visibili o meno i parametri “**Valore oggetto iterazione 1**”, “**Valore oggetto iterazione 2**”, “**Valore oggetto iterazione 3**”, “**Valore oggetto iterazione 4**”, “**Valore oggetto iterazione 5**”, “**Valore oggetto iterazione 6**”, “**Valore oggetto iterazione 7**”, “**Valore oggetto iterazione 8**”, “**Valore oggetto iterazione 9**”, “**Valore oggetto iterazione 10**”, “**Valore oggetto iterazione 11**”, “**Valore oggetto iterazione 12**”, “**Valore oggetto iterazione 13**”, “**Valore oggetto iterazione 14**”, “**Valore oggetto iterazione 15**” e “**Valore oggetto iterazione 16**”, che possono assumere i seguenti valori:

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

La struttura del menu **Ingresso binario x oggetto z** è la seguente:

Dispositivo: -.- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

Generale	Valore oggetto iterazione 1	valore "1"
Ingresso binario 1	Valore oggetto iterazione 2	valore "1"
Ingresso binario 1 oggetto A	Valore oggetto iterazione 3	valore "1"
Ingresso binario 1 oggetto B	Valore oggetto iterazione 4	valore "1"
Ingresso binario 5	Valore oggetto iterazione 5	valore "1"
	Valore oggetto iterazione 6	valore "1"
	Valore oggetto iterazione 7	valore "1"
	Valore oggetto iterazione 8	valore "1"
	Valore oggetto iterazione 9	valore "1"
	Valore oggetto iterazione 10	valore "1"
	Valore oggetto iterazione 11	valore "1"
	Valore oggetto iterazione 12	valore "1"
	Valore oggetto iterazione 13	valore "1"
	Valore oggetto iterazione 14	valore "1"
	Valore oggetto iterazione 15	valore "1"
	Valore oggetto iterazione 16	valore "1"

Fig. 4.11: Menu "Ingresso binario x oggetto z"

Indipendentemente dal tipo di sequenza selezionata, il parametro **"Alla rilevazione dell'azionamento prolun, inviare i comandi dell'iterazione n°"** permette di definire quale iterazione della sequenza inviare qualora venga rilevato un azionamento prolungato; i valori impostabili sono:

- da 1 a 16 con passo 1, **1 (valore di default)**

ESEMPIO: con riferimento alle tabelle riportate in precedenza, supponendo che il valore impostato dall'utente sia **3**, alla rilevazione dell'azionamento prolungato il dispositivo invierà:

N° Fronte	Valore inviato su <i>IN.x – Sequenza C</i>	Valore inviato su <i>IN.x – Sequenza B</i>	Valore inviato su <i>IN.x – Sequenza A</i>
<b>1° fronte</b>	0	0	1
<b>2° fronte</b>	0	1	1
<b>3° fronte</b>	1	1	1
<b>4° fronte</b>	0	1	1
<b>5° fronte</b>	0	0	1
<b>6° fronte</b>	0	0	0

Sequenza "riempimento"

N° Fronte	Valore inviato su <i>IN.x – Sequenza C</i>	Valore inviato su <i>IN.x – Sequenza B</i>	Valore inviato su <i>IN.x – Sequenza A</i>
1° fronte	0	0	1
2° fronte	0	1	0
3° fronte	0	1	1
4° fronte	1	0	0
5° fronte	1	0	1
6° fronte	1	1	0
7° fronte	1	1	1
8° fronte	0	0	0

Sequenza “somma”

Una volta rilevato l’azionamento prolungato ed inviato la sequenza relativa all’iterazione impostata, alla successiva rilevazione dell’azionamento breve verrà inviata la sequenza relativa all’iterazione successiva a quella associata all’azionamento prolungato (nell’esempio riportato, verrà inviata la sequenza associata all’iterazione n° 4).

Riassumendo, il valore impostato al parametro **“Alla rilevazione dell’azionamento prolun, inviare i comandi dell’iterazione n°”** definisce sia la sequenza da inviare sia il valore a cui inizializzare il contatore delle iterazioni alla rilevazione dell’azionamento prolungato.

Controllare che il numero di iterazione selezionato, associato alla sequenza da inviare alla pressione prolungata, sia minore o uguale al numero massimo di iterazioni associate alla sequenza; in caso contrario, l’iterazione da considerare è quella limite.

#### ➤ 4.1.4.10 Funzione “contatore di impulsi”

Permette di configurare il canale per conteggiare il numero di variazioni di stato del contatto (fronti) impostando i parametri che caratterizzano il conteggio.

La struttura del menu è la seguente:

Dispositivo: -.- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

Generale

Ingresso binario 1

Ingresso binario 5

Durata minima azionamento prolungato [x 0.1s]	5
Tempo di antirimbato [ms]	100
Blocco	disabilitato
Funzione associata	contatore di impulsi
Conteggia impulso se variazione rilevata è	aperto => chiuso (fronte di chiusura)
Formato contatore primario	1 byte valore senza segno
- Valore iniziale (0 .. 255)	0
Numero di variazioni necessarie per incremento contatori	1
Fattore di incremento contatori	1
Segnalazione overflow contatore primario	disabilita
Condizioni di invio contatore primario	invia solo su richiesta
Contatore differenziale	disabilita

Fig. 4.12: Menu funzione associata "contatore di impulsi"

Abilitando questa funzione si rendono disponibili i seguenti parametri per la configurazione:

#### ➤ 4.1.4.10.1 Conteggia impulsi se variazione rilevata è

In questa modalità ogni contatto è in grado di effettuare un conteggio degli impulsi in ingresso. Il conteggio è basato sulla rilevazione dei fronti del segnale in ingresso. I fronti rilevabili sono 2: chiusura ed apertura del contatto; il parametro "**Conteggia impulso se variazione rilevata è**" permette di impostare il tipo di variazione di stato del contatto che viene considerata per l'incremento del conteggio dei contatori primario e differenziale. I valori impostabili sono:

- **aperto => chiuso (fronte di chiusura)** (valore di default)
- chiuso => aperto (fronte di apertura)
- entrambe

Selezionando il valore **aperto => chiuso (fronte di chiusura)**, solo la variazione da contatto aperto a contatto chiuso (fronte di chiusura) viene considerato dal dispositivo come impulso, ed è quindi questa variazione che permette l'incremento del valore del conteggio; la variazione di stato opposta non comporta alcun effetto.

Selezionando il valore **chiuso => aperto (fronte di apertura)**, solo la variazione da contatto chiuso a contatto aperto (fronte di apertura) viene considerato dal dispositivo come impulso, ed è quindi questa variazione che permette l'incremento del valore del conteggio; la variazione di stato opposta non comporta alcun effetto.

Selezionando il valore **entrambe**, sia la variazione da contatto chiuso a contatto aperto (fronte di apertura) che la variazione da contatto chiuso a contatto aperto (fronte di apertura) vengono considerate dal dispositivo come impulso, permettendo l'incremento del valore del conteggio.

#### ➤ 4.1.4.10.2 *Formato contatore primario*

Il contatore primario che viene utilizzato per il conteggio degli impulsi deve avere capienza sufficiente per poter conteggiare il numero massimo di impulsi richiesto; a tal proposito, attraverso il parametro "**Formato contatore primario**" è possibile definire la dimensione e la codifica dell'oggetto di comunicazione utilizzato per comunicare il valore del contatore primario. I valori impostabili sono:

- **1 byte valore senza segno** (valore di default)
- 1 byte valore con segno
- 2 byte valore senza segno
- 2 byte valore con segno
- 4 byte valore senza segno
- 4 byte valore con segno

In base al valore impostato a questa voce, cambieranno di conseguenza i valori impostabili al parametro "**Valore iniziale**".

Il parametro "**Valore iniziale**" permette di impostare il valore iniziale del contatore primario; quando il contatore primario va in overflow, cioè raggiunge il suo valore massimo (o minimo, a seconda del fattore di incremento contatori impostato), il contatore primario viene re-inizializzato al valore iniziale impostato.

In base al valore impostato al parametro "**Formato contatore primario**" cambiano i valori impostabili a questa voce:

- Se il formato del contatore primario è **1 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Contatore primario** (Data Point Type: 5.010 DPT\_Value\_1\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da **0 (valore di default)** a 255 con passo 1
- Se il formato del contatore primario è **1 byte valore con segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Contatore primario** (Data Point Type: 6.010 DPT\_Value\_1\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -128 a 127 con passo 1, **0 (valore di default)**
- Se il formato del contatore primario è **2 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Contatore primario** (Data Point Type: 7.001 DPT\_Value\_2\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da **0 (valore di default)** a 65535 con passo 1
- Se il formato del contatore primario è **2 byte valore con segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Contatore primario** (Data Point Type: 8.001 DPT\_Value\_2\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -32768 a +32767 con passo 1, **0 (valore di default)**
- Se il formato del contatore primario è **4 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Contatore primario** (Data Point Type: 12.001 DPT\_Value\_4\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da **0 (valore di default)** a 4294967295 con passo 1

- Se il formato del contatore primario è **4 byte valore con segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Contatore primario** (Data Point Type: 13.001 DPT\_Value\_4\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -2147483648 a 2147483647 con passo 1, **0 (valore di default)**

#### ➤ **4.1.4.10.3 Numero di variazioni necessarie per incremento contatori**

Il parametro "**Numero di variazioni necessarie per incremento contatori**" permette di impostare il numero di fronti necessari per incrementare i contatori (sia primario che differenziale). Ciò significa che, qualora venisse impostato per esempio il valore 2, sono necessari due fronti per incrementare il valore dei contatori (sia primario che differenziale). I valori impostabili sono:

- da **1 (valore di default)** a 32767 con passo 1

#### ➤ **4.1.4.10.4 Fattore di incremento contatori**

Il parametro "**Fattore di incremento contatori**" permette di impostare di quante unità devono essere incrementati i contatori (sia primario che differenziale) a seguito del verificarsi delle condizioni di incremento dello stesso (numero fronti rilevati pari al numero di variazioni necessarie per incremento contatore impostato). Ciò significa che, qualora venisse impostato per esempio il valore 2, i contatori (sia primario che differenziale) verranno incrementati di due unità ogni volta che la condizione di incremento si verifica.

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

selezionando un valore negativo, i contatori vengono decrementati ed il valore di overflow del contatore primario è il valore minimo del range definito dal formato selezionato.

Per chiarire meglio il significato dei parametri "**Numero di variazioni necessarie per incremento contatori**" e "**Fattore di incremento contatori**", consideriamo il caso in cui il fattore di incremento sia 2 e numero di variazioni necessarie per incremento contatore sia 5. Con questa configurazione, ogni cinque fronti di incremento conteggio rilevati, il valore dei contatori (sia primario che differenziale) viene incrementato di due unità; ovviamente, fintantoché non vengono rilevati 5 fronti di incremento, il valore dei contatori non viene modificato.

#### ➤ **4.1.4.10.5 Segnalazione overflow contatore primario**

Il parametro "**Segnalazione overflow contatore primario**" permette di abilitare la visione e di conseguenza l'utilizzo degli oggetti di comunicazione che segnalano il superamento del valore massimo (o minimo) del contatore primario. I valori impostabili sono:

- **disabilita** (valore di default)
- abilita oggetto 1 bit
- abilita oggetti 1 bit e 1 byte

Selezionando un valore diverso da **disabilita**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Bit overflow contatore primario** (Data Point Type: 1.002 DPT\_Bool) attraverso il quale il dispositivo segnala l'avvenuto overflow del contatore primario; al verificarsi dell'overflow, viene inviato il valore "1" mentre il valore "0" non viene mai inviato.

Selezionando il valore **abilita oggetti 1 bit e 1 byte**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Byte overflow contatore primario** (Data Point Type: 5.010 DPT\_Value\_1\_Ucount) attraverso il quale il dispositivo segnala l'avvenuto overflow del contatore primario; al verificarsi dell'overflow, viene inviato il valore definito dal nuovo parametro "**All'overflow del contatore primario invia il valore**" che può assumere i seguenti valori:

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

Raggiunto il valore massimo (o minimo), il conteggio del contatore primario riparte dal valore impostato alla voce “**Valore iniziale**”.

Nel caso in cui il valore impostato alla voce “**Fattore di incremento contatori**” fosse maggiore di 1, può capitare che le unità necessarie ad innescare l'overflow siano minori del fattore di incremento; essendo il primario un contatore circolare, il superamento del valore di overflow comporta la re inizializzazione del contatore stesso e il conteggio delle unità supplementari.

Esempio: fattore di incremento contatore uguale a 7, il contatore è *1 byte senza segno* e il valore iniziale 50, se il contatore vale 253 e viene rilevata la condizione di incremento contatore, viene inviato il telegramma di overflow ed il nuovo valore del contatore è 54 (anche il valore iniziale viene conteggiato).

#### ➤ **4.1.4.10.6 Condizioni di invio contatore primario**

Il parametro “**Condizioni di invio contatore primario**”, permette di definire le condizioni di invio del valore corrente del contatore primario; i valori impostabili sono:

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

Selezionando un qualsiasi valore diverso da **invia solo su richiesta**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Trigger invio contatore primario** (Data Point Type: 1.017 DPT\_Trigger). Selezionando il valore **invia su variazione** o **invia su variazione e periodicamente**, si rende il parametro “**Variazione minima contatore primario per invio valore**” mentre selezionando il valore **invia periodicamente** o **invia su variazione e periodicamente** si rende visibile il parametro “**Periodo invio contatore primario (secondi)**”.

Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, nessun nuovo parametro viene abilitato, poiché l'invio del valore del contatore primario 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 corrente del contatore primario.

Se la condizione di invio del contatore primario è diversa da **solo su richiesta**, vi è la possibilità di generare indirettamente l'invio del valore corrente del contatore a seguito della ricezione di un telegramma bus sull'oggetto **IN.x - Trigger invio contatore primario** (sia con valore “1” che con valore “0”); ogni volta che il dispositivo riceve un telegramma su tale oggetto, dovrà immediatamente inviare il valore corrente del contatore primario. A seguito di un ripristino tensione bus, è opportuno inviare il valore del contatore primario in modo di aggiornare eventuali dispositivi collegati.

Il parametro “**Variazione minima contatore primario per invio valore**”, visibile se il valore del contatore primario viene inviato su variazione, permette di definire la variazione minima del conteggio, rispetto all'ultimo valore inviato, che generi l'invio spontaneo del nuovo valore; i valori impostabili sono:

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

Il parametro “**Periodo invio contatore primario (secondi)**”, visibile se il valore del contatore primario viene inviato periodicamente, permette di definire il periodo con cui vengono inviati spontaneamente i telegrammi di segnalazione valore corrente contatore primario; i valori impostabili sono:

- da 1 a 255 con passo 1, **15 (valore di default)**

In caso di caduta di tensione bus, il valore del contatore primario deve essere salvato in memoria non volatile ed essere ripristinato una volta ripristinata la tensione bus.

#### ➤ 4.1.4.10.7 Contatore differenziale

Il parametro “**Contatore differenziale**” permette di abilitare la visione e di conseguenza l'utilizzo dell'oggetto di comunicazione **IN.x - Contatore differenziale** e rende visibile il menu di configurazione **Ingresso binario x - Contatore differenziale** (vedi figura seguente”).

Il contatore differenziale è un contatore che, a differenza del contatore primario, ha: possibilità di essere resettato, possibilità di indicare un valore di overflow diverso dal valore massimo codificato e valore iniziale uguale a 0. In comune tra i due contatori ci sono: fronte di incremento contatore, fattore di incremento e numero di variazioni per incremento contatore.

I valori impostabili sono:

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

The screenshot shows a configuration window for a device labeled 'Dispositivo: -.- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari'. The left sidebar lists 'Generale', 'Ingresso binario 1', 'Ingresso binario 1 - Contatore differenziale' (highlighted), and 'Ingresso binario 5'. The main area contains the following settings:

- Formato contatore differenziale: 1 byte valore senza segno
- Valore di overflow (0 .. 255): 255
- Segnalazione overflow contatore differenziale: disabilita
- Condizioni di invio contatore differenziale: invia solo su richiesta
- Oggetto reset contatore differenziale: disabilita

Fig. 4.13: Menu “Ingresso binario x – Contatore differenziale”

Il contatore differenziale che viene utilizzato per il conteggio degli impulsi deve avere capienza sufficiente per poter conteggiare il numero massimo di impulsi richiesto; a tal proposito, attraverso il parametro “**Formato contatore differenziale**” è possibile definire la dimensione e la codifica dell'oggetto di comunicazione utilizzato per comunicare il valore del contatore primario. I valori impostabili sono:

- **1 byte valore senza segno** (valore di default)
- 1 byte valore con segno
- 2 byte valore senza segno
- 2 byte valore con segno
- 4 byte valore senza segno
- 4 byte valore con segno

Il valore iniziale, indipendentemente dal formato selezionato, è sempre 0.

In base al valore impostato a questa voce, cambieranno di conseguenza i valori impostabili al parametro “**Valore di overflow**”.

Il parametro “**Valore di overflow**” permette di impostare il valore massimo del contatore differenziale; è infatti possibile, diversamente da quanto accade per il contatore primario, impostare il valore massimo del conteggio, ossia il valore superato il quale vi è l'overflow del contatore differenziale.

In base al valore impostato al parametro “**Formato contatore differenziale**” cambiano i valori impostabili a questa voce:

- Se il formato del contatore differenziale è **1 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Contatore differenziale** (Data Point Type: 5.010 DPT\_Value\_1\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da 0 a **255 (valore di default)** con passo 1

- Se il formato del contatore differenziale è **1 byte valore con segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Contatore differenziale** (Data Point Type: 6.010 DPT\_Value\_1\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -128 a **127 (valore di default)** con passo 1
- Se il formato del contatore differenziale è **2 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Contatore differenziale** (Data Point Type: 7.001 DPT\_Value\_2\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da 0 a **65535 (valore di default)** con passo 1
- Se il formato del contatore differenziale è **2 byte valore con segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Contatore differenziale** (Data Point Type: 8.001 DPT\_Value\_2\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -32768 a **+32767 (valore di default)** con passo 1
- Se il formato del contatore differenziale è **4 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Contatore differenziale** (Data Point Type: 12.001 DPT\_Value\_4\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da 0 a **4294967295 (valore di default)** con passo 1
- Se il formato del contatore differenziale è **4 byte valore con segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Contatore differenziale** (Data Point Type: 13.001 DPT\_Value\_4\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -2147483648 a **2147483647 (valore di default)** con passo 1

Il parametro "**Segnalazione overflow contatore differenziale**" permette di abilitare la visione e di conseguenza l'utilizzo degli oggetti di comunicazione che segnalano il superamento del valore massimo del contatore differenziale. I valori impostabili sono:

- **disabilita** (valore di default)
- abilita oggetto 1 bit
- abilita oggetti 1 bit e 1 byte

selezionando un valore diverso da **disabilita**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Bit overflow contatore differenziale** (Data Point Type: 1.002 DPT\_Bool) attraverso il quale il dispositivo segnala l'avvenuto overflow del contatore differenziale; al verificarsi dell'overflow, viene inviato il valore "1" mentre il valore "0" non viene mai inviato.

Selezionando il valore **abilita oggetti 1 bit e 1 byte**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Byte overflow contatore differenziale** (Data Point Type: 5.010 DPT\_Value\_1\_Ucount) attraverso il quale il dispositivo segnala l'avvenuto overflow del contatore differenziale; al verificarsi dell'overflow, viene inviato il valore definito dal nuovo parametro "**All'overflow del contatore differenziale invia il valore**" che può assumere i seguenti valori:

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

Raggiunto il valore massimo, il conteggio del contatore differenziale riparte dal valore 0.

Nel caso in cui il valore impostato alla voce "**Fattore di incremento contatori**" del menu **Canale x** fosse maggiore di 1, può capitare che le unità necessarie ad innescare l'overflow siano minori del fattore di incremento; essendo il differenziale un contatore circolare, il superamento del valore di overflow comporta la re inizializzazione del contatore stesso e il conteggio delle unità supplementari. Esempio: fattore di incremento contatore uguale a 7 e il contatore è *1 byte senza segno*; se il contatore differenziale vale 253 e viene rilevata la condizione di incremento contatore, viene inviato il telegramma di overflow ed il nuovo valore del contatore è 4 (anche il valore iniziale viene conteggiato).

Il parametro “**Condizioni di invio contatore differenziale**”, permette di definire le condizioni di invio del valore corrente del contatore differenziale; i valori impostabili sono:

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

selezionando un qualsiasi valore diverso da **invia solo su richiesta**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **IN.x - Trigger invio contatore differenziale** (Data Point Type: 1.017 DPT\_Trigger). Selezionando il valore **invia su variazione** o **invia su variazione e periodicamente**, si rende il parametro “**Variazione minima contatore differenziale per invio valore**” mentre selezionando il valore **invia periodicamente** o **invia su variazione e periodicamente** si rende visibile il parametro “**Periodo invio contatore differenziale**”.

Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, nessun nuovo parametro viene abilitato, poiché l’invio del valore del contatore differenziale 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 corrente del contatore differenziale.

Se la condizione di invio del contatore differenziale è diversa da **solo su richiesta**, vi è la possibilità di generare indirettamente l’invio del valore corrente del contatore a seguito della ricezione di un telegramma bus sull’oggetto **IN.x - Trigger invio contatore differenziale** (sia con valore “1” che con valore “0”); ogni volta che il dispositivo riceve un telegramma su tale oggetto, dovrà immediatamente inviare il valore corrente del contatore differenziale. A seguito di un ripristino tensione bus, è opportuno inviare il valore del contatore differenziale in modo di aggiornare eventuali dispositivi collegati.

Il parametro “**Variazione minima contatore differenziale per invio valore**”, visibile se il valore del contatore differenziale viene inviato su variazione, permette di definire la variazione minima del conteggio, rispetto all’ultimo valore inviato, che generi l’invio spontaneo del nuovo valore; i valori impostabili sono:

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

Il parametro “**Periodo invio contatore differenziale (secondi)**”, visibile se il valore del contatore differenziale viene inviato periodicamente, permette di definire il periodo con cui vengono inviati spontaneamente i telegrammi di segnalazione valore corrente contatore differenziale; i valori impostabili sono:

- da 1 a 255 con passo 1, **15 (valore di default)**

Il parametro “**Oggetto reset contatore differenziale**” permette di abilitare la visione e di conseguenza l’utilizzo dell’oggetto di comunicazione **IN.x - Reset contatore differenziale** (Data Point Type: 1.017 DPT\_Trigger), per ricevere dal bus il comando di reset contatore differenziale che azzerà il valore del contatore differenziale. I valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **IN.x - Reset contatore differenziale** attraverso il quale il dispositivo riceve il comando di reset contatore differenziale; alla ricezione del valore “1” o “0”, il contatore differenziale viene re inizializzato a 0.

In caso di caduta di tensione bus, il valore del contatore differenziale deve essere salvato in memoria non volatile ed essere ripristinato una volta ripristinata la tensione bus.

#### ➤ 4.1.4.11 Funzione “pressioni multiple/chiusura contatto”

Questa funzione permette di impostare il tipo e il numero di comandi da inviare a seguito di una serie di pressioni consecutive rilevate fino ad un totale di quattro comandi per ingresso binario.

La struttura del menu è la seguente:

Dispositivo: -- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

Generale	
Ingresso binario 1	
Ingresso binario 5	
Durata minima azionamento prolungato [x 0.1s]	5
Tempo di antirimbalzo [ms]	100
Blocco	disabilitato
Funzione associata	pressioni multiple/chiusura contatto
Intervallo massimo tra due pressioni consecutive [x 0.1s]	3
Invia oggetti	solo al termine conteggio pressioni
Riconoscimento pressione singola	disabilitato
Riconoscimento pressione doppia	disabilitato
Riconoscimento pressione tripla	disabilitato
Riconoscimento pressione quadrupla	disabilitato
Riconoscimento pressione prolungata	disabilitato

Fig. 4.14: Menu Funzione “pressioni multiple/chiusura contatto”

In questa modalità ogni ingresso è in grado di inviare una serie di telegrammi KNX a seguito della rilevazione di diverse pressioni consecutive del contatto; una pressione viene riconosciuta quando il contatto si riapre a seguito di una chiusura (aperto→chiuso→aperto). In particolare, il dispositivo è in grado di distinguere le seguenti pressione consecutive:

- pressione singola → una pressione del pulsante
- pressione doppia → due pressioni consecutive del pulsante
- pressione tripla → tre pressioni consecutive del pulsante
- pressione quadrupla → quattro pressioni consecutive del pulsante
- pressione prolungata → una chiusura prolungata del contatto

Cinque o più pressioni consecutive vengono interpretate come “pressione quadrupla”.

Per poter riconoscere due pressioni consecutive, è necessario definire l'intervallo massimo tra la rilevazione di una pressione e la successiva; se il tempo intercorso tra una pressione e la successiva (al netto del tempo di antirimbalzo) è minore dell'intervallo massimo, il conteggio delle pressioni multiple viene incrementato. Una volta che il tempo trascorso dopo la rilevazione di una pressione (al netto del tempo di antirimbalzo) supera l'intervallo massimo, il dispositivo riconosce un numero di pressioni multiple consecutive pari al valore conteggiato e, dopo aver inviato i telegrammi associati a tale azione, riazzera il conteggio delle stesse.

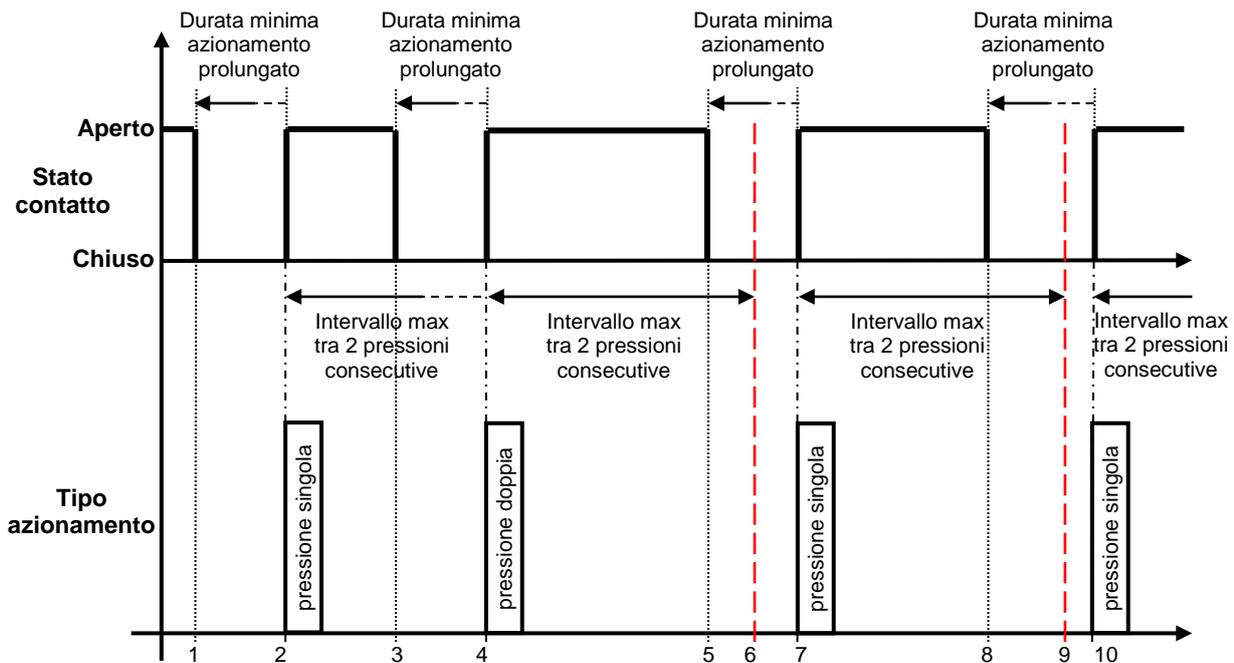
Abilitando questa funzione si rendono disponibili i seguenti parametri per la configurazione:

#### ➤ 4.1.4.11.1 Intervallo massimo tra due pressioni consecutive [x 0.1s]

Il parametro “Intervallo massimo tra due pressioni consecutive [x 0.1s]” permette di definire l'intervallo massimo tra la rilevazione di una pressione e la successiva per fare in modo che vengano riconosciute come pressioni consecutive. I valori impostabili sono:

- da 3 (valore di default) a 100 secondi con passo 1

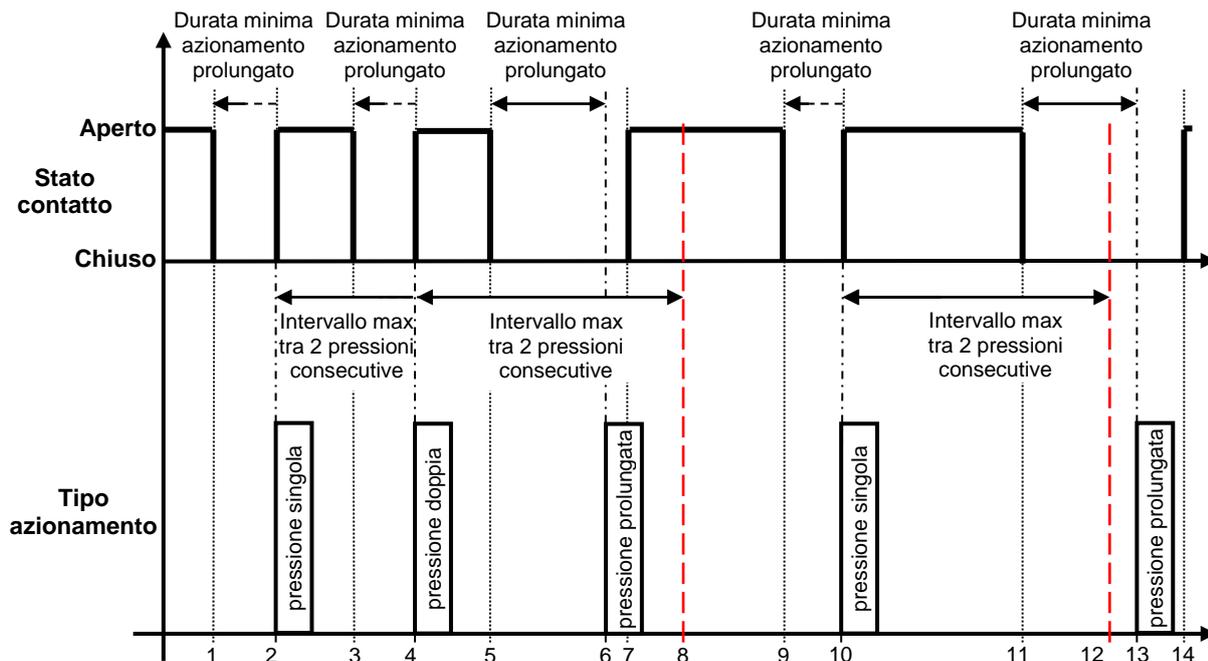
Nel grafico sotto vengono riportate alcune situazioni che riepilogano il concetto di pressioni multiple (il tempo di antirimbato non viene rappresentato).



1. Una volta rilevata la chiusura del contatto, viene conteggiato il tempo di chiusura del contatto per differenziare la pressione breve dalla pressione prolungata;
2. rilevata la riapertura del contatto prima del tempo di azionamento prolungato, viene riconosciuta una pressione breve, viene inizializzato il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive e viene incrementato il contatore delle pressioni multiple;
3. una nuova chiusura del contatto comporta l'inizializzazione del conteggio del tempo di chiusura del contatto per differenziare la pressione breve dalla pressione prolungata ma non modifica in alcun modo il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive ed il contatore delle pressioni multiple;
4. la riapertura del contatto prima del tempo di azionamento prolungato e prima del raggiungimento dell'intervallo massimo tra due pressioni consecutive comporta la rilevazione di una nuova pressione breve che incrementa il contatore delle pressioni multiple e re-inizializza il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive;
5. una nuova chiusura del contatto comporta l'inizializzazione del conteggio del tempo di chiusura del contatto per differenziare la pressione breve dalla pressione prolungata ma non modifica in alcun modo il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive ed il contatore delle pressioni multiple;
6. trascorso l'intervallo massimo tra due pressioni consecutive (linea rossa tratteggiata), il conteggio delle pressioni multiple viene terminato e, dopo aver inviato i comandi KNX relativi a tale azione, il contatore viene azzerato.
7. la riapertura del contatto prima del tempo di azionamento prolungato comporta la rilevazione di una nuova pressione breve che incrementa il contatore delle pressioni multiple e inizializza il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive;
8. una nuova chiusura del contatto comporta l'inizializzazione del conteggio del tempo di chiusura del contatto per differenziare la pressione breve dalla pressione prolungata ma non modifica in alcun modo il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive ed il contatore delle pressioni multiple;

9. trascorso l'intervallo massimo tra due pressioni consecutive (linea rossa tratteggiata), il conteggio delle pressioni multiple viene terminato e, dopo aver inviato i comandi KNX relativi a tale azione, il contatore viene azzerato.
10. la riapertura del contatto prima del tempo di azionamento prolungato comporta la rilevazione di una nuova pressione breve che incrementa il contatore delle pressioni multiple e inizializza il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive;

La rilevazione di una pressione prolungata non altera in alcun modo il contatore delle pressioni multiple e l'eventuale conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive, anche se la durata minima dell'azionamento prolungato è inferiore all'intervallo massimo tra due pressioni consecutive; vedi sotto (il tempo di antirimbato non viene rappresentato).



1. Una volta rilevata la chiusura del contatto, viene conteggiato il tempo di chiusura del contatto per differenziare la pressione breve dalla pressione prolungata;
2. rilevata la riapertura del contatto prima del tempo di azionamento prolungato, viene riconosciuta una pressione breve, viene inizializzato il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive e viene incrementato il contatore delle pressioni multiple;
3. una nuova chiusura del contatto comporta l'inizializzazione del conteggio del tempo di chiusura del contatto per differenziare la pressione breve dalla pressione prolungata ma non modifica in alcun modo il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive ed il contatore delle pressioni multiple;
4. la riapertura del contatto prima del tempo di azionamento prolungato e prima del raggiungimento dell'intervallo massimo tra due pressioni consecutive comporta la rilevazione di una nuova pressione breve che incrementa il contatore delle pressioni multiple e re-inizializza il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive;
5. una nuova chiusura del contatto comporta l'inizializzazione del conteggio del tempo di chiusura del contatto per differenziare la pressione breve dalla pressione prolungata ma non modifica in alcun modo il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive ed il contatore delle pressioni multiple;
6. se il contatto rimane chiuso per un tempo superiore alla durata minima azionamento prolungato, viene riconosciuta la pressione prolungata, vengono inviati i comandi KNX relativi a tale azione ma non viene modificato in alcun modo il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive ed il contatore delle pressioni multiple;
7. la riapertura del contatto dopo il riconoscimento della pressione prolungata non comporta alcuna azione;
8. trascorso l'intervallo massimo tra due pressioni consecutive (linea rossa tratteggiata), il conteggio delle pressioni multiple viene terminato e, dopo aver inviato i comandi KNX relativi a tale azione, il contatore viene azzerato;
9. una nuova chiusura del contatto comporta l'inizializzazione del conteggio del tempo di chiusura del contatto per differenziare la pressione breve dalla pressione prolungata ma non modifica in alcun modo il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive ed il contatore delle pressioni multiple;

10. la riapertura del contatto prima del tempo di azionamento prolungato comporta la rilevazione di una nuova pressione breve che incrementa il contatore delle pressioni multiple e inizializza il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive;
11. una nuova chiusura del contatto comporta l'inizializzazione del conteggio del tempo di chiusura del contatto per differenziare la pressione breve dalla pressione prolungata ma non modifica in alcun modo il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive ed il contatore delle pressioni multiple;
12. trascorso l'intervallo massimo tra due pressioni consecutive (linea rossa tratteggiata), il conteggio delle pressioni multiple viene terminato e, dopo aver inviato i comandi KNX relativi a tale azione, il contatore viene azzerato;
13. se il contatto rimane chiuso per un tempo superiore alla durata minima azionamento prolungato, viene riconosciuta la pressione prolungata, vengono inviati i comandi KNX relativi a tale azione ma non viene modificato in alcun modo il conteggio dell'intervallo tra due pressioni consecutive ed il contatore delle pressioni multiple;
14. la riapertura del contatto dopo il riconoscimento della pressione prolungata non comporta alcuna azione;

#### ➤ **4.1.4.11.2 Invia oggetti**

L'invio dei comandi associati alla funzione "pressioni multiple" può avvenire in due diversi modi:

1. il dispositivo attende che l'intervallo tra due pressioni consecutive superi il valore massimo interrompendo di conseguenza il conteggio delle pressioni multiple ed inviando i comandi associati al numero di pressioni rilevate;
2. il dispositivo, ogni volta che viene incrementato il conteggio delle pressioni multiple, invia i telegrammi associati al numero di pressioni rilevate.

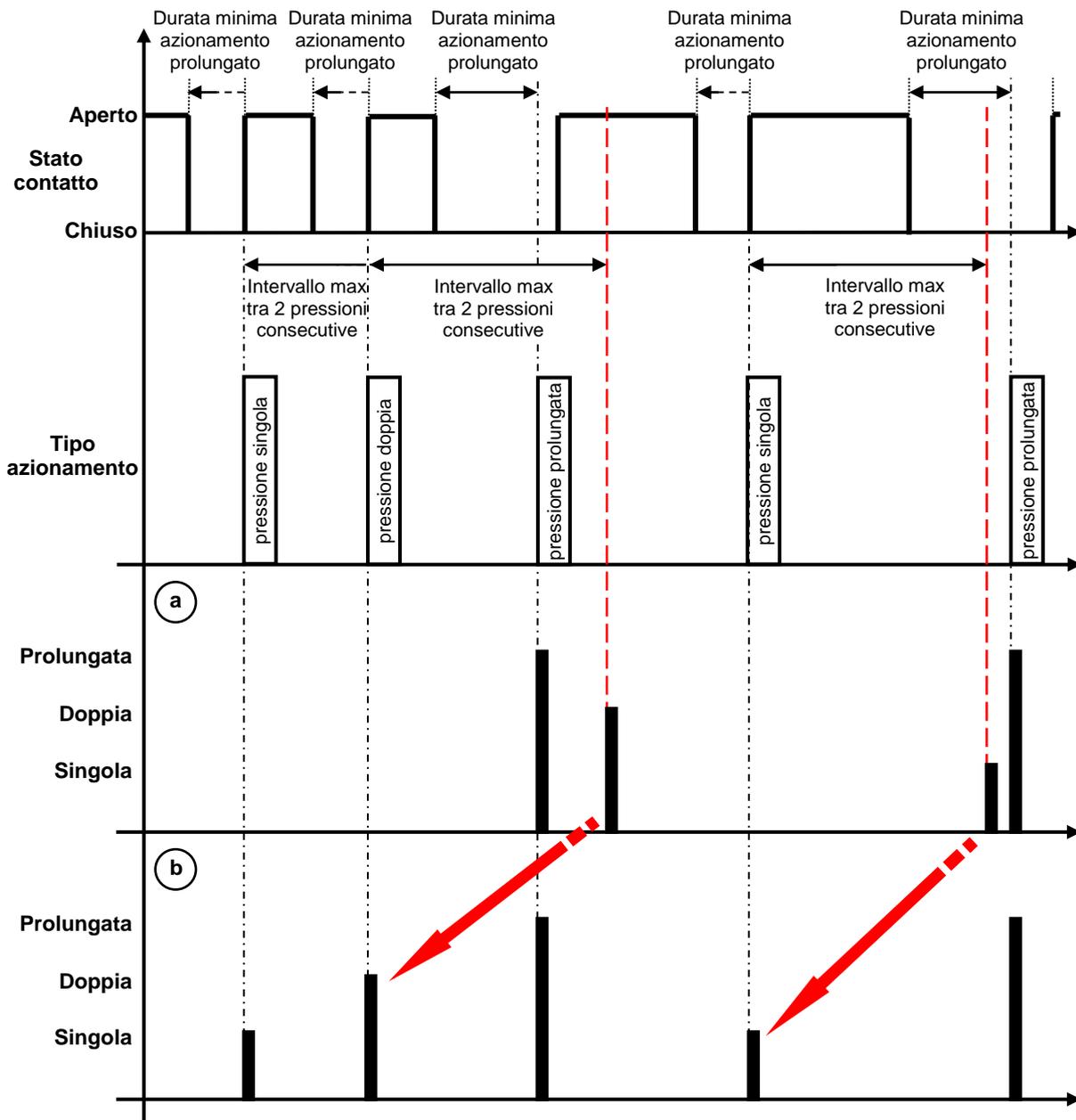
I comandi associati alla "pressione prolungata" vengono sempre inviati immediatamente una volta rilevato l'azionamento prolungato.

Il parametro "**Invia oggetti**" permette di definire le condizioni di invio degli oggetti associati alle pressioni multiple; i valori impostabili sono:

- ad ogni pressione rilevata
- **solo al termine conteggio pressioni (valore di default)**

impostando il valore **solo al termine conteggio pressioni**, il comportamento del dispositivo è quello sopra descritto al punto "a"; impostando il valore **ad ogni pressione rilevata**, il comportamento del dispositivo è quello sopra descritto al punto "b".

Il grafico sotto riassume il comportamento del dispositivo a seconda della condizione di invio impostata.



Il grafico riprende la situazione illustrata in precedenza nella quale veniva introdotta la pressione prolungata ed i suoi effetti sui contatori e timer; nelle due sezioni in basso, vengono riportati i comandi inviati sul bus KNX nel caso in cui l'invio avvenga **solo al termine conteggio pressioni** (caso "a") oppure **ad ogni pressione rilevata** (caso "b"). La differenza sostanziale tra i due casi è che nel caso "b" ogni volta che viene conteggiata una pressione multipla i telegrammi associati vengono inviati mentre nel caso "a" è necessario attendere che il tempo tra due pressioni consecutive superi il valore massimo per terminare il conteggio delle pressioni multiple ed i telegrammi che vengono inviati sono solo quelli associati all'ultima pressione rilevata. Le frecce rosse evidenziano anche le differenze tra gli istanti di invio dei telegrammi associati alle medesime pressioni prolungate.

#### ➤ 4.1.4.11.3 Riconoscimento pressione singola

Il parametro "**Riconoscimento pressione singola**" permette di abilitare il riconoscimento della pressione singola, rendendo anche visibile il menu **Ingresso binario x - Singola pressione** che permette di abilitare e configurare i comandi che verranno inviati al seguito del riconoscimento della pressione singola. I valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **abilitato**, si rende visibile il menu **Ingresso binario x - Singola pressione** come mostrato nella figura seguente:

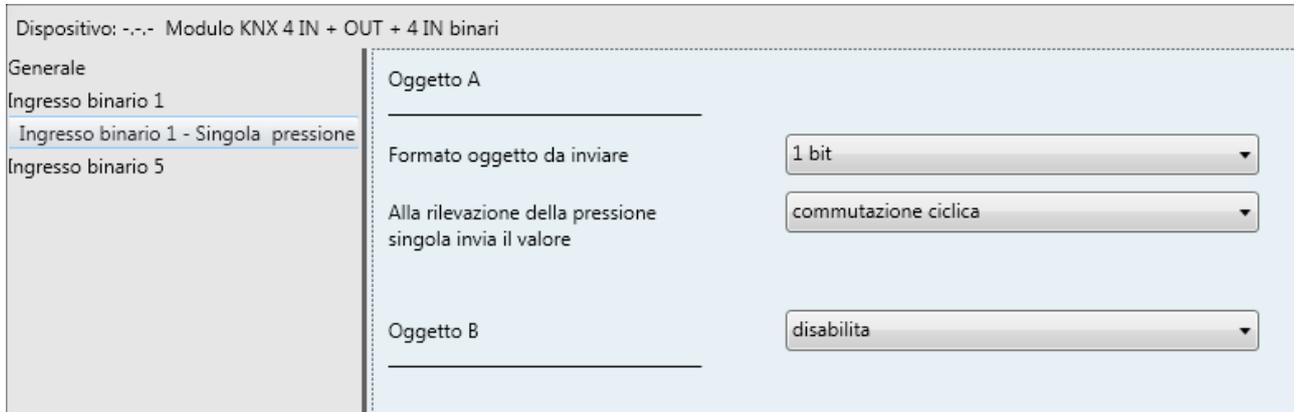


Fig. 4.15: Menu "Ingresso binario x – Singola pressione"

Alla rilevazione della pressione singola, è possibile inviare fino a 4 diversi oggetti (che vengono discriminati attraverso le lettere A, B, C e D); 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**" e "**Alla rilevazione della pressione singola invia il valore**" raggruppati nel sottoinsieme **Oggetto z** (z è l'indice dell'oggetto associato all'ingresso binario, compreso tra **A** e **D**).

Il parametro "**Formato oggetto da inviare**" permette di impostare il formato e la codifica dell'oggetto "z" dell'ingresso "x" che verrà inviato dal dispositivo. 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
- 3 byte colore RGB
- 4 byte valore senza segno
- 4 byte valore con segno
- 14 byte

In base al valore impostato a questa voce, cambieranno di conseguenza i valori impostabili al parametro "**Alla rilevazione della pressione singola invia il valore**".

Il parametro "**Alla rilevazione della pressione singola invia il valore**" permette di impostare il comando o il valore da inviare a seguito della rilevazione della pressione singola (secondo le condizioni di invio impostate) associato all'ingresso binario. I valori impostabili a questa voce sono:

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Singola pressione 1 bit oggetto z** (Data Point Type: 1.002 DPT\_Bool) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- 0
- 1
- **commutazione ciclica** (valore di default)

selezionando il valore **commutazione ciclica**, il comando che il dispositivo invierà (attraverso l'oggetto **IN.x - Singola pressione 1 bit oggetto z**) quando verrà rilevato l'evento associato alla commutazione ciclica sarà l'opposto dell'ultimo valore inviato (attraverso l'oggetto **IN.x - Singola pressione 1 bit oggetto z**).

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **2 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Singola pressione 2 bit oggetto z** (Data Point Type: 2.001 DPT\_Switch\_Control) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

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

selezionando il valore **commutazione ciclica**, il comando che il dispositivo invierà (attraverso l'oggetto **IN.x - Singola pressione 2 bit oggetto z**) quando verrà rilevato l'evento associato alla commutazione ciclica sarà l'opposto dell'ultimo valore inviato (attraverso l'oggetto **IN.x - Singola pressione 2 bit oggetto z**).

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Singola pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 5.010 DPT\_Value\_1\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- 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 - Singola pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 6.010 DPT\_Value\_1\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- 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 - Singola pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 5.001 DPT\_Scaling) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- 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 - Singola pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 20.102 DPT\_HVACMode) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- modalità auto
- modalità comfort
- modalità precomfort
- modalità economy
- modalità off (building protection)
- **commutazione ciclica (termostato)** (valore di default)
- commutazione ciclica (cronotermostato)

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

Selezionando il valore **commutazione ciclica (cronotermostato)**, ogni volta che viene rilevato l'evento associato (pressione singola) 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 - Singola pressione 2 byte oggetto z** (Data Point Type: 7.001 DPT\_Value\_2\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 - Singola pressione 2 byte oggetto z** (Data Point Type: 8.001 DPT\_Value\_2\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -32768 a +32767 con passo 1, **0 (valore di default)**
- Se il formato dell'oggetto da inviare è **3 byte colore RGB**, il parametro **“Alla rilevazione della pressione singola invia il valore”** è dummy e viene utilizzato per selezionare il colore da inviare mentre il valore effettivo scaricato in memoria dipenderà dai tre parametri che rappresentano le componenti colore (vedi sotto). Inoltre si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Singola pressione 3 byte oggetto z** (Data Point Type: 232.600 DPT\_Colour\_RGB) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato 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 - Singola pressione 4 byte oggetto z** (Data Point Type: 12.001 DPT\_Value\_4\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 - Singola pressione 4 byte oggetto z** (Data Point Type: 13.001 DPT\_Value\_4\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -2147483648 a 2147483647 con passo 1, **0 (valore di default)**

**NOTA:** per ovviare al problema di codifica e metodo di inserimento dei valori con formato 2/4 byte floating point (DPT 9.0xx e 14.0xx), prevedere un tool esterno di trasformazione che permetta di inserire un dato nel formato floating ed ottenere il corrispondente valore con codifica “unsigned e signed value” e viceversa. In

questo modo, l'utente ottiene il valore da inserire nel database ETS selezionando il formato "2/4 byte valore con segno/valore senza segno".

#### ➤ 4.1.4.11.4 Riconoscimento pressione doppia

Il parametro "**Riconoscimento pressione doppia**" permette di abilitare il riconoscimento della pressione doppia, rendendo anche visibile il menu **Ingresso binario x - Doppia pressione** che permette di abilitare e configurare i comandi che verranno inviati al seguito del riconoscimento della pressione doppia.

I valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **abilitato**, si rende visibile il menu **Ingresso binario x - Doppia pressione** come mostrato nella figura seguente:

Fig. 4.16: Menu "Ingresso binario x – Doppia pressione"

Alla rilevazione della pressione doppia, è possibile inviare fino a 4 diversi oggetti (che vengono discriminati attraverso le lettere A, B, C e D); 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**" e "**Alla rilevazione della pressione doppia invia il valore**" raggruppati nel sottoinsieme **Oggetto z** (z è l'indice dell'oggetto associato all'ingresso binario, compreso tra **A** e **D**).

Il parametro "**Formato oggetto da inviare**" permette di impostare il formato e la codifica dell'oggetto "z" dell'ingresso "x" che verrà inviato dal dispositivo. 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
- 3 byte colore RGB
- 4 byte valore senza segno
- 4 byte valore con segno
- 14 byte

In base al valore impostato a questa voce, cambieranno di conseguenza i valori impostabili al parametro **“Alla rilevazione della pressione doppia invia il valore”**.

Il parametro **“Alla rilevazione della pressione doppia invia il valore”** permette di impostare il comando o il valore da inviare a seguito della rilevazione della pressione doppia (secondo le condizioni di invio impostate) associato all'ingresso binario. I valori impostabili a questa voce sono:

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Doppia pressione 1 bit oggetto z** (Data Point Type: 1.002 DPT\_Bool) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- 0
- 1
- **commutazione ciclica** (valore di default)

selezionando il valore **commutazione ciclica**, il comando che il dispositivo invierà (attraverso l'oggetto **IN.x - Doppia pressione 1 bit oggetto z**) quando verrà rilevato l'evento associato alla commutazione ciclica sarà l'opposto dell'ultimo valore inviato (attraverso l'oggetto **IN.x - Doppia pressione 1 bit oggetto z**).

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **2 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Doppia pressione 2 bit oggetto z** (Data Point Type: 2.001 DPT\_Switch\_Control) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

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

selezionando il valore **commutazione ciclica**, il comando che il dispositivo invierà (attraverso l'oggetto **IN.x - Doppia pressione 2 bit oggetto z**) quando verrà rilevato l'evento associato alla commutazione ciclica sarà l'opposto dell'ultimo valore inviato (attraverso l'oggetto **IN.x - Doppia pressione 2 bit oggetto z**).

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Doppia pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 5.010 DPT\_Value\_1\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- 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 - Doppia pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 6.010 DPT\_Value\_1\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- 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 - Doppia pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 5.001 DPT\_Scaling) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- 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 - Doppia pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 20.102 DPT\_HVACMode) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- modalità auto
- modalità comfort

- modalità precomfort
- modalità economy
- modalità off (building protection)
- **commutazione ciclica (termostato)** (valore di default)
- commutazione ciclica (cronotermostato)

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

Selezionando il valore **commutazione ciclica (cronotermostato)**, ogni volta che viene rilevato l'evento associato (pressione doppia) 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 - Doppia pressione 2 byte oggetto z** (Data Point Type: 7.001 DPT\_Value\_2\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 - Doppia pressione 2 byte oggetto z** (Data Point Type: 8.001 DPT\_Value\_2\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -32768 a +32767 con passo 1, **0 (valore di default)**
- Se il formato dell'oggetto da inviare è **3 byte colore RGB**, il parametro "**Alla rilevazione della pressione doppia invia il valore**" è dummy e viene utilizzato per selezionare il colore da inviare mentre il valore effettivo scaricato in memoria dipenderà dai tre parametri che rappresentano le componenti colore (vedi sotto). Inoltre si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Doppia pressione 3 byte oggetto z** (Data Point Type: 232.600 DPT\_Colour\_RGB) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato 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 - Doppia pressione 4 byte oggetto z** (Data Point Type: 12.001 DPT\_Value\_4\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 - Doppia pressione 4 byte oggetto z** (Data Point Type: 13.001 DPT\_Value\_4\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -2147483648 a 2147483647 con passo 1, **0 (valore di default)**

**NOTA:** per ovviare al problema di codifica e metodo di inserimento dei valori con formato 2/4 byte floating point (DPT 9.0xx e 14.0xx), prevedere un tool esterno di trasformazione che permetta di inserire un dato nel formato floating ed ottenere il corrispondente valore con codifica “unsigned e signed value” e viceversa. In questo modo, l’utente ottiene il valore da inserire nel database ETS selezionando il formato “2/4 byte valore con segno/valore senza segno”.

#### ➤ 4.1.4.11.5 Riconoscimento pressione tripla

Il parametro “**Riconoscimento pressione tripla**” permette di abilitare il riconoscimento della pressione tripla, rendendo anche visibile il menu **Ingresso binario x - Tripla pressione** che permette di abilitare e configurare i comandi che verranno inviati al seguito del riconoscimento della pressione tripla.

I valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **abilitato**, si rende visibile il menu **Ingresso binario x - Tripla pressione** come mostrato nella figura seguente:

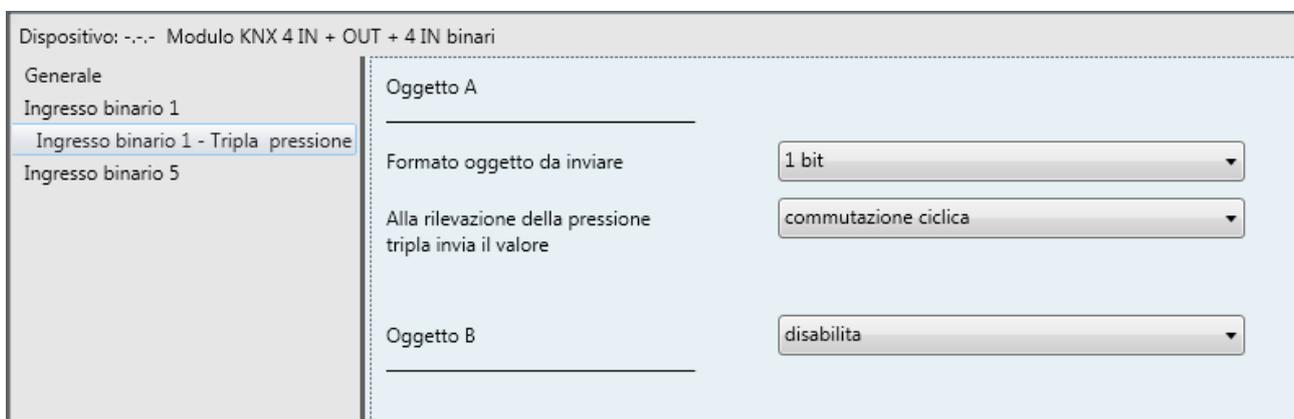


Fig. 4.17: Menu “Ingresso binario x – Tripla pressione”

Alla rilevazione della pressione tripla, è possibile inviare fino a 4 diversi oggetti (che vengono discriminati attraverso le lettere A, B, C e D); 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**” e “**Alla rilevazione della pressione tripla invia il valore**” raggruppati nel sottoinsieme **Oggetto z** (z è l’indice dell’oggetto associato all’ingresso binario, compreso tra **A** e **D**).

Il parametro “**Formato oggetto da inviare**” permette di impostare il formato e la codifica dell’oggetto “z” dell’ingresso “x” che verrà inviato dal dispositivo. 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
- 3 byte colore RGB

- 4 byte valore senza segno
- 4 byte valore con segno
- 14 byte

In base al valore impostato a questa voce, cambieranno di conseguenza i valori impostabili al parametro **“Alla rilevazione della pressione tripla invia il valore”**.

Il parametro **“Alla rilevazione della pressione tripla invia il valore”** permette di impostare il comando o il valore da inviare a seguito della rilevazione della pressione tripla (secondo le condizioni di invio impostate) associato all'ingresso binario. I valori impostabili a questa voce sono:

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Tripla pressione 1 bit oggetto z** (Data Point Type: 1.002 DPT\_Bool) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- 0
- 1
- **commutazione ciclica** (valore di default)

selezionando il valore **commutazione ciclica**, il comando che il dispositivo invierà (attraverso l'oggetto **IN.x - Tripla pressione 1 bit oggetto z**) quando verrà rilevato l'evento associato alla commutazione ciclica sarà l'opposto dell'ultimo valore inviato (attraverso l'oggetto **IN.x - Tripla pressione 1 bit oggetto z**).

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **2 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Tripla pressione 2 bit oggetto z** (Data Point Type: 2.001 DPT\_Switch\_Control) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

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

selezionando il valore **commutazione ciclica**, il comando che il dispositivo invierà (attraverso l'oggetto **IN.x - Tripla pressione 2 bit oggetto z**) quando verrà rilevato l'evento associato alla commutazione ciclica sarà l'opposto dell'ultimo valore inviato (attraverso l'oggetto **IN.x - Tripla pressione 2 bit oggetto z**).

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Tripla pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 5.010 DPT\_Value\_1\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- 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 - Tripla pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 6.010 DPT\_Value\_1\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- 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 - Tripla pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 5.001 DPT\_Scaling) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- 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 - Tripla pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 20.102 DPT\_HVACMode) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - modalità auto
  - modalità comfort
  - modalità precomfort
  - modalità economy
  - modalità off (building protection)
  - **commutazione ciclica (termostato) (valore di default)**
  - commutazione ciclica (cronotermostato)

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

Selezionando il valore **commutazione ciclica (cronotermostato)**, ogni volta che viene rilevato l'evento associato (pressione tripla) 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 - Tripla pressione 2 byte oggetto z** (Data Point Type: 7.001 DPT\_Value\_2\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 - Tripla pressione 2 byte oggetto z** (Data Point Type: 8.001 DPT\_Value\_2\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -32768 a +32767 con passo 1, **0 (valore di default)**
- Se il formato dell'oggetto da inviare è **3 byte colore RGB**, il parametro **“Alla rilevazione della pressione tripla invia il valore”** è dummy e viene utilizzato per selezionare il colore da inviare mentre il valore effettivo scaricato in memoria dipenderà dai tre parametri che rappresentano le componenti colore (vedi sotto). Inoltre si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Tripla pressione 3 byte oggetto z** (Data Point Type: 232.600 DPT\_Colour\_RGB) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato 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 - Tripla pressione 4 byte oggetto z** (Data Point Type: 12.001 DPT\_Value\_4\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 - Tripla pressione 4 byte oggetto z** (Data Point Type: 13.001 DPT\_Value\_4\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -2147483648 a 2147483647 con passo 1, **0 (valore di default)**

**NOTA:** per ovviare al problema di codifica e metodo di inserimento dei valori con formato 2/4 byte floating point (DPT 9.0xx e 14.0xx), prevedere un tool esterno di trasformazione che permetta di inserire un dato nel formato floating ed ottenere il corrispondente valore con codifica "unsigned e signed value" e viceversa. In questo modo, l'utente ottiene il valore da inserire nel database ETS selezionando il formato "2/4 byte valore con segno/valore senza segno".

#### ➤ 4.1.4.11.6 Riconoscimento pressione quadrupla

Il parametro "**Riconoscimento pressione quadrupla**" permette di abilitare il riconoscimento della pressione quadrupla, rendendo anche visibile il menu **Ingresso binario x - Quadrupla pressione** che permette di abilitare e configurare i comandi che verranno inviati al seguito del riconoscimento della pressione quadrupla; i valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **abilitato**, si rende visibile il menu **Ingresso binario x - Quadrupla pressione** come mostrato nella figura seguente:

Fig. 4.18: Menu "Ingresso binario x – Quadrupla pressione"

Alla rilevazione della pressione quadrupla, è possibile inviare fino a 4 diversi oggetti (che vengono discriminati attraverso le lettere A, B, C e D); 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**" e "**Alla rilevazione della pressione quadrupla invia il valore**" raggruppati nel sottoinsieme **Oggetto z** (z è l'indice dell'oggetto associato all'ingresso binario, compreso tra **A** e **D**).

Il parametro “**Formato oggetto da inviare**” permette di impostare il formato e la codifica dell’oggetto “z” dell’ingresso “x” che verrà inviato dal dispositivo. 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
- 3 byte colore RGB
- 4 byte valore senza segno
- 4 byte valore con segno
- 14 byte

In base al valore impostato a questa voce, cambieranno di conseguenza i valori impostabili al parametro “**Alla rilevazione della pressione quadrupla invia il valore**”.

Il parametro “**Alla rilevazione della pressione quadrupla invia il valore**” permette di impostare il comando o il valore da inviare a seguito della rilevazione della pressione quadrupla (secondo le condizioni di invio impostate) associato all’ingresso binario. I valori impostabili a questa voce sono:

- Se il formato dell’oggetto da inviare è **1 bit**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **IN.x - Quadrupla pressione 1 bit oggetto z** (Data Point Type: 1.002 DPT\_Bool) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- 0
- 1
- **commutazione ciclica** (valore di default)

selezionando il valore **commutazione ciclica**, il comando che il dispositivo invierà (attraverso l’oggetto **IN.x - Quadrupla pressione 1 bit oggetto z**) quando verrà rilevato l’evento associato alla commutazione ciclica sarà l’opposto dell’ultimo valore inviato (attraverso l’oggetto **IN.x - Quadrupla pressione 1 bit oggetto z**).

- Se il formato dell’oggetto da inviare è **2 bit**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **IN.x - Quadrupla pressione 2 bit oggetto z** (Data Point Type: 2.001 DPT\_Switch\_Control) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

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

selezionando il valore **commutazione ciclica**, il comando che il dispositivo invierà (attraverso l’oggetto **IN.x - Quadrupla pressione 2 bit oggetto z**) quando verrà rilevato l’evento associato alla commutazione ciclica sarà l’opposto dell’ultimo valore inviato (attraverso l’oggetto **IN.x - Quadrupla pressione 2 bit oggetto z**).

- Se il formato dell’oggetto da inviare è **1 byte valore senza segno**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **IN.x - Quadrupla pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 5.010 DPT\_Value\_1\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:

- 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 - Quadrupla pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 6.010 DPT\_Value\_1\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 - Quadrupla pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 5.001 DPT\_Scaling) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 - Quadrupla pressione 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 20.102 DPT\_HVACMode) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - modalità auto
  - modalità comfort
  - modalità precomfort
  - modalità economy
  - modalità off (building protection)
  - **commutazione ciclica (termostato) (valore di default)**
  - commutazione ciclica (cronotermostato)

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

Selezionando il valore **commutazione ciclica (cronotermostato)**, ogni volta che viene rilevato l'evento associato (pressione quadrupla) 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 - Quadrupla pressione 2 byte oggetto z** (Data Point Type: 7.001 DPT\_Value\_2\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 - Quadrupla pressione 2 byte oggetto z** (Data Point Type: 8.001 DPT\_Value\_2\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -32768 a +32767 con passo 1, **0 (valore di default)**
- Se il formato dell'oggetto da inviare è **3 byte colore RGB**, il parametro "**Alla rilevazione della pressione quadrupla invia il valore**" è dummy e viene utilizzato per selezionare il colore da inviare mentre il valore effettivo scaricato in memoria dipenderà dai tre parametri che rappresentano le componenti colore (vedi sotto). Inoltre si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Quadrupla pressione 3 byte oggetto z** (Data Point Type: 232.600 DPT\_Colour\_RGB) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato 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 - Quadrupla pressione 4 byte oggetto z** (Data Point Type: 12.001 DPT\_Value\_4\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 - Quadrupla pressione 4 byte oggetto z** (Data Point Type: 13.001 DPT\_Value\_4\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -2147483648 a 2147483647 con passo 1, **0 (valore di default)**

**NOTA:** per ovviare al problema di codifica e metodo di inserimento dei valori con formato 2/4 byte floating point (DPT 9.0xx e 14.0xx), prevedere un tool esterno di trasformazione che permetta di inserire un dato nel formato floating ed ottenere il corrispondente valore con codifica “unsigned e signed value” e viceversa. In questo modo, l’utente ottiene il valore da inserire nel database ETS selezionando il formato “2/4 byte valore con segno/valore senza segno”.

#### ➤ 4.1.4.11.7 Riconoscimento pressione prolungata

Il parametro “**Riconoscimento pressione prolungata**” permette di abilitare il riconoscimento della pressione prolungata, rendendo anche visibile il menu **Ingresso binario x - Pressione prolungata** che permette di abilitare e configurare i comandi che verranno inviati al seguito del riconoscimento della pressione prolungata; i valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **abilitato**, si rende visibile il menu **Ingresso binario x - Pressione prolungata** come mostrato nella figura seguente:

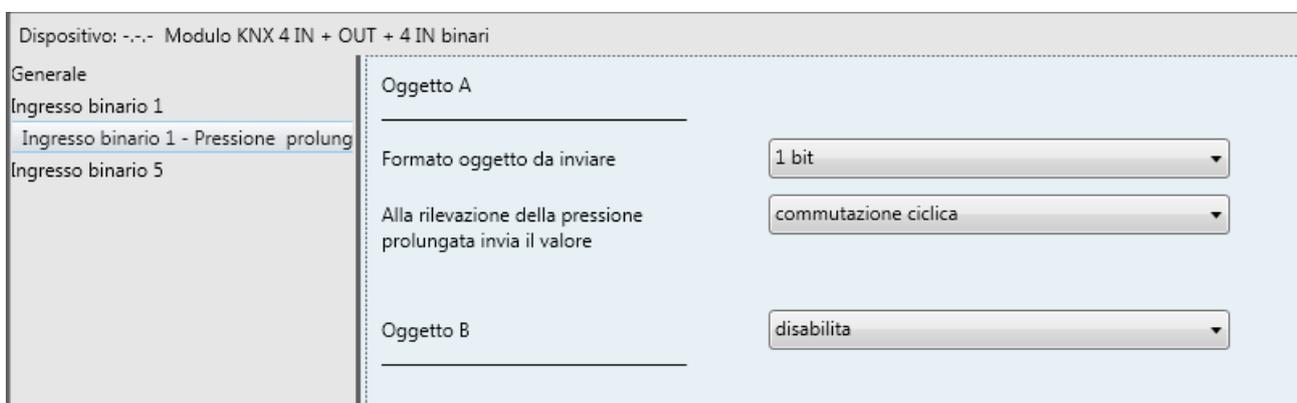


Fig. 4.19: Menu “Ingresso binario x – Pressione prolungata”

Alla rilevazione della pressione prolungata, è possibile inviare fino a 4 diversi oggetti (che vengono discriminati attraverso le lettere A, B, C e D); 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**" e "**Alla rilevazione della pressione prolungata invia il valore**" raggruppati nel sottoinsieme **Oggetto z** (z è l'indice dell'oggetto associato all'ingresso binario, compreso tra **A** e **D**).

Il parametro "**Formato oggetto da inviare**" permette di impostare il formato e la codifica dell'oggetto "z" dell'ingresso "x" che verrà inviato dal dispositivo. 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
- 3 byte colore RGB
- 4 byte valore senza segno
- 4 byte valore con segno
- 14 byte

In base al valore impostato a questa voce, cambieranno di conseguenza i valori impostabili al parametro "**Alla rilevazione della pressione prolungata invia il valore**".

Il parametro "**Alla rilevazione della pressione prolungata invia il valore**" permette di impostare il comando o il valore da inviare a seguito della rilevazione della pressione prolungata (secondo le condizioni di invio impostate) associato al canale. I valori impostabili a questa voce sono:

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Pressione prolungata 1 bit oggetto z** (Data Point Type: 1.002 DPT\_Bool) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 0
  - 1
  - **commutazione ciclica** (valore di default)

selezionando il valore **commutazione ciclica**, il comando che il dispositivo invierà (attraverso l'oggetto **IN.x - Pressione prolungata 1 bit oggetto z**) quando verrà rilevato l'evento associato alla commutazione ciclica sarà l'opposto dell'ultimo valore inviato (attraverso l'oggetto **IN.x - Pressione prolungata 1 bit oggetto z**).

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **2 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Pressione prolungata 2 bit oggetto z** (Data Point Type: 2.001 DPT\_Switch\_Control) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - attiva forzatura on(giù)
  - attiva forzatura off(su)
  - disattiva forzatura
  - commutazione ciclica forz on/forz off
  - **commutazione ciclica forz on/disattiva forz** (valore di default)
  - commutazione ciclica forz off/disattiva forz

selezionando il valore **commutazione ciclica**, il comando che il dispositivo invierà (attraverso l'oggetto **IN.x - Pressione prolungata 2 bit oggetto z**) quando verrà rilevato l'evento associato alla

commutazione ciclica sarà l'opposto dell'ultimo valore inviato (attraverso l'oggetto **IN.x - Pressione prolungata 2 bit oggetto z**).

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **1 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Pressione prolungata 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 5.010 DPT\_Value\_1\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 - Pressione prolungata 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 6.010 DPT\_Value\_1\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 - Pressione prolungata 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 5.001 DPT\_Scaling) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 - Pressione prolungata 1 byte oggetto z** (Data Point Type: 20.102 DPT\_HVACMode) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - modalità auto
  - modalità comfort
  - modalità precomfort
  - modalità economy
  - modalità off (building protection)
  - **commutazione ciclica (termostato) (valore di default)**
  - commutazione ciclica (cronotermostato)

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

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

- Se il formato dell'oggetto da inviare è **2 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Pressione prolungata 2 byte oggetto z** (Data Point Type: 7.001 DPT\_Value\_2\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 - Pressione prolungata 2 byte oggetto z** (Data Point Type: 8.001 DPT\_Value\_2\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -32768 a +32767 con passo 1, **0 (valore di default)**
- Se il formato dell'oggetto da inviare è **3 byte colore RGB**, il parametro "**Alla rilevazione della pressione prolungata invia il valore**" è dummy e viene utilizzato per selezionare il colore da inviare mentre il valore effettivo scaricato in memoria dipenderà dai tre parametri che rappresentano le componenti colore (vedi sotto). Inoltre si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Pressione prolungata 3 byte oggetto z** (Data Point Type: 232.600 DPT\_Colour\_RGB) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato 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 - Pressione prolungata 4 byte oggetto z** (Data Point Type: 12.001 DPT\_Value\_4\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 - Pressione prolungata 4 byte oggetto z** (Data Point Type: 13.001 DPT\_Value\_4\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -2147483648 a 2147483647 con passo 1, **0 (valore di default)**

**NOTA:** per ovviare al problema di codifica e metodo di inserimento dei valori con formato 2/4 byte floating point (DPT 9.0xx e 14.0xx), prevedere un tool esterno di trasformazione che permetta di inserire un dato nel formato floating ed ottenere il corrispondente valore con codifica “unsigned e signed value” e viceversa. In questo modo, l’utente ottiene il valore da inserire nel database ETS selezionando il formato “2/4 byte valore con segno/valore senza segno”.

## 5 Menu “Sensore di temperatura X”

Nel caso in cui il funzionamento dell'ingresso universale fosse “**sensore di temperatura**”, per ogni ingresso viene visualizzato un menu dedicato denominato **Sensore di temperatura x** ( $x = 1 \dots 4$ , è l'indice dell'ingresso universale). Tutti e 4 i menu sono identici per cui, per semplicità, il funzionamento e i parametri dedicati vengono riassunti in questo paragrafo indicando il menu di riferimento con una generica “x” (1 .. 4).

La struttura base del menu è la seguente:

Dispositivo: -.-.- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

<p>Generale</p> <p>Sensore di temperatura 1</p> <p>Ingresso binario 5</p>	<p>Tipo di sensore NTC collegato</p> <p>Fattore di correzione sensore NTC [0.1 °C]</p> <p>Temperatura misurata</p> <p>- Unità di misura</p> <p>- Variazione minima per invio valore [± 0.1 °C]</p> <p>Temperature massima e minima</p> <p>- Unità di misura</p> <p>- Variazione minima temperatura per invio valore [± 0.1 °C]</p> <p>Oggetto trigger invio temperatura misurata, massima e minima</p> <p>Soglia di temperatura 1</p> <p>Soglia di temperatura 2</p> <p>Soglia di temperatura 3</p> <p>Soglia di temperatura 4</p>	<p>sensore filare (GW10800)</p> <p>0</p> <p>invia su variazione</p> <p>gradi Celsius (°C)</p> <p>5</p> <p>invia su variazione</p> <p>gradi Celsius (°C)</p> <p>5</p> <p>disabilita</p> <p>disabilita</p> <p>disabilita</p> <p>disabilita</p>
---	--	--

Fig. 5.1: Menu “Sensore di temperatura x”

### 5.1 Parametri

#### ➤ 5.1.1 Tipo di sensore NTC collegato

Ai contatti dell'ingresso universale 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)

### ➤ 5.1.2 Fattore di correzione sensore NTC [0.1 °C]

Il parametro “**Fattore di correzione sensore NTC [0.1 °C]**” permette di impostare il fattore di correzione da applicare al valore di temperatura misurato dal sensore NTC connesso all'ingresso, per eliminare il contributo di calore generato dal sito installativo; i valori impostabili sono:

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

### ➤ 5.1.3 Temperatura misurata

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

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

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.

Il parametro “**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)**

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

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

Il parametro “**Unità di misura**” permette di impostare l'unità di misura con cui viene codificata ed inviata l'informazione attraverso l'oggetto di comunicazione **IN.x - 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 **IN.x - Temperatura misurata**: 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)**.

### ➤ 5.1.4 Temperature massima e minima

Il parametro “**Temperature massima e minima**”, permette di definire le condizioni di invio del valore di temperatura massimo e minimo misurato dal dispositivo fino a quel momento; i valori impostabili sono:

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

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

Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, nessun nuovo parametro viene abilitato, poiché l’invio del valore della temperatura massima e minima 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 massima e minima misurata.

Il valore di temperatura massima e minima può essere resettato attraverso l’oggetto di comunicazione **IN.x - Reset temperatura massima e minima** (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 a reimpostare i valori di temperatura massima e minima al valore corrente di temperatura misurata, cancellando i valori precedentemente memorizzati.

Il parametro “**Unità di misura**” permette di impostare l’unità di misura con cui viene codificata ed inviata l’informazione attraverso gli oggetti di comunicazione **IN.x - Temperatura massima misurata** e **IN.x - Temperatura minima misurata**; i valori impostabili sono:

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

in base al valore impostato a questo parametro, cambia la codifica degli oggetti di comunicazione **IN.x - Temperatura massima misurata** e **IN.x - Temperatura minima misurata**: **9.001 DPT\_Value\_Temp** se il valore è **gradi Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ )**, **9.002 DPT\_Value\_Tempd** se il valore è **gradi Kelvin ( $^{\circ}\text{K}$ )** e **9.027 DPT\_Value\_Temp\_F** se il valore è **gradi Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ )**.

Il parametro “**Variazione minima temperatura per invio valore  $[\pm 0.1^{\circ}\text{C}]$** ”, visibile se la temperatura massima e minima vengono inviate su variazione, permette di definire la variazione minima del valore, rispetto all’ultimo 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)**

Il parametro “**Periodo invio temperatura massima e minima [minuti]**”, visibile se la temperatura massima e minima vengono inviate periodicamente, permette di definire il periodo con cui vengono inviati spontaneamente i telegrammi di segnalazione temperatura massima e minima misurate; i valori impostabili sono:

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

### ➤ 5.1.5 Oggetto trigger invio temperatura misurata, massima e minima

Il parametro “**Oggetto trigger invio temperatura misurata, massima e minima**” permette di abilitare l’oggetto in ingresso **IN.x - 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 di temperatura (misurata, massima e minima) il cui invio è “su variazione” o “su variazione e periodicamente”.

I valori impostabili sono:

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

Il malfunzionamento o mancato collegamento del sensore NTC viene segnalato attraverso il led ambra associato all'ingresso (lampeggio a 8 Hz per 3 secondi e spegnimento per 3 secondi) e tutte le altre funzioni dell'ingresso vengono interrotte.

### ➤ 5.1.6 Soglia di temperatura x

Per ciascun ingresso universale configurato come sensore di temperatura è possibile configurare fino a 4 soglie di temperatura alle quali associare l'invio di diversi comandi bus al superamento del valore di soglia fissato. Tutte e 4 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 "y" (1 .. 4).

I parametri "**Soglia di temperatura 1**", "**Soglia di temperatura 2**", "**Soglia di temperatura 3**" e "**Soglia di temperatura 4**" permettono di attivare le relative soglie di temperatura rendendo visibili i diversi menu configurazione. I valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **abilita**, si rendono visibili i menu di configurazione **Sensore x - Soglia di temperatura 1**, **Sensore x - Soglia di temperatura 2**, **Sensore x - Soglia di temperatura 3** e **Sensore x - Soglia di temperatura 4** a seconda del parametro di riferimento.

Attraverso gli oggetti di comunicazione **IN.x - Abilitazione soglia di temperatura y** (Data Point Type:1.002 DPT\_Boolean) e **IN.x - Stato abilitazione soglia di temperatura y** (Data Point Type:1.003 DPT\_Enable) è possibile rispettivamente ricevere i comandi di attivazione soglia ed inviare le segnalazioni sullo stato di attivazione della soglia. I telegrammi vengono inviati tramite l'oggetto **IN.x - Stato abilitazione soglia di temperatura y** a seguito di una richiesta bus, spontaneamente ad ogni variazione dello stato di abilitazione soglia ed al ripristino tensione bus.

La struttura del menu è la seguente:

Dispositivo: -.- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

Generale	Valore abilitazione soglia	valore "1"
Sensore di temperatura 1	Stato di abilitazione soglia al ripristino tensione bus	come prima della caduta di tensione
<b>Sensore 1 - Soglia di temperatura 1</b>	Logica di funzionamento della soglia:	riscaldamento
Ingresso binario 5	C1 = Condizione 1	Temperatura misurata <= Soglia limite - Isteresi
	C2 = Condizione 2	Temperatura misurata >= Soglia limite
	Valore iniziale soglia limite [0.1 °C]	200
	Isteresi soglia limite [0.1 °C]	50
	Modifica la soglia via bus attraverso	impostazione valore assoluto (°C)
	Unità di misura segnalazione soglia di temperatura	gradi Celsius (°C)
	Uscita	
	-----	
	Formato uscita	1 bit
	- Al verificarsi della Condizione 1	invia 1
	- Al verificarsi della Condizione 2	nessun azione
	- Notifica stato uscita soglia temperatura	abilita

Fig. 5.2: Menu "Sensore x – Soglia di temperatura y"

Qui di seguito si illustra il significato dei vari parametri presenti in questo menu di configurazione.

### ➤ 5.1.6.1 Valore abilitazione soglia

Il parametro "**Valore abilitazione soglia**" determina quale valore logico ricevuto tramite l'oggetto di comunicazione **IN.x - Abilitazione soglia di temperatura y** attiva la soglia di temperatura y; 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)**

### ➤ 5.1.6.2 Stato abilitazione soglia al ripristino tensione bus

Il parametro "**Stato abilitazione soglia al ripristino tensione bus**" permette di impostare lo stato della soglia di temperatura y 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)**

indipendentemente dal valore impostato a questo parametro, a seguito di un download dell'applicativo da ETS la soglia è sempre abilitata.

### ➤ 5.1.6.3 Logica di funzionamento della soglia

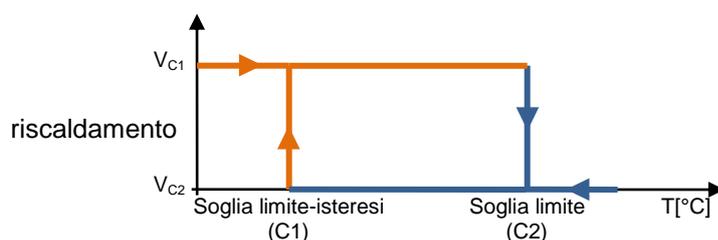
Attraverso il parametro “**Logica di funzionamento della soglia**” si definisce la tipologia di isteresi che si intende adottare e, di conseguenza, i valori limite dell'isteresi stessa. I valori che il parametro può assumere sono:

- **riscaldamento** (valore di default)
- **raffrescamento**

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

Condizione 1 = Temperatura misurata  $\leq$  Soglia limite – Isteresi

Condizione 2 = Temperatura misurata  $\geq$  Soglia limite

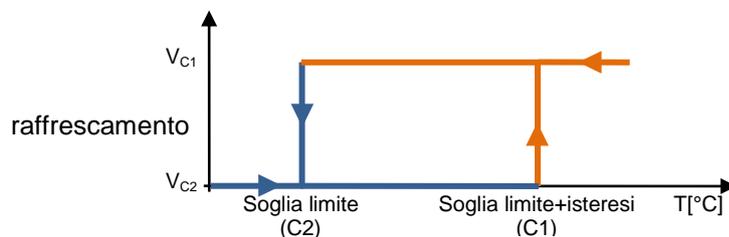


Quando la temperatura misurata è inferiore al valore C1 (Soglia limite-isteresi”), il dispositivo provvede ad inviare il comando associato alla Condizione 1; quando la temperatura misurata raggiunge il valore C2 (Soglia limite), il dispositivo invia il comando associato alla Condizione 2.

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

Condizione 1 = Temperatura misurata  $\geq$  Soglia limite + Isteresi

Condizione 2 = Temperatura misurata  $\leq$  Soglia limite



Quando la temperatura misurata è superiore al valore C1 (Soglia limite+isteresi”), il dispositivo provvede ad inviare il comando associato alla Condizione 1; quando la temperatura misurata raggiunge il valore C2 (Soglia limite), il dispositivo invia il comando associato alla Condizione 2.

### ➤ 5.1.6.4 Valore iniziale soglia limite [0.1 °C]

Attraverso il parametro “**Valore iniziale soglia limite [0.1 °C]**” è possibile impostare il valore iniziale della soglia limite associata alla soglia di temperatura y (che può essere modificata eventualmente via bus tramite apposito oggetto di comunicazione). I valori che il parametro può assumere sono:

- da 0 a 400 con passo 1, **200 (valore di default)**

### ➤ 5.1.6.5 Isteresi soglia limite [0.1 °C]

Attraverso il parametro “**Isteresi soglia limite [0.1 °C]**” 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 100 con passo 1, **50 (valore di default)**

#### ➤ **5.1.6.6 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:

- **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 **IN.x - Ingresso valore soglia di temperatura y** (Data Point Type: 9.001 DPT\_Value\_Temp se °C, 9.002 DPT\_Value\_Tempd se °K e 9.027 DPT\_Value\_Temp\_F se °F) tramite il quale è possibile impostare da bus il valore della soglia limite.

Scegliendo **impostazione a step di incremento/decremento**, viene visualizzato il parametro “**Step di regolazione soglia via bus [0.1 °C]**” e l’oggetto **Regolazione soglia di temperatura y** (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 [0.1 °C]**”; ricevendo il valore “0” su tale oggetto il valore della soglia limite verrà decrementato del valore definito dal parametro “**Step di regolazione soglia via bus [0.1 °C]**”.

I valori della soglia limite ricevuti via bus non sono limitati dal dispositivo, come invece avviene per il parametro ETS “**Valore iniziale soglia limite [0.1 °C]**” (range: 0 - 40°C).

Il parametro “**Step di regolazione soglia via bus [0.1 °C]**” 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)**

#### ➤ **5.1.6.7 Unità di misura segnalazione soglia di temperatura**

Il valore corrente della soglia di temperatura y viene trasmesso sul bus tramite l’oggetto **IN.x - Segnalazione soglia di temperatura y**. Il parametro “**Unità di misura segnalazione soglia di temperatura**” permette di impostare l’unità di misura con cui viene codificata ed inviata l’informazione attraverso l’oggetto di comunicazione **IN.x - Segnalazione soglia di temperatura y**; 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 **IN.x - Segnalazione soglia di temperatura y**: 9.001 DPT\_Value\_Temp se il valore è **gradi Celsius (°C)**, 9.002 DPT\_Value\_Tempd se il valore è **gradi Kelvin (°K)** e 9.027 DPT\_Value\_Temp\_F se il valore è **gradi Fahrenheit (°F)**. Le condizioni di invio della segnalazione sono a seguito di una richiesta bus, spontaneamente ad ogni variazione della soglia ed al ripristino tensione bus.

#### ➤ **5.1.6.8 Formato uscita**

Per ciascuna soglia è possibile inviare un oggetto a seconda del verificarsi delle condizioni 1 e 2; 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** (valore di default)
- 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 **IN.x - Uscita soglia di temperatura y** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) ed il parametro **“Notifica stato uscita soglia di temperatura”** 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 temperatura”** permette di abilitare e rendere visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Notifica stato uscita soglia temperatura y** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch); abilitando tale oggetto, il comando sull'oggetto **IN.x - Uscita soglia di temperatura y** verrà ripetuto fino a che lo stato ricevuto sull'oggetto **IN.x - Notifica stato uscita soglia temperatura y** 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 **IN.x - Notifica stato uscita soglia temperatura y**; 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 riaggiornare il dispositivo 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 **IN.x - Uscita soglia di temperatura y** (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 **IN.x - Uscita soglia di temperatura y** (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 **IN.x - Uscita soglia di temperatura y** (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 **IN.x - Uscita soglia di temperatura y** (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 **IN.x - Uscita soglia di temperatura y** (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 di riferimento ± offset**

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

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

Il parametro “**Offset (-3 .. +3)**” permette di impostare l'offset da applicare alla modalità HVAC corrente o di riferimento per ottenere il valore da inviare attraverso l'oggetto **IN.x - Uscita soglia di temperatura y**; 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 **IN.x - Uscita soglia di temperatura y** (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 **IN.x - Uscita soglia di temperatura y** (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 **IN.x - Uscita soglia di temperatura y** (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 riferimento ± offset** (valore di default cond 1)

selezionando **invia setpoint riferimento ± offset**, si renderanno visibili il parametro "**Offset [0.1 °C] (-300 .. +300)**" e l'oggetto di comunicazione **IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura y** (Data Point Type: 9.001 DPT\_Value\_Temp); in questo caso, il valore in uscita sarà il setpoint ricevuto attraverso l'oggetto **IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura y** al quale viene poi sommato l'offset. Nel caso in cui non sia mai stato ricevuto nulla sull'oggetto di riferimento, il valore iniziale è pari a "20 °C".

Il parametro "**Offset [0.1 °C] (-300 .. +300)**" permette di impostare l'offset da applicare al setpoint corrente o di riferimento per ottenere il valore da inviare attraverso l'oggetto **IN.x - Uscita soglia di temperatura y**; 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 **IN.x - Uscita soglia di temperatura y** (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 riferimento + offset** (valore di default cond 1)

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

Il parametro “**Offset [0.1 °C] (-300 .. +300)**” permette di impostare l’offset da applicare al setpoint corrente o di riferimento per ottenere il valore da inviare attraverso l’oggetto **IN.x - Uscita soglia di temperatura y**; 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 **IN.x - Uscita soglia di temperatura y** (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 riferimento + offset** (valore di default cond 1)

selezionando **invia setpoint riferimento ± offset**, si renderanno visibili il parametro “**Offset [0.1 °C] (-300 .. +300)**” e l’oggetto di comunicazione **IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura y** (Data Point Type: 9.027 DPT\_Value\_Temp\_F); in questo caso, il valore in uscita sarà il setpoint ricevuto attraverso l’oggetto **IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura y** al quale viene poi sommato l’offset. Nel caso in cui non sia mai stato ricevuto nulla sull’oggetto di riferimento, il valore iniziale è pari a “68 °F”.

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

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

L’oggetto **IN.x - Uscita soglia di temperatura y** 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)**

## 6 Menu “Ingresso analogico x”

Nel caso in cui il funzionamento dell'ingresso/uscita universale fosse “**Ingresso analogico**”, per ogni ingresso viene visualizzato un menu dedicato denominato **Ingresso analogico x** (x = 1 .. 4, è l'indice dell'ingresso universale). Tutti e 4 i menu sono identici per cui, per semplicità, il funzionamento e i parametri dedicati vengono riassunti in questo paragrafo indicando il menu di riferimento con una generica “x” (1 .. 4).

La struttura base del menu è la seguente:

Dispositivo: --- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

Generale		
<b>Ingresso analogico 1</b>	Segnale in ingresso	corrente 4 .. 20 mA
Ingresso binario 5	Grandezza fisica misurata	temperatura [°C]
	Il valore minimo del segnale in ingresso corrisponde a	0
	Il valore massimo del segnale in ingresso corrisponde a	10
	Valore (convertito) misurato	invia su variazione
	- Variazione percentuale minima per invio valore	5 %
	Valore (convertito) massimo e minimo	invia su variazione
	- Variazione percentuale minima per invio valore	5 %
	Valore misurato scalato	invia su variazione
	- Variazione percentuale minima per invio valore	5 %
	Soglia limite 1	disabilita
	Soglia limite 2	disabilita

Fig. 6.1: Menu “Ingresso analogico x”

## 6.1 Parametri

### ➤ 6.1.1 Segnale in ingresso

Il parametro “**Segnale in ingresso**” permette di definire il tipo di segnale che l’ingresso analogico deve elaborare, in modo tale che venga utilizzato il corretto circuito di elaborazione dati. I valori che il parametro può assumere sono:

- corrente 0 .. 20 mA (solo per ingressi 1 e 2)
- **corrente 4 .. 20 mA** (solo per ingressi 1 e 2, valore di default)
- **tensione 0 .. 10 V** (solo per ingressi 3 e 4, valore di default)
- tensione 0 .. 1 V (solo per ingressi 3 e 4)

Se il segnale in ingresso è fuori dal range selezionato, attraverso l’oggetto di comunicazione **IN.x - Allarme segnale fuori scala** (Data Point Type 1.005 DPT\_Alarm) viene inviata la segnalazione di allarme con valore “1”; quando il segnale rientra nel range impostato, allora viene inviata la segnalazione della fine dell’allarme con valore “0”. I telegrammi vengono inviati tramite a seguito di una richiesta bus, spontaneamente ad ogni variazione dello stato di allarme ed al ripristino tensione bus.

I valori limite oltre i quali viene inviato l’allarme fuori scala sono:

- **tensione 0 .. 10 V** → allarme inviato con tensione in ingresso di circa 10,3 V
- **tensione 0 .. 1 V** → allarme inviato con tensione in ingresso di circa 1,01 V
- **corrente 0 .. 20 mA** → allarme inviato con corrente in ingresso di circa 21 mA
- **corrente 4 .. 20 mA** → allarme inviato con corrente in ingresso di circa 21 mA o 3 mA

### ➤ 6.1.2 Grandezza fisica misurata, valore minimo e massimo del segnale

Il parametro “**Grandezza fisica misurata**” permette di impostare la grandezza fisica che si intende misurare e di conseguenza il formato e la codifica dell’oggetto di comunicazione **IN.x - Valore misurato (convertito)** che verrà inviato dal dispositivo per segnalare il valore (convertito) misurato. I valori impostabili sono:

- **temperatura [°C] (valore di default)**  
con questa impostazione, il formato dell’oggetto è 9.001 DPT\_Value\_Temp
- temperatura [°K]  
con questa impostazione, il formato dell’oggetto è 9.002 DPT\_Value\_Tempd
- temperatura [°F]  
con questa impostazione, il formato dell’oggetto è 9.027 DPT\_Value\_Temp\_F
- luminosità [Lux]  
con questa impostazione, il formato dell’oggetto è 9.004 DPT\_Value\_Lux
- velocità vento [m/s]  
con questa impostazione, il formato dell’oggetto è 9.005 DPT\_Value\_Wsp
- pressione [Pa]  
con questa impostazione, il formato dell’oggetto è 9.006 DPT\_Value\_Pres
- umidità [%]  
con questa impostazione, il formato dell’oggetto è 9.007 DPT\_Value\_Humidity
- qualità dell’aria [ppm]  
con questa impostazione, il formato dell’oggetto è 9.008 DPT\_Value\_AirQuality
- tempo [s]  
con questa impostazione, il formato dell’oggetto è 9.010 DPT\_Value\_Time1
- tempo [ms]  
con questa impostazione, il formato dell’oggetto è 9.011 DPT\_Value\_Time2
- tensione [mV]  
con questa impostazione, il formato dell’oggetto è 9.020 DPT\_Value\_Volt
- corrente [mA]  
con questa impostazione, il formato dell’oggetto è 9.021 DPT\_Value\_Current
- densità di potenza [W/m<sup>2</sup>]  
con questa impostazione, il formato dell’oggetto è 9.022 DPT\_PowerDensity
- potenza [kW]  
con questa impostazione, il formato dell’oggetto è 9.024 DPT\_Power
- quantità di pioggia [l/m<sup>2</sup>]  
con questa impostazione, il formato dell’oggetto è 9.026DPT\_Rain\_Amount

- velocità vento [km/h]  
con questa impostazione, il formato dell'oggetto è *9.028 DPT\_Value\_Wsp\_kmh*

I valori di tensione o corrente in ingresso corrispondono alla misura di una grandezza fisica che viene trasformata in tensione o corrente attraverso un trasduttore; per ottenere il valore corretto della grandezza fisica da misurare è necessario operare una conversione tra la misura di corrente/tensione in ingresso ed il valore corrispondente della grandezza fisica. Per fare ciò, è necessario definire il range dei valori della grandezza fisica definendo il valore minimo (che corrisponde al valore minimo della tensione/corrente in ingresso) ed il valore massimo (che corrisponde al valore massimo della tensione/corrente in ingresso).  
Il parametro **“Il valore minimo del segnale in ingresso corrisponde a”** permette di impostare il valore minimo misurabile della grandezza fisica che corrisponde al valore minimo del segnale in ingresso; l'unità di misura dipende dal valore del parametro **“Grandezza fisica da misurare”**.

I valori impostabili sono:

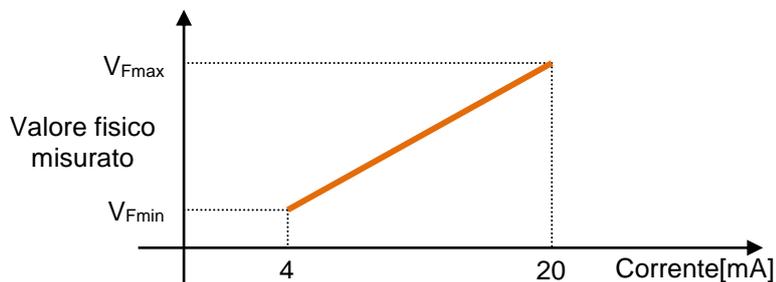
- da -670760 a 670760 con passo 1, **0 (valore di default)**

Il parametro **“Il valore massimo del segnale in ingresso corrisponde a”** permette di impostare il valore massimo misurabile della grandezza fisica che corrisponde al valore massimo del segnale in ingresso; l'unità di misura dipende dal valore del parametro **“Grandezza fisica da misurare”**. I valori impostabili sono:

- da -670760 a 670760 con passo 1, **10 (valore di default)**

Se il valore minimo del segnale è maggiore del valore massimo, allora nessun valore viene inviato in uscita.

Di seguito un esempio per chiarire il significato dei due parametri sopra citati:



Il segnale in ingresso è “corrente 4 .. 20 mA”, con “ $V_{Fmin}$ ” viene indicato il valore impostato al parametro **“Il valore minimo del segnale in ingresso corrisponde a”** mentre con “ $V_{Fmax}$ ” viene indicato il valore impostato al parametro **“Il valore massimo del segnale in ingresso corrisponde a”**.

Quando il segnale in ingresso vale “4 mA”, significa che la misura della grandezza fisica reale è pari a “ $V_{Fmin}$ ”; allo stesso modo, quando il segnale in ingresso vale “20 mA”, significa che la misura della grandezza fisica reale è pari a “ $V_{Fmax}$ ”. Definiti questi due punti, la curva di conversione è pari alla retta che unisce i due punti fissati e di conseguenza tutti i valori compresi nel range del segnale di ingresso saranno convertiti utilizzando questa curva.

### ➤ 6.1.3 Valore (convertito) misurato

Il parametro **“Valore (convertito) misurato”**, permette di definire le condizioni di invio del valore (convertito) misurato dal dispositivo attraverso l'oggetto di comunicazione ***IN.x - Valore misurato (convertito)***; i valori impostabili sono:

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

Selezionando il valore **invia su variazione** o **invia su variazione e periodicamente**, si rende visibile il parametro **“Variazione percentuale minima per invio valore”** mentre selezionando il valore **invia periodicamente** o **invia su variazione e periodicamente** si rende visibile il parametro **“Periodo invio valore [minuti]”**.

Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, nessun nuovo parametro viene abilitato, poiché l'invio del valore misurato 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 misurato.

Il parametro **“Variazione percentuale minima per invio valore”**, visibile se il valore (convertito) misurato viene inviato su variazione, permette di definire la variazione percentuale minima del valore misurato (calcolato sul range che va dal valore minimo al valore massimo del segnale), rispetto all'ultimo inviato, che generi l'invio spontaneo del nuovo valore; i valori impostabili sono:

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

Il parametro **“Periodo invio valore [minuti]”**, visibile se il valore (convertito) viene inviato periodicamente, permette di definire il periodo con cui vengono inviati spontaneamente i telegrammi di segnalazione valore misurato; i valori impostabili sono:

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

#### ➤ **6.1.4 Valore (convertito) massimo e minimo**

Il parametro **“Valore (convertito) massimo e minimo”**, permette di definire le condizioni di invio del valore (convertito) massimo e minimo misurato dal dispositivo fino a quel momento inviati attraverso gli oggetti **IN.x - Valore massimo misurato (convertito)** e **IN.x - Valore minimo misurato (convertito)** (il Data Point Type dipende dal valore impostato per la grandezza fisica misurata); i valori impostabili sono:

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

Selezionando il valore **invia su variazione** o **invia su variazione e periodicamente**, si rende visibile il parametro **“Variazione percentuale minima per invio valore”** mentre selezionando il valore **invia periodicamente** o **invia su variazione e periodicamente** si rende visibile il parametro **“Periodo invio valore (convertito) massimo e minimo [minuti]”**.

Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, nessun nuovo parametro viene abilitato, poiché l'invio del valore (convertito) massimo e minimo 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 massimo e minimo misurato.

Il valore massimo e minimo misurato può essere resettato attraverso l'oggetto di comunicazione **IN.x - Reset valore (convertito) massimo e minimo** (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 a reimpostare i valori massimo e minimo misurati al valore misurato corrente, cancellando i valori precedentemente memorizzati.

Il parametro **“Variazione percentuale minima per invio valore”**, visibile se il valore massimo e minimo misurati vengono inviati su variazione, permette di definire la variazione minima del valore, rispetto all'ultimo inviato (calcolato sul range che va dal valore minimo al valore massimo del segnale), che generi l'invio spontaneo del nuovo valore misurato; i valori impostabili sono:

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

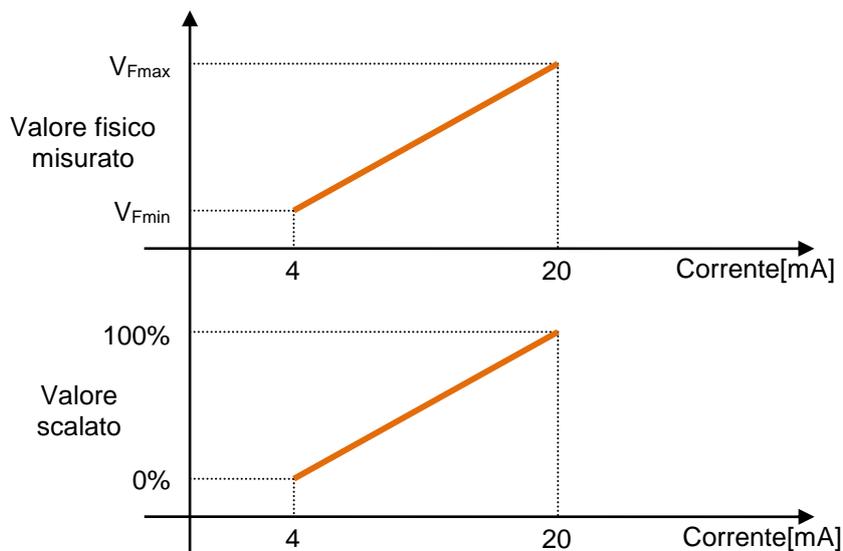
Il parametro **“Periodo invio valore (convertito) massimo e minimo [minuti]”**, visibile se il valore massimo e minimo misurati vengono inviati periodicamente, permette di definire il periodo con cui vengono inviati spontaneamente i telegrammi di segnalazione valore massimo e minimo misurati; i valori impostabili sono:

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

### ➤ 6.1.5 Valore misurato scalato

Oltre al valore misurato, è disponibile anche l'oggetto di comunicazione **IN.x - Valore misurato scalato (%)** (Data Point Type: 5.001 DPT\_Scaling) attraverso il quale viene segnalato il valore misurato scalato (%) rispetto al valore massimo del segnale; se il segnale in ingresso assume il valore minimo, allora il valore misurato scalato sarà "0%" mentre se il segnale assume il valore massimo allora il valore misurato scalato sarà "100%"

Riprendendo l'esempio riportato in precedenza, si può notare la correlazione tra valore misurato e valore misurato scalato:



Il parametro "**Valore misurato scalato**", permette di definire le condizioni di invio del valore misurato scalato (%) attraverso l'oggetto di comunicazione **IN.x - Valore misurato scalato**; i valori impostabili sono:

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

Selezionando il valore **invia su variazione** o **invia su variazione e periodicamente**, si rende visibile 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 valore [minuti]**".

Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, nessun nuovo parametro viene abilitato, poiché l'invio del valore misurato scalato 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 misurato scalato.

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

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

Il parametro "**Periodo invio valore [minuti]**", visibile se il valore misurato scalato viene inviato periodicamente, permette di definire il periodo con cui vengono inviati spontaneamente i telegrammi di segnalazione valore misurato scalato; i valori impostabili sono:

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

### ➤ 6.1.6 Soglia limite 1,2,3,4

I parametri “**Soglia limite 1**”, “**Soglia limite 2**”, “**Soglia limite 3**” e “**Soglia limite 4**” permettono di attivare le relative soglie dell’ingresso analogico rendendo visibili i diversi menu configurazione. I valori impostabili sono:

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

Selezionando il valore **abilita**, si rendono visibili i menu di configurazione **Ingresso analogico x - Soglia limite 1**, **Ingresso analogico x - Soglia limite 2**, **Ingresso analogico x - Soglia limite 3** e **Ingresso analogico x - Soglia limite 4** a seconda del parametro di riferimento.

#### ➤ 6.1.6.1 Ingresso analogico x – Soglia limite y

Per ciascun ingresso universale configurato come ingresso analogico è possibile configurare fino a 4 soglie limite alla quali associare l’invio di diversi comandi bus al superamento del valore di soglia fissato. Tutte e 4 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 “y” (1 .. 4). I menu di configurazioni vengono abilitati dal relativo parametro presente nel menu **Ingresso analogico x**.

La struttura del menu è la seguente:

Dispositivo: -.- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

Generale	Valore abilitazione soglia	valore "1"
Ingresso analogico 1	Stato di abilitazione soglia al ripristino tensione bus	come prima della caduta di tensione
<b>Ingresso analogico 1 - Soglia limite 1</b>	Logica di funzionamento della soglia:	tipo 1
Ingresso binario 5	C1 = Condizione 1	Valore convertito <= Soglia limite - Isteresi
	C2 = Condizione 2	Valore convertito >= Soglia limite
	Valore iniziale soglia limite	50
	Isteresi soglia limite	20
	Modifica la soglia via bus attraverso	impostazione valore assoluto
	Oggetto A	
	Formato uscita	1 bit
	- Al verificarsi della Condizione 1	invia 1
	- Al verificarsi della Condizione 2	nessun azione
	- Ripetizione ciclica dei comandi in uscita	disabilita
	Oggetto B	disabilita

Fig. 6.2: Menu “Ingresso analogico x – Soglia limite y”.

Attraverso gli oggetti di comunicazione **IN.x - Abilitazione soglia limite y** (Data Point Type:1.002 DPT\_Boolean) e **IN.x - Stato abilitazione soglia limite y** (Data Point Type:1.003 DPT\_Enable) è

possibile rispettivamente ricevere i comandi di attivazione soglia ed inviare le segnalazioni sullo stato di attivazione della soglia; i telegrammi vengono inviati tramite l'oggetto **IN.x - Stato abilitazione soglia limite y** a seguito di una richiesta bus, spontaneamente ad ogni variazione dello stato di abilitazione soglia ed al ripristino tensione bus.

Tramite questo menu si possono configurare i seguenti parametri:

Il parametro **“Valore abilitazione soglia”** determina quale valore logico ricevuto tramite l'oggetto di comunicazione **IN.x - Abilitazione soglia limite y** attiva la soglia limite y; 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 limite y 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)

indipendentemente dal valore impostato a questo parametro, a seguito di un download dell'applicativo da ETS la soglia è sempre abilitata.

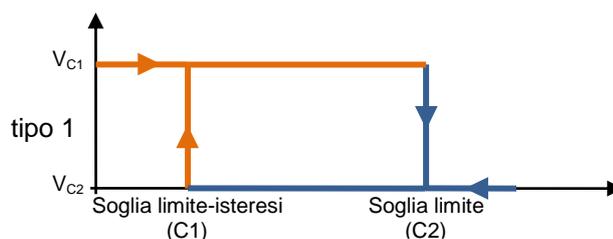
Attraverso il parametro **“Logica di funzionamento della soglia”** si definisce la tipologia di isteresi che si intende adottare e, di conseguenza, i valori limite dell'isteresi stessa. I valori che il parametro può assumere sono:

- **tipo 1** (valore di default)
- tipo 2

Scegliendo il valore **tipo 1**, le due condizioni saranno definite nel seguente modo:

Condizione 1 = Valore (convertito) misurato  $\leq$  Soglia limite – Isteresi

Condizione 2 = Valore (convertito) misurato  $\geq$  Soglia limite

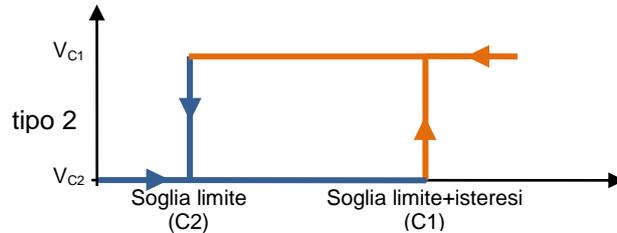


Quando il valore (convertito) misurato è inferiore al valore C1 (Soglia limite-isteresi), il dispositivo provvede ad inviare il comando associato alla Condizione 1; quando il valore (convertito) misurato raggiunge il valore C2 (Soglia limite), il dispositivo invia il comando associato alla Condizione 2.

Scegliendo il valore **tipo 2**, le due condizioni saranno definite nel seguente modo:

Condizione 1 = Valore (convertito) misurato  $\geq$  Soglia limite + Isteresi

Condizione 2 = Valore (convertito) misurato  $\leq$  Soglia limite



Quando il valore (convertito) misurato è superiore al valore C1 (Soglia limite+isteresi), il dispositivo provvede ad inviare il comando associato alla Condizione 1; quando il valore (convertito) misurato raggiunge il valore C2 (Soglia limite), il dispositivo invia il comando associato alla Condizione 2.

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

- da -670760 a 670760 con passo 1, **50 (valore di default)**

Attraverso il parametro “**Isteresi soglia limite**” 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 10 a 1000 con passo 1, **20 (valore di default)**

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:

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

selezionando il valore **impostazione valore assoluto** si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Ingresso valore soglia limite y** (il Data Point Type dipende dal valore impostato per la grandezza fisica misurata) tramite il quale è possibile impostare da bus il valore della soglia limite.

Scegliendo **impostazione a step di incremento/decremento**, viene visualizzato il parametro “**Step di regolazione soglia via bus**” e l'oggetto **IN.x - Regolazione soglia limite y** (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 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 2000 con passo 1, **5 (valore di default)**

Il valore corrente della soglia limite y viene trasmesso sul bus tramite l'oggetto **IN.x - Segnalazione soglia limite y** (il Data Point Type dipende dal valore impostato per la grandezza fisica misurata); le condizioni di invio della segnalazione sono a seguito di una richiesta bus, spontaneamente ad ogni variazione della soglia ed al ripristino tensione bus.

Per ciascuna soglia, è possibile inviare fino a 2 diversi oggetti (che vengono discriminati attraverso le lettere A e B) al superamento della soglia limite; l'oggetto A è sempre abilitato, mentre attraverso il parametro “**Oggetto B**” 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 **IN.x - Uscita B soglia limite y** ed i parametri **"Formato uscita"**, **"Al verificarsi della condizione 1"** e **"Al verificarsi della condizione 2"** raggruppati nel sottoinsieme **Oggetto z** (z è l'indice dell'oggetto associato al canale, compreso tra **A e B**).

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

In base al valore impostato a questa voce, cambieranno di conseguenza i valori impostabili ai parametri **"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 **IN.x - Uscita z soglia limite y** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) ed il parametro **"Notifica stato uscita soglia limite"** 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)

- Se il formato dell'uscita è **2 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Uscita z soglia limite y** (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 **IN.x - Uscita z soglia limite y** (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 **IN.x - Uscita z soglia limite y** (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 **IN.x - Uscita z soglia limite y** (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 **IN.x - Uscita z soglia limite y** (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)

- Se il formato dell'uscita è **2 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Uscita z soglia limite y** (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 **IN.x - Uscita z soglia limite y** (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)**

L'oggetto **IN.x - Uscita z soglia limite y** 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)

## 7 Menu “*Ingresso digitale x con interfaccia S0*”

Nel caso in cui il funzionamento dell'ingresso universale fosse “Ingresso digitale con interfaccia S0”, per ogni ingresso viene visualizzato un menu dedicato denominato **Ingresso digitale x con interfaccia S0** (x = 1 .. 4, è l'indice dell'ingresso universale). Tutti e 4 i menu sono identici per cui, per semplicità, il funzionamento e i parametri dedicati vengono riassunti in questo paragrafo indicando il menu di riferimento con una generica “x” (1 .. 4).

La struttura base del menu è la seguente:

Dispositivo: --- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

Generale

Ingresso digitale 1 con interfaccia S0

Ingresso binario 5

Grandezza fisica conteggiata	energia elettrica attiva [Wh]
Numero di impulsi S0 per incremento unitario del contatore	100
Valore iniziale contatore	0
Valore contatore	invia su variazione
- Variazione minima per invio valore	5
Formato oggetto di comunicazione per potenza attiva stimata	2 byte floating [kW]
- Potenza attiva stimata	invia su variazione
-- Variazione minima per invio valore	5
Soglia limite 1	disabilita
Soglia limite 2	disabilita
Soglia limite 3	disabilita
Soglia limite 4	disabilita

Fig. 7.1: Menu "Ingresso digitale x con interfaccia S0"

## 7.1 Parametri

### ➤ 7.1.1 Grandezza fisica conteggiata

Il parametro "**Grandezza fisica conteggiata**" permette di impostare la grandezza fisica che si intende conteggiare e di conseguenza il formato e la codifica dell'oggetto di comunicazione che verrà inviato dal dispositivo per segnalare il consumo conteggiato. I valori impostabili sono:

- **energia elettrica attiva [Wh]** (valore di default)  
con questa impostazione, si rende visibile l'oggetto **IN.x - Contatore energia attiva [Wh]** (Data Point Type: 13.010 DPT\_ActiveEnergy)
- energia elettrica attiva [kWh]  
con questa impostazione, si rende visibile l'oggetto **IN.x - Contatore energia attiva [kWh]** (Data Point Type: 13.013 DPT\_ActiveEnergy\_kWh)
- acqua [m<sup>3</sup>]  
con questa impostazione, si rende visibile l'oggetto **IN.x - Contatore acqua [m<sup>3</sup>]** (Data Point Type: 14.076 DPT\_Value\_Volume)
- gas [m<sup>3</sup>]  
con questa impostazione, si rende visibile l'oggetto **IN.x - Contatore gas [m<sup>3</sup>]** (Data Point Type: 14.076 DPT\_Value\_Volume)

### ➤ 7.1.2 Numero di impulsi S0 per incremento unitario del contatore

Ciascun misuratore di consumi con uscita S0 permette di impostare il numero di impulsi in uscita che corrispondono all'incremento unitario della grandezza che conteggiano. A tal proposito, il parametro "**Numero di impulsi S0 per incremento unitario del contatore**" permette di impostare il numero di impulsi S0 che corrispondono all'incremento unitario della grandezza da conteggiare; i valori impostabili sono:

- da 1 a 65535 con passo 1, **100 (valore di default)**

### ➤ 7.1.3 Valore iniziale contatore

Per poter allineare il valore del contatore KNX a quello effettivo del contatore fisico al quale ci si interfaccia, è possibile definire il valore iniziale del contatore attraverso il parametro "**Valore iniziale contatore**". I valori da inserire saranno sostanzialmente i valori letti sul contatore fisico nell'istante di messa in servizio del dispositivo; da questo momento, i valori visualizzati e quelli realmente conteggiati dovrebbero coincidere. I valori che i parametri possono assumere sono:

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

Il valore iniziale può sempre essere corretto attraverso l'oggetto di comunicazione **IN.x - Valore iniziale contatore** (Data Point Type: 12.001 DPT\_Value\_4\_Ucount); alla ricezione di un nuovo valore iniziale, il valore del contatore KNX viene re-inizializzato al nuovo valore ricevuto.

Il valore del contatore può essere resettato attraverso l'oggetto di comunicazione **IN.x - Reset contatore** (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 a reimpostare il contatore al suo valore iniziale, cancellando il valore precedentemente memorizzato.

### ➤ 7.1.4 Valore contatore

Il parametro "**Valore contatore**", permette di definire le condizioni di invio del consumo conteggiato dal dispositivo attraverso l'oggetto di comunicazione **IN.x - Contatore energia attiva [Wh]**, **IN.x - Contatore energia attiva [kWh]**, **IN.x - Contatore acqua [m<sup>3</sup>]** o **IN.x - Contatore gas [m<sup>3</sup>]** (a seconda della grandezza da conteggiare selezionata); i valori impostabili sono:

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

Selezionando il valore **invia su variazione** o **invia su variazione e periodicamente**, si rende visibile 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 valore [minuti]**".

Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, nessun nuovo parametro viene abilitato, poiché l'invio del contatore 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 conteggiato.

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

- da 1 a 1000 con passo 1, **5 (valore di default)**

Il parametro “**Periodo invio valore [minuti]**”, visibile se il valore conteggiato viene inviato periodicamente, permette di definire il periodo con cui vengono inviati spontaneamente i telegrammi di segnalazione valore conteggiato; i valori impostabili sono:

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

### ➤ 7.1.5 Formato oggetto di comunicazione per potenza attiva stimata

Se la grandezza fisica conteggiata è **energia elettrica attiva [Wh]** o **energia elettrica attiva [kWh]**, allora è possibile stimare la potenza attiva dal conteggio dell'energia attiva (la potenza è pari alla derivata dell'energia nel tempo); il parametro “**Formato oggetto di comunicazione per potenza attiva stimata**” permette di definire il formato e la codifica dei telegrammi bus che verranno inviati dal dispositivo attraverso l'oggetto di comunicazione **IN.x - Potenza attiva stimata**. I valori che esso può assumere sono:

- 2 byte floating  
con questa impostazione, il formato dell'oggetto sopra citato è *9.024 DPT\_Power [kW]*
- **4 byte floating (valore di default)**  
con questa impostazione, il formato dell'oggetto sopra citato è *14.056 DPT\_Value\_Power [W]*

Il parametro “**Potenza attiva stimata**” permette di definire le condizioni di invio della potenza attiva stimata dal dispositivo attraverso l'oggetto di comunicazione **IN.2 - Potenza attiva stimata**; i valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **invia su variazione** o **invia su variazione e periodicamente**, si rende visibile 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 valore [minuti]**”.

Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, nessun nuovo parametro viene abilitato, poiché l'invio della potenza attiva stimata 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 stimato.

Il parametro “**Variazione minima per invio valore**”, visibile se la potenza stimata viene inviata su variazione, permette di definire la variazione minima del valore stimato, rispetto all'ultimo inviato, che generi l'invio spontaneo del nuovo valore; i valori impostabili sono:

- da 1 a 1000 con passo 1, **5 (valore di default)**

Il parametro “**Periodo invio valore [minuti]**”, visibile se la potenza stimata viene inviata periodicamente, permette di definire il periodo con cui vengono inviati spontaneamente i telegrammi di segnalazione valore conteggiato; i valori impostabili sono:

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

### ➤ 7.1.6 Soglia limite 1,2,3,4

I parametri “**Soglia limite 1**”, “**Soglia limite 2**”, “**Soglia limite 3**” e “**Soglia limite 4**” permettono di attivare le relative soglie dell'ingresso digitale con interfaccia S0 rendendo visibili i diversi menu configurazione. I valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **abilita**, si rendono visibili i menu di configurazione **Ingresso digitale 2 - Soglia limite 1**, **Ingresso digitale 2 - Soglia limite 2**, **Ingresso digitale 2 - Soglia limite 3** e **Ingresso digitale 2 - Soglia limite 4** a seconda del parametro di riferimento.

### ➤ 7.1.6.1 Ingresso digitale x – Soglia limite y

Per ciascun ingresso universale configurato come ingresso digitale con interfaccia S0 è possibile configurare fino a 4 soglie limite alla quali associare l'invio di diversi comandi bus al superamento del valore di soglia fissato. Tutte e 4 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 "y" (1 .. 4). I menu di configurazioni vengono abilitati dal relativo parametro presente nel menu **Ingresso digitale x con interfaccia S0**.

La struttura del menu è la seguente:

The screenshot shows a configuration interface for a device labeled 'Dispositivo: -.- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari'. The left sidebar contains a tree view with the following items: 'Generale', 'Ingresso digitale 1 con interfaccia S0', 'Ingresso digitale 1 - Soglia limite 1' (highlighted), and 'Ingresso binario 5'. The main area displays the configuration for the selected item, 'Ingresso digitale 1 - Soglia limite 1'. The parameters are as follows:

- Valore abilitazione soglia: valore "1"
- Stato di abilitazione soglia al ripristino tensione bus: come prima della caduta di tensione
- Valore iniziale soglia limite: 50
- Modifica la soglia via bus attraverso: impostazione valore assoluto
- Oggetto A: -----
- Formato uscita: 1 bit
- Al superamento della soglia limite: invia 1
- Ripetizione ciclica dei comandi in uscita: disabilita
- Oggetto B: -----

Fig. 7.2: Menu "Ingresso digitale 2 – Soglia limite y"

Attraverso gli oggetti di comunicazione **IN.x - Abilitazione soglia limite y** (Data Point Type:1.002 DPT\_Boolean) e **IN.x - Stato abilitazione soglia limite y** (Data Point Type:1.003 DPT\_Enable) è possibile rispettivamente ricevere i comandi di attivazione soglia ed inviare le segnalazioni sullo stato di attivazione della soglia; i telegrammi vengono inviati tramite l'oggetto **IN.x - Stato abilitazione soglia limite y** a seguito di una richiesta bus, spontaneamente ad ogni variazione dello stato di abilitazione soglia ed al ripristino tensione bus.

Tramite questo menu si possono configurare i seguenti parametri:

Il parametro "**Valore abilitazione soglia**" determina quale valore logico ricevuto tramite l'oggetto di comunicazione **IN.x - Abilitazione soglia limite y** attiva la soglia limite y; 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 limite y 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)**

indipendentemente dal valore impostato a questo parametro, a seguito di un download dell'applicativo da ETS la soglia è sempre abilitata.

Attraverso il parametro "**Valore iniziale soglia limite**" è possibile impostare il valore iniziale della soglia limite associata alla soglia y (che può essere modificata eventualmente via bus tramite apposito oggetto di comunicazione). I valori che il parametro può assumere sono:

- da 0 a 4294967295 con passo 1, **5000 (valore di default)**

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:

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

Selezionando il valore **impostazione valore assoluto** si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Ingresso valore soglia limite y** (Data Point Type: 14.005 DPT\_Value\_Amplitude) tramite il quale è possibile impostare da bus il valore della soglia limite.

Scegliendo **impostazione a step di incremento/decremento**, viene visualizzato il parametro "**Step di regolazione soglia via bus**" e l'oggetto **IN.x - Regolazione soglia limite y** (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 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 2000 con passo 1, **5 (valore di default)**

Il valore corrente della soglia limite y viene trasmesso sul bus tramite l'oggetto **IN.x - Segnalazione soglia limite y** (Data Point Type: 14.005 DPT\_Value\_Amplitude); le condizioni di invio della segnalazione sono a seguito di una richiesta bus, spontaneamente ad ogni variazione della soglia ed al ripristino tensione bus.

Per ciascuna soglia, è possibile inviare fino a 2 diversi oggetti (che vengono discriminati attraverso le lettere A e B) al superamento della soglia limite; l'oggetto A è sempre abilitato, mentre attraverso il parametro "**Oggetto B**" 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 **IN.x - Uscita B soglia limite y** ed i parametri "**Formato uscita**" e "**Al superamento della soglia limite**" raggruppati nel sottoinsieme **Oggetto z** (z è l'indice dell'oggetto associato al canale, compreso tra **A** e **B**).

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

In base al valore impostato a questa voce, cambieranno di conseguenza i valori impostabili al parametro “**Al superamento della soglia limite**”.

Il parametro “**Al superamento della soglia limite**” permette di impostare il comando o il valore da inviare a seguito del superamento del valore limite.

- Se il formato dell'uscita è **1 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Uscita z soglia limite y** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - invia 0
  - **invia 1** (valore di default)
- Se il formato dell'uscita è **2 bit**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Uscita z soglia limite y** (Data Point Type: 2.001 DPT\_Switch\_Control) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - **invia attiva forzatura on(giù)** (valore di default)
  - 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 **IN.x - Uscita z soglia limite y** (Data Point Type: 5.010 DPT\_Value\_1\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 **IN.x - Uscita z soglia limite y** (Data Point Type: 6.010 DPT\_Value\_1\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 **IN.x - Uscita z soglia limite y** (Data Point Type: 5.001 DPT\_Scaling) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 **IN.x - Uscita z soglia limite y** (Data Point Type: 20.102 DPT\_HVACMode) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - invia auto
  - **invia comfort** (valore di default)
  - invia precomfort
  - invia economy
  - invia off (building protection)

- Se il formato dell'uscita è **2 byte valore senza segno**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Uscita z soglia limite y** (Data Point Type: 7.001 DPT\_Value\_2\_Ucount) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - 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 **IN.x - Uscita z soglia limite y** (Data Point Type: 8.001 DPT\_Value\_2\_Count) ed i valori impostabili al parametro sopra elencato sono:
  - da -32768 a +32767 con passo 1, **0 (valore di default)**

L'oggetto **IN.x - Uscita z soglia limite y** viene inviato su richiesta, spontaneamente al superamento della soglia limite, periodicamente (se ripetizione ciclica abilitata) e al ripristino tensione. Quando la soglia viene disattivata, viene inibito l'invio dei telegrammi associati al superamento della soglia limite 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)**

## 8 Menu “Termostato x”

Nel caso in cui il funzionamento dell'ingresso universale fosse “Termostato”, per ogni ingresso viene visualizzato un menu dedicato denominato **Termostato x** (x = 1 .. 4, è l'indice dell'ingresso). Tutti e 4 i menu sono identici per cui, per semplicità, il funzionamento e i parametri dedicati vengono riassunti in questo paragrafo indicando il menu di riferimento con una generica “x” (1 .. 4).

La struttura base del menu è la seguente:

Dispositivo: -.- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari	
Generale	
Termostato 1	Tipo di controllo remoto: modalità HVAC
Termostato 1 - Riscaldamento	- Unità di misura oggetti di modifica/ segnalazione setpoint modalità HVAC: gradi Celsius (°C)
Termostato 1 - Condizionamento	Ingresso contatto finestra: abilita
Termostato 1 - Setpoint temperature	Logica di controllo Riscaldamento/Condizionamento: distinta (4 vie)
Termostato 1 - Sensori di temperatura	Algoritmo di controllo riscaldamento: due punti ON-OFF
Termostato 1 - Segnalazioni	Algoritmo di controllo condizionamento: due punti ON-OFF
Termostato 1 - Scenari	
Ingresso binario 5	
Uscita digitale 1	

Fig. 8.1: Menu “Termostato”

Il dispositivo è configurato in modo da gestire, con l'ausilio di un dispositivo remoto (come il cronotermostato/programmatore KNX o il termostato KNX), l'impianto di termoregolazione, connettendo ai morsetti dell'ingresso universale un sensore NTC per la rilevazione della temperatura. Con questa configurazione il dispositivo non controlla l'intero impianto ma solo una parte di esso, denominata zona, mentre nell'impianto è presente un dispositivo remoto che ne controlla modalità e tipo di funzionamento; in questo caso, la funzione termostato del dispositivo controlla la temperatura dell'ambiente in cui si trova mentre è il dispositivo remoto che ne decide il funzionamento impostato dall'utente. Non è possibile modificare da locale i parametri di funzionamento del dispositivo.\

La gestione del tipo di funzionamento termoregolazione (riscaldamento/condizionamento) della funzione viene gestita da remoto attraverso l'oggetto di comunicazione **IN.x - Tipo funzionamento** (Data Point Type: 1.100 DPT\_Heat/Cool) che permette di ricevere i comandi remoti di impostazione tipo di funzionamento.

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

Attraverso lo stesso oggetto di comunicazione **IN.x - Tipo funzionamento** il dispositivo invia le segnalazioni del tipo di funzionamento (Riscaldamento/Condizionamento) impostato sul dispositivo tramite telegramma bus. Le condizioni di invio dell'oggetto sono su richiesta (read request), spontaneamente su variazione del tipo di funzionamento attivo ed al ripristino tensione bus.

L'oggetto **IN.x - Tipo funzionamento** è un oggetto in ingresso/uscita; poiché nella tecnologia KNX un oggetto di comunicazione viene spedito ad un unico indirizzo di gruppo di destinazione, se tale oggetto viene associato a più di un indirizzo di gruppo, il dispositivo invierà il telegramma bus all'indirizzo di gruppo dove l'oggetto ha il flag “S” (sending).

## 8.1 Parametri

### ➤ 8.1.1 Tipo di controllo remoto

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

- **modalità HVAC** (valore di default)
- setpoint (°C)
- setpoint (°K)
- setpoint (°F)

Selezionando il valore **modalità HVAC**, si rende visibile il parametro “**Unità di misura oggetti di modifica/segnalazione setpoint delle modalità HVAC**” e l’oggetto di comunicazione **IN.x - Ingresso modalità HVAC** (Data Point Type: 20.102 DPT\_HVACMode) attraverso il quale il dispositivo remoto modifica la modalità HVAC; selezionando il valore **setpoint**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **IN.x - Ingresso setpoint** (Data Point Type: 9.001 DPT\_Value\_Temp se il valore è **setpoint (°C)**, 9.002 DPT\_Value\_Tempd se il valore è **setpoint (°K)** e 9.027 DPT\_Value\_Temp\_F se il valore è **setpoint (°F)**) attraverso il quale il dispositivo remoto modifica il setpoint di funzionamento.

Il parametro “**Unità di misura oggetti di modifica/segnalazione setpoint delle modalità HVAC**” permette di abilitare gli oggetti di comunicazione necessari all’impostazione dei setpoint di ogni modalità del dispositivo tramite telegramma bus; i valori impostabili sono:

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

in base al valore impostato al parametro, cambia di conseguenza la codifica degli oggetti di comunicazione **IN.x - Setpoint antigelo riscaldamento**, **IN.x - Setpoint economy riscaldamento**, **IN.x - Setpoint precomfort riscaldamento**, **IN.x - Setpoint comfort riscaldamento**, **IN.x - Setpoint protezione alte temperature cond.**, **IN.x - Setpoint economy condizionamento**, **IN.x - Setpoint precomfort condizionamento** e **IN.x - 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.

Attraverso gli stessi oggetti di comunicazione il dispositivo invia le segnalazioni del valore corrente dei setpoint di ogni modalità HVAC di funzionamento tramite telegramma bus. Le condizioni di invio degli oggetti sono su richiesta (read request), spontaneamente su variazione setpoint ed al ripristino tensione bus.

Gli oggetti **IN.x - Setpoint antigelo riscaldamento**, **IN.x - Setpoint economy riscaldamento**, **IN.x - Setpoint precomfort riscaldamento**, **IN.x - Setpoint comfort riscaldamento**, **IN.x - Setpoint protezione alte temperature cond.**, **IN.x - Setpoint economy condizionamento**, **IN.x - Setpoint precomfort condizionamento** e **IN.x - Setpoint comfort condizionamento** sono oggetti in ingresso/uscita; poiché nella tecnologia KNX un oggetto di comunicazione viene spedito ad un unico indirizzo di gruppo di destinazione, se tali oggetti vengono associati a più di un indirizzo di gruppo, il dispositivo invierà il telegramma bus all’indirizzo di gruppo dove gli oggetti hanno il flag “S” (sending).

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

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

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

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

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

- $5^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{funzionamento}}$  in riscaldamento (“T” indica il valore generico del setpoint)
- $T_{\text{funzionamento}} \leq 40^{\circ}\text{C}$  in condizionamento (“T” indica il valore generico del setpoint)

### ➤ 8.1.2 Ingresso contatto finestra

Il dispositivo implementa la funzione contatto finestra che permette, al verificarsi della condizione finestra aperta rilevata da un dispositivo remoto, di forzare il dispositivo nella modalità HVAC OFF/Building Protection se il tipo di controllo remoto è **modalità HVAC** oppure impostare il setpoint di BUILDING PROTECTION se il tipo di controllo remoto è **setpoint**.

Al ripristino della condizione finestra chiusa, il dispositivo si riporterà nelle condizioni in cui si trovava in precedenza. Il parametro “**Ingresso contatto finestra**” permette di abilitare la funzione di “contatto finestra” del dispositivo.

I valori associabili sono:

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

selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto **Ingresso stato finestra** (Data Point Type: 1.019 DPT\_Window\_Door) che permette al dispositivo di essere a conoscenza dello stato della finestra.

Per abilitare la richiesta di stato al ripristino tensione bus tramite questo oggetto, è necessario abilitare in ETS i flag Transmission (T) e Update (U). L'aggiornamento al ripristino tensione bus non ha buon esito se l'oggetto **Ingresso stato finestra** è collegato ad un oggetto appartenente allo stesso dispositivo.

### ➤ 8.1.3 Logica di controllo Riscaldamento/Condizionamento

La funzione termostato 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 (2 vie)**, si rendono visibili i parametri “**Algoritmo di controllo Riscaldamento/Condizionamento**” e “**Notifica stato valvola Riscaldamento/Condizionamento**” mentre selezionando il valore **distinta (4 vie)** si rendono visibili i parametri “**Algoritmo di controllo Riscaldamento**” e “**Algoritmo di controllo Condizionamento**”.

### ➤ 8.1.4 Algoritmo di controllo riscaldamento

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

- **due punti ON-OFF** (valore di default)
- proporzionale integrale PWM
- 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 **Termostato x - Riscaldamento** e l’oggetto di comunicazione **IN.x - 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 PWM**, si rendono visibili i parametri “**Seleziona impianto di riscaldamento**”, “**Banda proporzionale**”, “**Tempo di integrazione**” e “**Tempo di ciclo**” nel menu **Termostato x - Riscaldamento** e l’oggetto di comunicazione **IN.x - Commutazione valvola riscaldamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.

Selezionando il valore **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, si rendono visibili i parametri “**Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)**”, “**Differenziale di regolazione velocità 1 (decimi di °C)**”, “**Differenziale di regolazione velocità 2 (decimi di °C)**”, “**Differenziale di regolazione velocità 3 (decimi di °C)**”, “**Tempo di inerzia velocità 1 (secondi)**”, “**Tempo di inerzia velocità 2 (secondi)**”, “**Tempo di inerzia velocità 3 (secondi)**” e “**Notifica stato velocità fancoil**” nel menu **Termostato x - Riscaldamento** e gli oggetti di comunicazione **IN.x - Commutazione fan V1 riscaldamento**, **IN.x - Commutazione fan V2 riscaldamento** e **IN.x - Commutazione fan V3 riscaldamento**.

### ➤ **8.1.5 Algoritmo di controllo condizionamento**

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

- **due punti ON-OFF** (valore di default)
- proporzionale integrale PWM
- 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 **Termostato x - Condizionamento** e l’oggetto di comunicazione **IN.x - 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 PWM**, si rendono visibili i parametri “**Seleziona impianto di condizionamento**”, “**Banda proporzionale**”, “**Tempo di integrazione**” e “**Tempo di ciclo**” nel menu **Termostato x - Condizionamento** e l’oggetto di comunicazione **IN.x - Commutazione valvola condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.

Selezionando il valore **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, si rendono visibili i parametri “**Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)**”, “**Differenziale di regolazione velocità 1 (decimi di °C)**”, “**Differenziale di regolazione velocità 2 (decimi di °C)**”, “**Differenziale di regolazione velocità 3 (decimi di °C)**”, “**Tempo di inerzia velocità 1 (secondi)**”, “**Tempo di inerzia velocità 2 (secondi)**”, “**Tempo di inerzia velocità 3 (secondi)**” e “**Notifica stato velocità fancoil**” nel menu **Termostato x - Condizionamento** e gli oggetti di comunicazione **IN.x - Commutazione fan V1 condizionamento**, **IN.x - Commutazione fan V2 condizionamento** e **IN.x - Commutazione fan V3 condizionamento**.

### ➤ **8.1.6 Algoritmo di controllo riscaldamento/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)
- proporzionale integrale PWM

- fancoil con controllo velocità ON-OFF

Selezionando il valore **due punti ON-OFF**, nei menu **Termostato x - Riscaldamento** e **Termostato x - Condizionamento** si rendono visibili i parametri **“Differenziale di regolazione (decimi di °C)”** e l’oggetto di comunicazione **IN.x - 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 PWM**, nei menu **Termostato x - Riscaldamento** e **Termostato x - Condizionamento** si rendono visibili i parametri **“Seleziona impianto di riscaldamento (condizionamento nel menu Termostato x - Condizionamento)”**, **“Banda proporzionale”**, **“Tempo di integrazione”** e **“Tempo di ciclo”** e l’oggetto di comunicazione **IN.x - Commutazione valvola risc/cond** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch) attraverso il quale il dispositivo invia i telegrammi di comando.

Selezionando il valore **fancoil con controllo velocità ON-OFF**, nei menu **Termostato x - Riscaldamento** e **Termostato x - Condizionamento** si rendono visibili i parametri **“Differenziale di regolazione velocità 1 (decimi di °C)”**, **“Differenziale di regolazione velocità 2 (decimi di °C)”**, **“Differenziale di regolazione velocità 3 (decimi di °C)”**, **“Tempo di inerzia velocità 1 (secondi)”**, **“Tempo di inerzia velocità 2 (secondi)”**, **“Tempo di inerzia velocità 3 (secondi)”**, **“Notifica stato velocità fancoil”** e **“Differenziale di regolazione valvola (decimi di °C)”** e gli oggetti di comunicazione **IN.x - Commutazione fan V1 riscaldamento**, **IN.x - Commutazione fan V2 riscaldamento**, **IN.x - Commutazione fan V3 riscaldamento**, **IN.x - Commutazione fan V1 condizionamento**, **IN.x - Commutazione fan V2 condizionamento** e **IN.x - Commutazione fan V3 condizionamento**.

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

### ➤ 8.1.7 Notifica stato valvola Riscaldamento/Condizionamento

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

- disabilita
- **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 **IN.x - Notifica stato valvola risc/cond** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch).

Al ripristino tensione bus, il dispositivo invia il comando di lettura stato (read request) tramite l’oggetto **IN.x - Notifica stato valvola risc/cond** per potersi aggiornare sullo stato dell’elettrovalvola di riscaldamento/condizionamento.

Con la notifica abilitata, dopo che il dispositivo invia il comando di commutazione all’elettrovalvola attende per un minuto del suo orologio 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:

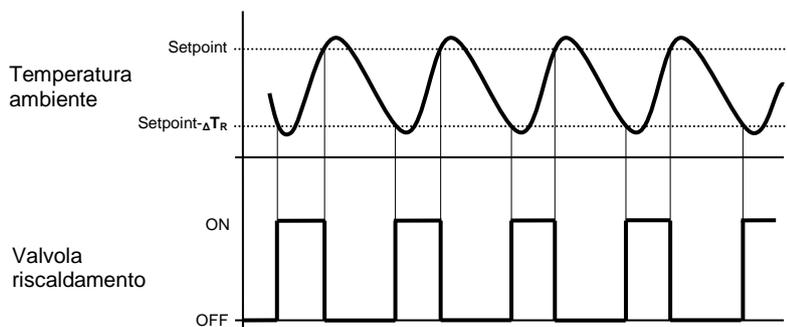
- nessuna ripetizione
- 1 minuto
- 2 minuti
- 3 minuti
- 4 minuti
- **5 minuti** (valore di default)

## 8.2 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:

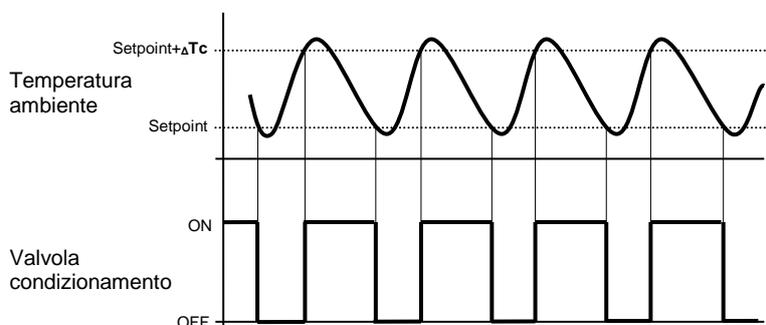
### - due punti ON - OFF

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

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



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

setpoint impostato, il dispositivo disattiva l'impianto di condizionamento inviando il relativo comando bus all'attuatore che lo gestisce.

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

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

#### - **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).

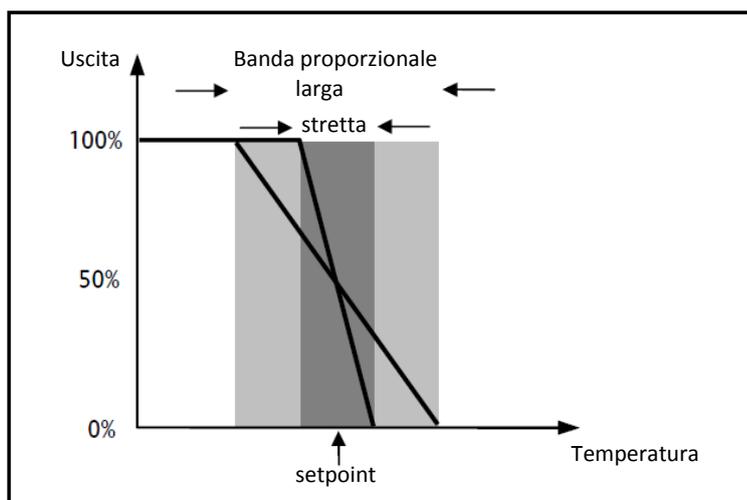
$$P_{out} = K_p e(t)$$

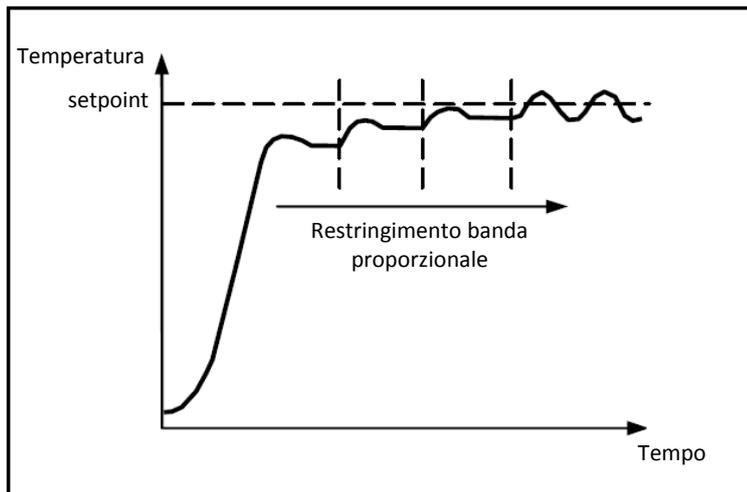
Definita la banda proporzionale, all'interno della banda il duty-cycle varia tra 0% e 100%; al di fuori della banda, il duty-cycle sarà massimo o minimo a seconda del limite di riferimento.

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.





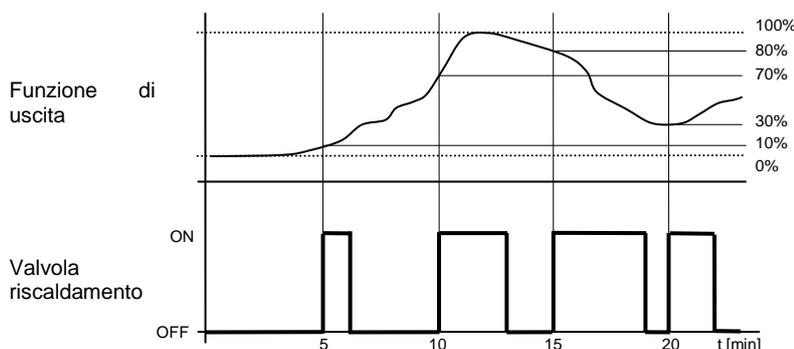
### Componente integrale

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.

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

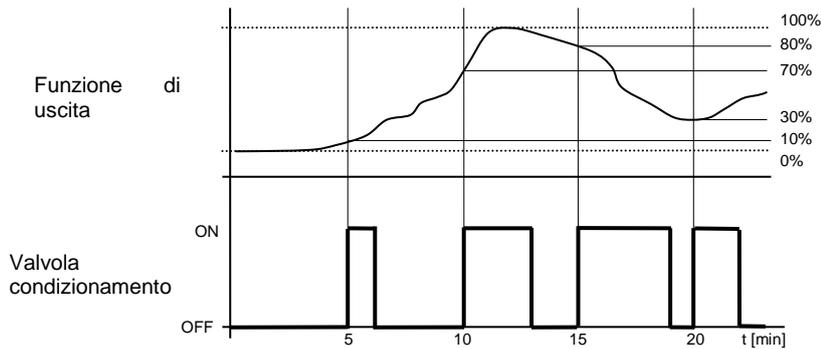
Il termine integrale accelera la dinamica del processo verso il setpoint ed elimina i residui dello stato stazionario di errore che si verifica con un controllore proporzionale puro.

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.

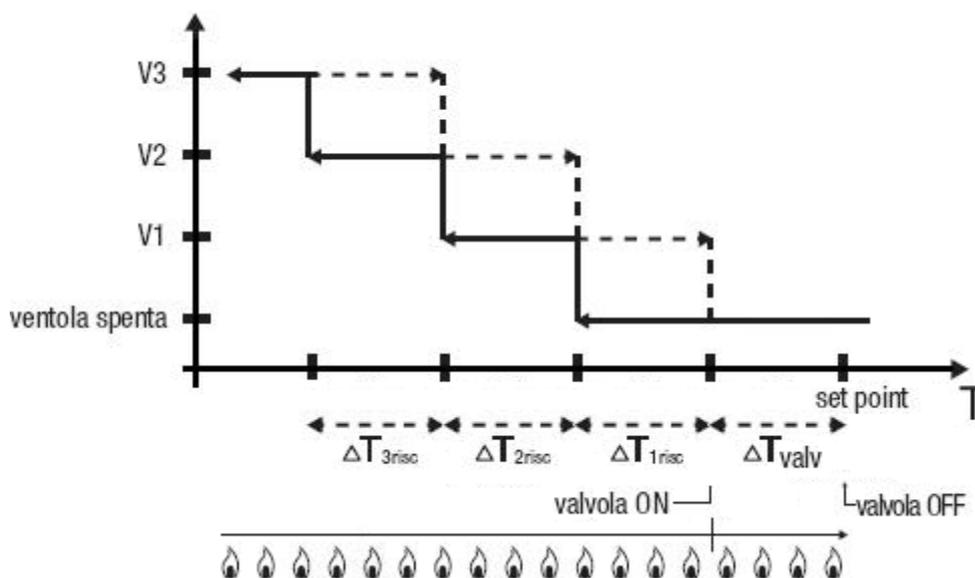
Con questo tipo di algoritmo, non vi è più un ciclo di isteresi sull'impianto rinfrescante e di conseguenza, i tempi di inerzia (tempi di raffreddamento e riscaldamento dell'impianto) introdotti dal controllo a due punti vengono eliminati. In questo modo si ottiene un risparmio energetico dovuto al fatto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

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

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

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

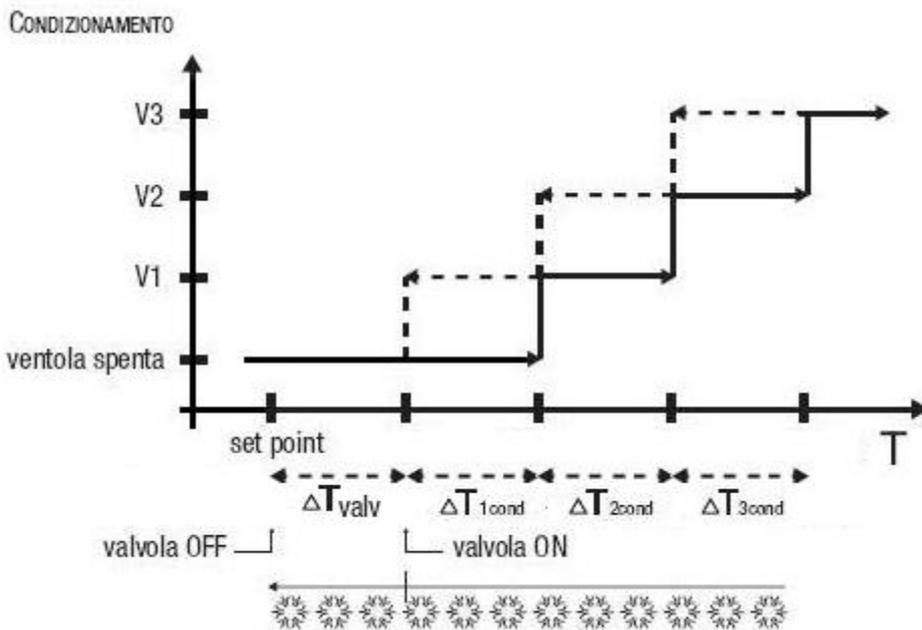
**RISCALDAMENTO**



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- $\Delta T_{valv}-\Delta T_1 \text{ risc}$ ” e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore “setpoint- $\Delta T_{valv}$ ” (oppure il valore “setpoint” se  $\Delta T_1 \text{ risc}=0$ ). 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- $\Delta T_{valv}-\Delta T_1 \text{ risc}-\Delta T_2 \text{ risc}$ ” e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore “setpoint- $\Delta T_{valv}-\Delta T_1 \text{ risc}$ ”. 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- $\Delta T_{valv}-\Delta T_1 \text{ risc}-\Delta T_2 \text{ risc}-\Delta T_3 \text{ risc}$ ” e disattivata quando il valore della temperatura raggiunge il valore “setpoint- $\Delta T_{valv}-\Delta T_1 \text{ risc}-\Delta T_2 \text{ risc}$ ”

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



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

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

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

### 8.3 Menu "Termostato x - Riscaldamento"

Nel menu **Termostato x - Riscaldamento** sono presenti i parametri caratteristici degli algoritmi di controllo dei carichi per l'impianto di riscaldamento.

La struttura del menu è la seguente:

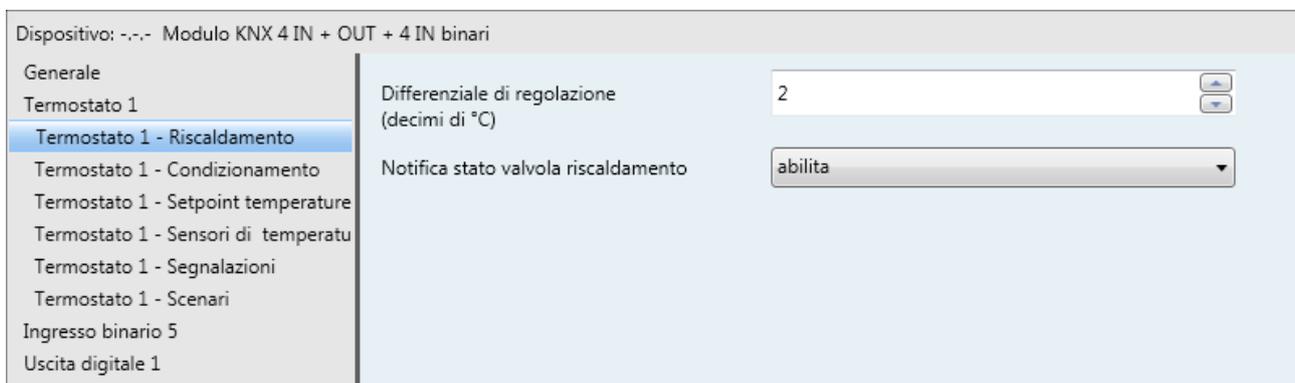


Fig. 8.2: Menu "Termostato x – Riscaldamento"

Il menu Termostato x- Riscaldamento varia in funzione di quanto impostato nei parametri "**Logica di controllo Riscaldamento/Condizionamento**" e "**Algoritmo di controllo riscaldamento**" nella pagina "**Termostato 1**".

Qui di seguito si riassumono tutti i possibili parametri che possono essere visualizzati in questo menu in funzione della tipologia di impianto.

## Parametri

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

Il parametro "**Differenziale di regolazione (decimi di °C)**" permette di impostare il valore del differenziale di regolazione dell'algoritmo di controllo a **due punti ON-OFF** del riscaldamento, già citato nel paragrafo 10.2. 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)**

### ➤ 8.3.2 Selezione impianto di riscaldamento

Il parametro “**Selezione impianto di riscaldamento**” permette di dimensionare automaticamente i parametri di funzionamento (Banda proporzionale e Tempo di integrazione) dell’algoritmo proporzionale integrale a seconda dell’impianto di riscaldamento selezionato. I valori impostabili sono:

- riscaldamento ad acqua calda
- **riscaldamento a pavimento (valore di default)**
- ventilconvettore
- riscaldamento elettrico
- personalizzato

Selezionando il valore **riscaldamento ad acqua calda**, i parametri “**Banda proporzionale**” e “**Tempo di integrazione (minuti)**” saranno visibili ma non modificabili e visualizzeranno i valori **5.0 °C** e **150**.

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

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

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

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

Il parametro “**Banda proporzionale**” permette di impostare la larghezza della banda proporzionale PWM dell’algoritmo di controllo **proporzionale integrale PWM** del riscaldamento, già citato nel paragrafo 10.2. 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 paragrafo 10.2 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

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

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 nel paragrafo 10.2 Algoritmi di controllo. I valori impostabili sono:

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

Il parametro “**Differenziale di regolazione velocità 1 (decimi di °C)**” permette di impostare il valore del differenziale di regolazione della prima velocità dell’algoritmo di controllo **fancoil con controllo velocità ON-OFF** del riscaldamento, già citato nel paragrafo 10.2 Algoritmi di controllo; questo valore, sottratto al valore “setpoint- $\Delta T_{valv}$ ” determina il valore della soglia sotto la quale viene attivata la velocità 1 del fancoil. I valori impostabili sono:

- da 0 a 20 con passo 1, **2 (valore di default)**

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

Il parametro “**Differenziale di regolazione velocità 2 (decimi di °C)**” permette di impostare il valore del differenziale di regolazione della seconda velocità dell’algoritmo di controllo **fancoil con controllo velocità ON-OFF** del riscaldamento, già citato nel paragrafo 10.2 Algoritmi di controllo; questo valore, sottratto al valore “setpoint- $\Delta T_{valv} - \Delta T_{1\ risc}$ ” 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** del riscaldamento, già citato nel paragrafo 10.2 Algoritmi di controllo; questo valore, sottratto al valore “setpoint- $\Delta T_{valv} - \Delta T_{1\ risc} - \Delta T_{2\ risc}$ ” 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).

### ➤ **8.3.3 Notifica stato valvola riscaldamento**

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

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

selezionando il valore **disabilita**, si rende visibile il parametro "**Periodo di ripetizione comandi con notifica disabilitata**"; selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Notifica stato valvola riscaldamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch).

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

Con la notifica abilitata, dopo che il dispositivo invia il comando di commutazione all'elettrovalvola attende per un minuto del suo orologio che l'attuatore invii la notifica dell'avvenuta commutazione; se così non fosse, esso provvede ogni minuto ad inviare nuovamente il comando all'elettrovalvola fintantoché non viene ricevuta la notifica della corretta commutazione. Può capitare che, durante il normale funzionamento della termoregolazione, lo stato dell'attuatore possa essere modificato da un ente esterno alla funzione 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 della funzione 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.

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)

### ➤ 8.3.4 Notifica stato velocità fancoil

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

- disabilita
- **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 gli oggetti di comunicazione **IN.x - Notifica stato fan V1 riscaldamento, IN.x - Notifica stato fan V2 riscaldamento e IN.x - Notifica stato fan V3 riscaldamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch).

Al ripristino tensione bus, il dispositivo invia il comando di lettura stato (read request) tramite gli oggetti **IN.x - Notifica stato fan V1 riscaldamento, IN.x - Notifica stato fan V2 riscaldamento, IN.x - Notifica stato fan V3 riscaldamento** per potersi aggiornare sullo stato di attivazione delle velocità del fancoil.

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

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

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

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

## 8.4 Menu “Termostato x - Condizionamento”

Nel menu **Termostato x - Condizionamento** sono presenti i parametri caratteristici degli algoritmi di controllo dei carichi per l'impianto di condizionamento.

La struttura del menu è la seguente:

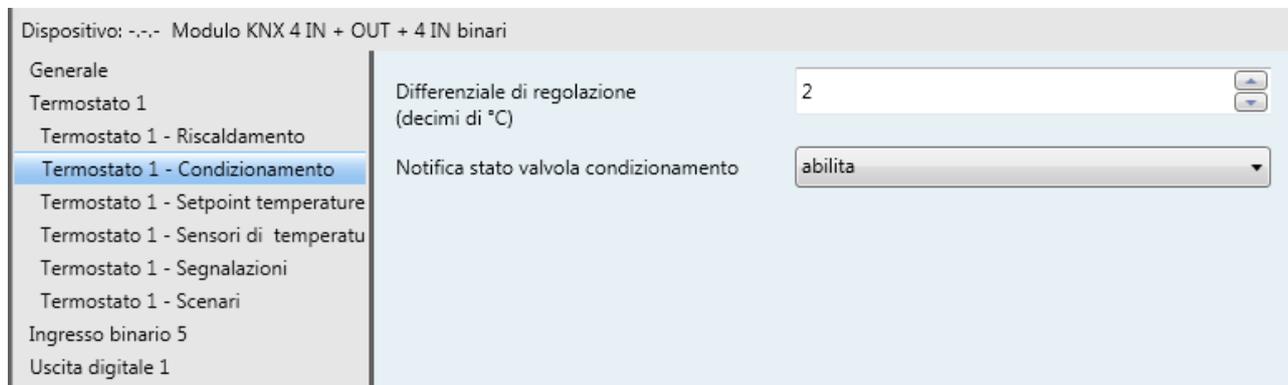


Fig. 8.3: Menu “Termostato x - Condizionamento”

Il menu Termostato x- Condizionamento varia in funzione di quanto impostato nei parametri “**Logica di controllo Riscaldamento/Condizionamento**” e “**Algoritmo di controllo condizionamento**” nella pagina “**Termostato 1**”.

Qui di seguito si riassumono tutti i possibili parametri che possono essere visualizzati in questo menu in funzione della tipologia di impianto.

### Parametri

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

Il parametro “**Differenziale di regolazione (decimi di °C)**” permette di impostare il valore del differenziale di regolazione dell'algoritmo di controllo a **due punti ON-OFF** del condizionamento, già citato nel paragrafo 10.2. Algoritmi di controllo, che sommato al valore del setpoint impostato determina il valore della soglia sopra la quale viene attivato l'impianto di condizionamento nel controllo a due punti. I valori impostabili sono:

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

#### ➤ 8.4.2 Selezione impianto di condizionamento

Il parametro “**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.

Il parametro “**Banda proporzionale**” permette di impostare la larghezza della banda proporzionale PWM dell’algoritmo di controllo **proporzionale integrale PWM** del condizionamento, già citato nel paragrafo 10.2. 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 paragrafo 10.2 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

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

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 nel paragrafo 10.2 Algoritmi di controllo. I valori impostabili sono:

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

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 nel paragrafo 10.2 Algoritmi di controllo; questo valore, sommato al valore “setpoint+ $\Delta T_{valv}$ ” determina il valore della soglia sotto la quale viene attivata la velocità 1 del fancoil. I valori impostabili sono:

- da 0 a 20 con passo 1, **2 (valore di default)**

impostando il valore **0**, si ottiene la condizione “ $\Delta T_{1 cond} = \Delta T_{valv}$ ” per cui il valore di soglia dell’attivazione della velocità 1 è “setpoint+ $\Delta T_{valv}$ ” ed il valore di disattivazione è “setpoint”.

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 nel paragrafo 10.2 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 nel paragrafo 10.2 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

### ➤ 8.4.3 Notifica stato valvola condizionamento

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

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

Selezionando il valore **disabilita**, si rende visibile il parametro “**Periodo di ripetizione comandi con notifica disabilitata**”; selezionando il valore **abilita**, si rende visibile l’oggetto di comunicazione **IN.x - Notifica stato valvola condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch).

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

Con la notifica abilitata, dopo che il dispositivo invia il comando di commutazione all’elettrovalvola attende per un minuto del suo orologio che l’attuatore invii la notifica dell’avvenuta commutazione; se così non fosse, esso provvede ogni minuto ad inviare nuovamente il comando all’elettrovalvola fintantoché non viene ricevuta la notifica della corretta commutazione. Può capitare che, durante il normale funzionamento della termoregolazione, lo stato dell’attuatore possa essere modificato da un ente esterno alla funzione 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 della funzione 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.

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)

### ➤ 8.4.4 Notifica stato velocità fancoil

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

**fancoil**” permette di abilitare il dispositivo alla ricezione delle notifiche dall’attuatore che comanda le velocità del fancoil.

I valori impostabili sono:

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

Selezionando il valore **disabilita**, si rende visibile il parametro “**Periodo di ripetizione comandi velocità fancoil**” e gli oggetti di comunicazione **IN.x - Notifica stato fan V1 condizionamento**, **IN.x - Notifica stato fan V2 condizionamento** e **IN.x - Notifica stato fan V3 condizionamento** (Data Point Type: 1.001 DPT\_Switch).

Al ripristino tensione bus, il dispositivo invia il comando di lettura stato (read request) tramite gli oggetti **IN.x - Notifica stato fan V1 condizionamento**, **IN.x - Notifica stato fan V2 condizionamento**, **IN.x - Notifica stato fan V3 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)

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

## 8.5 Menu “Termostato x - Setpoint temperature”

Nel menu **Termostato x - 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: --.- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

Generale

Termostato 1

- Termostato 1 - Riscaldamento
- Termostato 1 - Condizionamento
- Termostato 1 - Setpoint temperature**
- Termostato 1 - Sensori di temperatu
- Termostato 1 - Segnalazioni
- Termostato 1 - Scenari

Ingresso binario 5

Uscita digitale 1

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

Alla ricezione nuovo setpoint  
modifica tutti i setpoint dello stesso tipo di funzionamento no

Fig. 8.4: Menu “Termostato x – Setpoint temperature”

### Parametri - Riscaldamento

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

Il parametro “**Setpoint comfort (decimi di °C)**”, visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità COMFORT del tipo funzionamento RISCALDAMENTO; i valori impostabili 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 essere modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

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

Il parametro "**Setpoint precomfort (decimi di °C)**", visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità PRECOMFORT del tipo funzionamento RISCALDAMENTO; i valori impostabili 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 essere modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

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

Il parametro "**Setpoint economy (decimi di °C)**", visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità ECONOMY del tipo funzionamento RISCALDAMENTO; i valori impostabili 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 essere modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

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

Il parametro "**Setpoint di funzionamento (decimi di °C)**", visibile se il tipo di controllo remoto è setpoint, permette di impostare il valore del setpoint di funzionamento del tipo funzionamento RISCALDAMENTO; i valori impostabili sono:

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

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

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

Il parametro "**Setpoint antigelo (decimi di °C)**", visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità OFF del tipo funzionamento RISCALDAMENTO; i valori impostabili 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 essere modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

### ➤ **8.5.6 Setpoint antigelo per contatto finestra (decimi di °C)**

Il parametro “**Setpoint antigelo per contatto finestra (decimi di °C)**”, visibile se il tipo di controllo remoto è setpoint, permette di impostare il valore del setpoint del tipo funzionamento RISCALDAMENTO quando il dispositivo viene spento dalla funzione contatto finestra; i valori impostabili sono:

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

## **Parametri - Condizionamento**

### ➤ **8.5.7 Setpoint comfort (decimi di °C)**

Il parametro “**Setpoint comfort (decimi di °C)**”, visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità COMFORT del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO; i valori impostabili 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 essere modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

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

Il parametro “**Setpoint precomfort (decimi di °C)**”, visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità PRECOMFORT del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO; i valori impostabili 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 essere modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

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

Il parametro “**Setpoint economy (decimi di °C)**”, visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità ECONOMY del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO; i valori impostabili 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 essere modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

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

Il parametro “**Setpoint di funzionamento (decimi di °C)**”, visibile se il tipo di controllo remoto è setpoint, permette di impostare il valore del setpoint di funzionamento del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO; i valori impostabili sono:

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

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

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

Il parametro “**Setpoint protezione alte temperature (decimi di °C)**”, visibile se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, permette di impostare il valore del setpoint della modalità OFF del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO; i valori impostabili 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 essere modificato da telegramma bus sull'oggetto di comunicazione ad esso adibito.

### ➤ **8.5.12 Setpoint protezione alte temperature per contatto finestra (decimi di °C)**

Il parametro “**Setpoint protezione alte temperature per contatto finestra (decimi di °C)**” visibile se il tipo di controllo remoto è setpoint, permette di impostare il valore del setpoint del tipo funzionamento CONDIZIONAMENTO quando il dispositivo viene spento dalla funzione contatto finestra; i valori impostabili sono:

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

## **Parametri - Alla ricezione nuovo setpoint**

### ➤ **8.5.13 Alla ricezione nuovo setpoint modifica anche setpoint dell'altro tipo di funzionamento**

Modificando il setpoint di una particolare modalità HVAC di un tipo di funzionamento (se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC) o il setpoint di funzionamento (se il tipo di controllo remoto è setpoint), può essere utile modificare allo stesso modo il setpoint della stessa modalità ma del tipo di funzionamento opposto.

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**

### ➤ 8.5.14 Alla ricezione nuovo setpoint modifica tutti i setpoint dello stesso tipo di funzionamento

Allo stesso modo, se il tipo di controllo remoto è modalità HVAC, può essere utile modificare i setpoint dello stesso tipo di funzionamento (ad esclusione della modalità OFF) a seguito di una modifica di uno solo di essi. La modifica del setpoint della modalità OFF non comporta l'aggiornamento dei setpoint delle altre modalità.

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.

## 8.6 Menu “Termostato x - Sensori di temperatura”

Nel menu **Termostato x - Sensori di temperatura** sono presenti i parametri che permettono di configurare il funzionamento del sensore esterno NTC connesso all'ingresso universale.

La struttura del menu è la seguente:

Dispositivo: -.- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari	
Generale	
Termostato 1	
Termostato 1 - Riscaldamento	
Termostato 1 - Condizionamento	
Termostato 1 - Setpoint temperature	
Termostato 1 - Sensori di temperatura	
Termostato 1 - Segnalazioni	
Termostato 1 - Scenari	
Ingresso binario 5	
Uscita digitale 1	
	Tipo di sensore NTC collegato <span style="float: right;">sensore filare (GW10800) ▼</span>
	Fattore di correzione sensore ausiliario [decimi di °C] <span style="float: right;">0 ▲ ▼</span>
	Sensore esterno KNX <span style="float: right;">abilitato ▼</span>
	- Unità di misura sensore esterno KNX <span style="float: right;">gradi Celsius (°C) ▼</span>
	- Incidenza del sensore esterno KNX nel calcolo della temperatura misurata <span style="float: right;">10% ▼</span>
	- Tempo di sorveglianza sensore esterno KNX [min] (0=no sorveglianza) <span style="float: right;">2 ▲ ▼</span>

Fig. 8.5: Menu “Termostato x – Sensori di temperatura”

## Parametri

### ➤ 8.6.1 Tipo di sensore NTC collegato

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

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

### ➤ 8.6.2 Fattore di correzione sensore ausiliario [decimi di °C]

Il parametro "**Fattore di correzione sensore ausiliario [decimi di °C]**" permette di impostare il fattore di correzione da applicare al valore di temperatura misurato dal sensore NTC connesso all'ingresso, per eliminare il contributo di calore generato dal sito installativo; i valori impostabili sono:

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

Il malfunzionamento o mancato collegamento del sensore NTC viene segnalato attraverso il led ambra associato all'ingresso (lampeggio a 8 Hz per 3 secondi e spegnimento per 3 secondi) e tutte le altre funzioni dell'ingresso vengono interrotte.

### ➤ 8.6.3 Sensore esterno KNX

Il parametro "**Sensore esterno KNX**" permette di abilitare un oggetto di comunicazione per la misurazione della temperatura ambiente e di conseguenza le voci di configurazione; i valori impostabili sono:

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

Selezionando il valore **abilitato**, 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 **IN.x - Ingresso sensore esterno KNX** che permette di ricevere la temperatura misurata dal sensore esterno.

Al ripristino tensione bus il dispositivo deve aggiornare immediatamente il valore ricevuto dal sensore KNX di temperatura inviando il comando di lettura stato (read request) tramite l'oggetto **IN.x - Ingresso sensore esterno KNX** e memorizzando il valore ricevuto.

Il parametro "**Unità di misura sensore esterno KNX**" permette di impostare l'unità di misura con cui viene decodificata l'informazione ricevuta attraverso l'oggetto di comunicazione **IN.x - Ingresso sensore esterno 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 **IN.x - Ingresso sensore esterno KNX**: **9.001 DPT\_Value\_Temp** se il valore è **gradi Celsius (°C)**, **9.002 DPT\_Value\_Tempd** se il valore è **gradi Kelvin (°K)** e **9.027 DPT\_Value\_Temp\_F** se il valore è **gradi Fahrenheit (°F)**.

Una volta abilitata il sensore esterno KNX, la temperatura misurata non sarà unicamente determinata dal sensore collegato all'ingresso universale del dispositivo, ma essa sarà determinata dalla media pesata tra il valore misurato dal sensore collegato al dispositivo e il valore misurato dal sensore esterno KNX. Il parametro **“Incidenza del sensore esterno KNX nel calcolo della temperatura misurata”** permette di determinare l'incidenza del valore misurato dal sensore esterno KNX nel calcolo della temperatura misurata, che va da un minimo del 10% ad un massimo del 100% (valore misurato sensore esterno = temperatura misurata).

La formula completa per il calcolo della temperatura è:

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

I valori che il parametro può assumere sono:

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

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

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

selezionando il valore **0**, la sorveglianza sull'oggetto abilitato per l'ingresso del sensore esterno non viene effettuata. Il significato del tempo di sorveglianza è: se, entro il tempo di sorveglianza impostato, non viene ricevuto periodicamente il telegramma con il valore misurato, il contributo del sensore KNX nel calcolo della temperatura misurata viene annullato fino alla ricezione di un nuovo valore. Nel caso in cui il contributo del sensore esterno KNX fosse 100%, allo scadere del tempo di sorveglianza il dispositivo interrompe il funzionamento dell'algoritmo di controllo; questo malfunzionamento viene segnalato attraverso il led ambrato associato all'ingresso (lampeggio a 8 Hz per 3 secondi e spegnimento per 3 secondi).

## 8.7 Menu “Termostato x - Segnalazioni”

Nel menu **Termostato x - 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:

Dispositivo: -.- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari

Generale		
Termostato 1	Temperatura misurata	non inviare
Termostato 1 - Riscaldamento	Segnalazione modalità HVAC	invia su variazione
Termostato 1 - Condizionamento	Segnalazione setpoint corrente	invia su variazione
Termostato 1 - Setpoint temperature	- Unità di misura setpoint	gradi Celsius (°C)
Termostato 1 - Sensori di temperatura		
Termostato 1 - Segnalazioni		
Termostato 1 - Scenari		
Ingresso binario 5		
Uscita digitale 1		

Fig. 8.6: Menu “Termostato x – Segnalazioni”

## Parametri

### ➤ 8.7.1 Temperatura misurata

Il parametro “**Temperatura misurata**”, permette di definire le condizioni di invio del valore di temperatura misurato dal sensore NTC connesso all'ingresso universale; 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 rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Temperatura misurata** (Data Point Type: 9.001 DPT\_Temp) ed il parametro “**Unità di misura**”.

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

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

Il parametro “**Unità di misura**” permette di impostare l'unità di misura con cui viene codificata ed inviata l'informazione attraverso l'oggetto di comunicazione **IN.x - Temperatura misurata**; i valori impostabili sono:

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

in base al valore impostato a questo parametro, cambia la codifica dell'oggetto di comunicazione **IN.x - Temperatura misurata**: 9.001 DPT\_Value\_Temp se il valore è **gradi Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ )**, 9.002 DPT\_Value\_Tempd se il valore è **gradi Kelvin ( $^{\circ}\text{K}$ )** e 9.027 DPT\_Value\_Temp\_F se il valore è **gradi Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ )**.

Il parametro “**Variazione minima temperatura per invio valore  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$** ”, visibile se la temperatura viene inviata su variazione, permette di definire la variazione minima della temperatura, rispetto all'ultimo valore di temperatura inviato, che generi l'invio spontaneo del nuovo valore misurato; i valori impostabili sono:

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

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

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

Nel caso in cui la temperatura misurata dipendesse unicamente dal sensore esterno KNX (contributo del 100%), il dispositivo non invia alcuna segnalazione fino a quando non viene ricevuto almeno un telegramma dal sensore esterno, indipendentemente dalle condizioni d'invio impostate.

### ➤ 8.7.2 Segnalazione modalità HVAC

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

I valori impostabili sono:

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

selezionando il valore **invia solo su richiesta**, le segnalazioni della modalità HVAC non vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite l'oggetto di comunicazione **IN.x - Segnalazione modalità HVAC**; 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 **invia su variazione**, le segnalazioni della modalità HVAC vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite l'oggetto di comunicazione **IN.x - Segnalazione modalità HVAC**, ogni volta che avviene una variazione della modalità stessa. A seguito di un ripristino tensione bus, è opportuno inviare la segnalazione della modalità attiva in modo di aggiornare eventuali dispositivi collegati.

### ➤ 8.7.3 Segnalazione setpoint corrente

Il parametro “**Segnalazione setpoint corrente**” permette abilitare e di impostare le condizioni di invio delle segnalazioni del valore del setpoint corrente impostato sul dispositivo tramite telegramma bus sull'oggetto di comunicazione **IN.x - Segnalazione setpoint corrente**. I valori impostabili sono:

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

selezionando un qualsiasi valore diverso da **disabilitata**, si rende visibile l'oggetto di comunicazione **IN.x - Segnalazione setpoint corrente** (Data Point Type: 9.001 DPT\_Temp) ed il parametro “**Unità di misura setpoint**”. Selezionando il valore **invia solo su richiesta**, le segnalazioni del setpoint attivo sul dispositivo non vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite l'oggetto di comunicazione **IN.x - 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 su variazione**, le segnalazioni del setpoint attivo vengono inviate spontaneamente dal dispositivo tramite l'oggetto di comunicazione **IN.x - 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.

Il parametro “**Unità di misura setpoint**” permette di impostare l'unità di misura con cui viene codificata ed inviata l'informazione attraverso l'oggetto di comunicazione **IN.x - Segnalazione setpoint corrente**; 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 **IN.x - Segnalazione setpoint corrente**: 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)**.

## 8.8 Menu “Termostato x - 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:

Dispositivo: -.- Modulo KNX 4 IN + OUT + 4 IN binari		
Generale	Funzione scenari	abilita
Termostato 1	Numero scenario 1	non assegnato
Termostato 1 - Riscaldamento	Numero scenario 2	non assegnato
Termostato 1 - Condizionamento	Numero scenario 3	non assegnato
Termostato 1 - Setpoint temperature	Numero scenario 4	non assegnato
Termostato 1 - Sensori di temperatura	Numero scenario 5	non assegnato
Termostato 1 - Segnalazioni	Numero scenario 6	non assegnato
Termostato 1 - Scenari	Numero scenario 7	non assegnato
Ingresso binario 5	Numero scenario 8	non assegnato
Uscita digitale 1	Parametri da memorizzare durante l'apprendimento	solo modalità HVAC

Fig. 8.7: Menu “Termostato x – Scenari”

## Parametri

### ➤ 8.8.1 Funzione scenari

Il parametro “**Funzione scenari**” permette di attivare e configurare la funzione rendendo visibili i diversi parametri di configurazione della funzione e il relativo oggetto di comunicazione **IN.x - Scenario funzione 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**”, Px “**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.

### ➤ **8.8.2 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

### ➤ **8.8.3 Parametri da memorizzare durante l’apprendimento**

Dato che la funzione 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 remoto è “modalità HVAC”, sono:

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

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

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

## 9 Menu “Uscita digitale x”

Per ciascuna uscita digitale abilitata viene visualizzato un menu dedicato denominato **Uscita digitale x** (x = 1 .. 4, è l'indice dell' uscita). Tutti e 4 i menu sono identici per cui, per semplicità, il funzionamento e i parametri dedicati vengono riassunti in questo paragrafo indicando il menu di riferimento con una generica “x” (1 .. 4).

La struttura base del menu è la seguente:

Fig. 9.1: Menu “Uscita digitale x”

La funzione permette di configurare l'uscita per pilotare un uscita digitale PWM.

La regolazione dell'uscita digitale può effettuata attraverso l'oggetto di comunicazione **CH.x - Comando % uscita digitale** (Data Point Type: 5.001 DPT\_Scaling) che ne permette la regolazione percentuale modificando il duty-cycle del segnale in uscita.

### 9.1 Parametri

#### ➤ 9.1.1 Valore di commutazione ON

La commutazione on/off dell'uscita digitale può effettuata attraverso l'oggetto di comunicazione **CH.x - Commutazione uscita digitale** (Data Point Type 1.001 DPT\_Switch). Il parametro “**Valore di commutazione ON**” determina quale valore logico ricevuto sull'oggetto di comunicazione **CH.x - Commutazione uscita digitale** commuta l'uscita digitale nello stato di ON; i valori che esso può assumere sono:

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

#### ➤ 9.1.2 Duty-cycle per commutazione ON



Se l'invio delle in formazioni di stato avviene valore **su variazione**, si rende inoltre visibile il parametro **“Trasmissione stato e duty-cycle attuale al ripristino tensione bus “** che permette di abilitare la trasmissione dell'informazione di stato e del duty-cycle attuale dell'uscita digitale al ripristino della tensione di alimentazione bus. Il parametro può assumere i seguenti valori :

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

## 10 Oggetti di comunicazione

Gli oggetti di comunicazione sono suddivisi a seconda della funzione implementata dal dispositivo.

### 10.1 Oggetti di comunicazione per “Ingresso binario x”

Oggetti di comunicazione con funzioni di uscita:

#								Nome oggetto	Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
IN 1	IN 2	IN 3	IN 4	IN 5	IN 6	IN 7	IN 8				
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Commutazione	On/Off	Invia i comandi di accensione/spengimento o dimmer	1.001 DPT_Switch
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Movimento tapparelle	Su/Giù	Invia i comandi di movimentazione tapparella su/giù	1.008 DPT_UpDown
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Scenario	Esegui/Apprendi	Invia comandi di memorizzazione/ esecuzione scenari	18.001 DPT_SceneControl
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Sequenza A	On/Off	Invia i comandi di On/Off associati all'oggetto A della sequenza	1.001 DPT_Switch
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Valore 1 bit oggetto A	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'oggetto A	1.002 DPT_Bool
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Contatore primario	Valore 1 byte senza segno	Invia il valore senza segno (0..255) del contatore primario	5.010 DPT_Value_1_Ucount
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Contatore primario	Valore 1 byte con segno	Invia il valore con segno (-128..127) del contatore primario	6.010 DPT_Value_1_Count
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Contatore primario	Valore 2 byte senza segno	Invia il valore senza segno (0..65535) del contatore primario	7.001 DPT_Value_2_Ucount
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Contatore primario	Valore 2 byte con segno	Invia il valore con segno (-32768..32767) del contatore primario	8.001 DPT_Value_2_Count
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Contatore primario	Valore 4 byte senza segno	Invia il valore senza segno (0.. 4294967295) del contatore primario	12.001 DPT_Value_4_Ucount
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Contatore primario	Valore 4 byte con segno	Invia il valore con segno (-2147483648.. 2147483647) del contatore primario	13.001 DPT_Value_4_Count
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Valore 2 bit oggetto A	Forzatura on/off	Invia i valori 1/0 associati all'oggetto A	1.002 DPT_Switch_Control
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - 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
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Valore 1 byte	Valore con	Invia i valori con segno	6.010

								oggetto A	segno	(-128..127) associati all'oggetto A	DPT_Value_1_Count
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Valore 1 byte oggetto A	Valore %	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'oggetto A	5.001 DPT_Scaling
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Valore 1 byte oggetto A	Modalità HVAC	Invia le modalità HVAC (auto/comfort/precomfort/economy/off)	20.102 DPT_HVAC Mode
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - 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
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - 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
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - 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
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - 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
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - 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
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Valore 14 byte oggetto A	Caratteri ISO 8859-1	Invia caratteri codificati con standard ISO 8859-1	16.001 DPT_String_8859_1
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Singola pressione 1 bit oggetto A	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione singola oggetto A	1.002 DPT_Bool
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Singola pressione 2 bit oggetto A	Forzatura on/off	Invia i valori 1/0 associati alla pressione singola oggetto A	1.002 DPT_Switch_Control
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Singola pressione 1 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..255) associati alla pressione singola oggetto A	5.010 DPT_Value_1_Ucount
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Singola pressione 1 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-128..127) associati alla pressione singola oggetto A	6.010 DPT_Value_1_Count
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Singola pressione 1 byte oggetto A	Valore %	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati alla pressione singola oggetto A	5.001 DPT_Scaling
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Singola pressione 1 byte oggetto A	Modalità HVAC	Invia le modalità HVAC (auto/comfort/precomfort/economy/off) associate alla pressione singola oggetto A	20.102 DPT_HVAC Mode
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Singola pressione 2 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..65535) associati alla pressione singola oggetto A	7.001 DPT_Value_2_Ucount
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Singola pressione 2 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati alla pressione singola oggetto A	8.001 DPT_Value_2_Count
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Singola pressione 3 byte oggetto A	Colore RGB	Invia i valori delle tre componenti di colore RGB associati alla pressione singola oggetto A	232.600 DPT_Colour_RGB
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Singola pressione 4 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..4294967295) associati all'oggetto A	12.001 DPT_Value_4_Ucount

										associati alla pressione singola oggetto A	
1	33	65	97	129	154	179	204	IN.j - Singola pressione 4 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-2147483648..2147483647) associati alla pressione singola oggetto A	13.001 DPT_Value_4_Count
2	34	66	98	130	155	180	205	IN.j - Regolazione luminosità	Incrementa/Decrementa	Invia comandi di regolazione relativa luminosità	3.007 DPT_Control Dimming
2	34	66	98	130	155	180	205	IN.j - Arresto/Regolazione lamelle	Stop/Step	Invia comandi di arresto movimento/regolazione lamelle	1.007 DPT_Step
2	34	66	98	130	155	180	205	IN.j - Sequenza B	On/Off	Invia i comandi di On/Off associati all'oggetto B della sequenza	1.001 DPT_Switch
2	34	66	98	130	155	180	205	IN.j - Bit overflow contatore primario	Stato overflow	Invia la segnalazione di overflow contatore primario	1.002 DPT_Boolean
2	34	66	98	130	155	180	205	IN.j - Valore a 1 bit oggetto B	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'oggetto B	1.002 DPT_Boolean
2	34	66	98	130	155	180	205	IN.j - Singola pressione 1 bit oggetto B	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione singola oggetto B	1.002 DPT_Boolean
3	35	67	99	131	156	181	206	IN.j - Sequenza C	On/Off	Invia i comandi di On/Off associati all'oggetto C della sequenza	1.001 DPT_Switch
3	35	67	99	131	156	181	206	IN.j - Byte overflow contatore primario	Stato overflow	Invia il valore associato alla segnalazione di overflow contatore primario	5.010 DPT_Value_1_Ucount
3	35	67	99	131	156	181	206	IN.j - Valore a 1 bit oggetto C	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'oggetto C	1.002 DPT_Boolean
3	35	67	99	131	156	181	206	IN.j - Singola pressione 1 bit oggetto C	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione singola oggetto C	1.002 DPT_Boolean
4	36	68	100	132	157	182	207	IN.j - Sequenza D	On/Off	Invia i comandi di On/Off associati all'oggetto D della sequenza	1.001 DPT_Switch
4	36	68	100	132	157	182	207	IN.j - Contatore differenziale	Valore 1 byte senza segno	Invia il valore senza segno (0..255) del contatore differenziale	5.010 DPT_Value_1_Ucount
4	36	68	100	132	157	182	207	IN.j - Contatore differenziale	Valore 1 byte con segno	Invia il valore con segno (-128..127) del contatore differenziale	6.010 DPT_Value_1_Count
4	36	68	100	132	157	182	207	IN.j - Contatore differenziale	Valore 2 byte senza segno	Invia il valore senza segno (0..65535) del contatore differenziale	7.001 DPT_Value_2_Ucount
4	36	68	100	132	157	182	207	IN.j - Contatore differenziale	Valore 2 byte con segno	Invia il valore con segno (-32768..32767) del contatore differenziale	8.001 DPT_Value_2_Count
4	36	68	100	132	157	182	207	IN.j - Contatore differenziale	Valore 4 byte senza segno	Invia il valore senza segno (0..4294967295) del contatore differenziale	12.001 DPT_Value_4_Ucount
4	36	68	100	132	157	182	207	IN.j - Contatore differenziale	Valore 4 byte con segno	Invia il valore con segno (-2147483648..2147483647) del contatore differenziale	13.001 DPT_Value_4_Count
4	36	68	100	132	157	182	207	IN.j - Valore a 1 bit oggetto D	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'oggetto D	1.002 DPT_Boolean
4	36	68	100	132	157	182	207	IN.j - Singola pressione 1 bit oggetto D	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione	1.002 DPT_Boolean

										singola oggetto D	
5	37	69	101	133	158	183	208	IN.j - Bit overflow contatore differenziale	Stato overflow	Invia la segnalazione di overflow contatore differenziale	1.002 DPT_Bool
5	37	69	101	133	158	183	208	IN.j - Doppia pressione 1 bit oggetto A	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione doppia oggetto A	1.002 DPT_Bool
5	37	69	101	133	158	183	208	IN.j - Doppia pressione 2 bit oggetto A	Forzatura on/off	Invia i valori 1/0 associati alla pressione doppia oggetto A	1.002 DPT_Switch_Control
5	37	69	101	133	158	183	208	IN.j - Doppia pressione 1 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..255) associati alla pressione doppia oggetto A	5.010 DPT_Value_1_Ucount
5	37	69	101	133	158	183	208	IN.j - Doppia pressione 1 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-128..127) associati alla pressione doppia oggetto A	6.010 DPT_Value_1_Count
5	37	69	101	133	158	183	208	IN.j - Doppia pressione 1 byte oggetto A	Valore %	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati alla pressione doppia oggetto A	5.001 DPT_Scaling
5	37	69	101	133	158	183	208	IN.j - Doppia pressione 1 byte oggetto A	Modalità HVAC	Invia le modalità HVAC (auto/comfort/precomfort/economy/off) associate alla pressione doppia oggetto A	20.102 DPT_HVAC_Mode
5	37	69	101	133	158	183	208	IN.j - Doppia pressione 2 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..65535) associati alla pressione doppia oggetto A	7.001 DPT_Value_2_Ucount
5	37	69	101	133	158	183	208	IN.j - Doppia pressione 2 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati alla pressione doppia oggetto A	8.001 DPT_Value_2_Count
5	37	69	101	133	158	183	208	IN.j - Doppia pressione 3 byte oggetto A	Colore RGB	Invia i valori delle tre componenti di colore RGB associati alla pressione doppia oggetto A	232.600 DPT_Colour_RGB
5	37	69	101	133	158	183	208	IN.j - Doppia pressione 4 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..4294967295) associati alla pressione doppia oggetto A	12.001 DPT_Value_4_Ucount
5	37	69	101	133	158	183	208	IN.j - Doppia pressione 4 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-2147483648..2147483647) associati alla pressione doppia oggetto A	13.001 DPT_Value_4_Count
6	38	70	102	134	159	184	209	IN.j - Byte overflow contatore differenziale	Stato overflow	Invia il valore associato alla segnalazione di overflow contatore differenziale	5.010 DPT_Value_1_Ucount
6	38	70	102	134	159	184	209	IN.j - Doppia pressione 1 bit oggetto B	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione doppia oggetto B	1.002 DPT_Bool
7	39	71	103	135	160	185	210	IN.j - Doppia pressione 1 bit oggetto C	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione doppia oggetto C	1.002 DPT_Bool
8	40	72	104	136	161	186	211	IN.j - Doppia pressione 1 bit oggetto D	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione doppia oggetto D	1.002 DPT_Bool
9	41	73	105	137	162	187	212	IN.j - Tripla pressione 1 bit oggetto A	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione tripla oggetto A	1.002 DPT_Bool
9	41	73	105	137	162	187	212	IN.j - Tripla pressione 2 bit oggetto A	Forzatura on/off	Invia i valori 1/0 associati alla pressione	1.002 DPT_Switch_

										triplo oggetto A	Control
9	41	73	105	137	162	187	212	IN.j - Tripla pressione 1 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..255) associati alla pressione tripla oggetto A	5.010 DPT_Value_1_Ucount
9	41	73	105	137	162	187	212	IN.j - Tripla pressione 1 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-128..127) associati alla pressione tripla oggetto A	6.010 DPT_Value_1_Count
9	41	73	105	137	162	187	212	IN.j - Tripla pressione 1 byte oggetto A	Valore %	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati alla pressione tripla oggetto A	5.001 DPT_Scaling
9	41	73	105	137	162	187	212	IN.j - Tripla pressione 1 byte oggetto A	Modalità HVAC	Invia le modalità HVAC (auto/comfort/precomfort/economy/off) associate alla pressione tripla oggetto A	20.102 DPT_HVAC Mode
9	41	73	105	137	162	187	212	IN.j - Tripla pressione 2 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..65535) associati alla pressione tripla oggetto A	7.001 DPT_Value_2_Ucount
9	41	73	105	137	162	187	212	IN.j - Tripla pressione 2 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati alla pressione tripla oggetto A	8.001 DPT_Value_2_Count
9	41	73	105	137	162	187	212	IN.j - Tripla pressione 3 byte oggetto A	Colore RGB	Invia i valori delle tre componenti di colore RGB associati alla pressione tripla oggetto A	232.600 DPT_Colour_RGB
9	41	73	105	137	162	187	212	IN.j - Tripla pressione 4 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..4294967295) associati alla pressione tripla oggetto A	12.001 DPT_Value_4_Ucount
9	41	73	105	137	162	187	212	IN.j - Tripla pressione 4 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-2147483648..2147483647) associati alla pressione tripla oggetto A	13.001 DPT_Value_4_Count
10	42	74	106	138	163	188	213	IN.j - Tripla pressione 1 bit oggetto B	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione tripla oggetto B	1.002 DPT_Bool
11	43	75	107	139	164	189	214	IN.j - Tripla pressione 1 bit oggetto C	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione tripla oggetto C	1.002 DPT_Bool
12	44	76	108	140	165	190	215	IN.j - Tripla pressione 1 bit oggetto D	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione tripla oggetto D	1.002 DPT_Bool
13	45	77	109	141	166	191	216	IN.j - Quadrupla pressione 1 bit oggetto A	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione quadrupla oggetto A	1.002 DPT_Bool
13	45	77	109	141	166	191	216	IN.j - Quadrupla pressione 2 bit oggetto A	Forzatura on/off	Invia i valori 1/0 associati alla pressione quadrupla oggetto A	1.002 DPT_Switch_Control
13	45	77	109	141	166	191	216	IN.j - Quadrupla pressione 1 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..255) associati alla pressione quadrupla oggetto A	5.010 DPT_Value_1_Ucount
13	45	77	109	141	166	191	216	IN.j - Quadrupla pressione 1 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-128..127) associati alla pressione quadrupla oggetto A	6.010 DPT_Value_1_Count
13	45	77	109	141	166	191	216	IN.j - Quadrupla pressione 1 byte oggetto A	Valore %	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati alla pressione quadrupla oggetto A	5.001 DPT_Scaling

13	45	77	109	141	166	191	216	IN.j - Quadrupla pressione 1 byte oggetto A	Modalità HVAC	Invia le modalità HVAC (auto/comfort/precomfort/economy/off) associate alla pressione quadrupla oggetto A	20.102 DPT_HVAC Mode
13	45	77	109	141	166	191	216	IN.j - Quadrupla pressione 2 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..65535) associati alla pressione quadrupla oggetto A	7.001 DPT_Value_ 2_Ucount
13	45	77	109	141	166	191	216	IN.j - Quadrupla pressione 2 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati alla pressione quadrupla oggetto A	8.001 DPT_Value_ 2_Count
13	45	77	109	141	166	191	216	IN.j - Quadrupla pressione 3 byte oggetto A	Colore RGB	Invia i valori delle tre componenti di colore RGB associati alla pressione quadrupla oggetto A	232.600 DPT_Colour_ RGB
13	45	77	109	141	166	191	216	IN.j - Quadrupla pressione 4 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..4294967295) associati alla pressione quadrupla oggetto A	12.001 DPT_Value_ 4_Ucount
13	45	77	109	141	166	191	216	IN.j - Quadrupla pressione 4 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-2147483648..2147483647) associati alla pressione quadrupla oggetto A	13.001 DPT_Value_ 4_Count
14	46	78	110	142	167	192	217	IN.j - Quadrupla pressione 1 bit oggetto B	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione quadrupla oggetto B	1.002 DPT_Boot
15	47	79	111	143	168	193	218	IN.j - Quadrupla pressione 1 bit oggetto C	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione quadrupla oggetto C	1.002 DPT_Boot
16	48	80	112	144	169	194	219	IN.j - Quadrupla pressione 1 bit oggetto D	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione quadrupla oggetto D	1.002 DPT_Boot
17	49	81	113	145	170	195	220	IN.j - Pressione prolungata 1 bit oggetto A	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione prolungata oggetto A	1.002 DPT_Boot
17	49	81	113	145	170	195	220	IN.j - Pressione prolungata 2 bit oggetto A	Forzata on/off	Invia i valori 1/0 associati alla pressione prolungata oggetto A	1.002 DPT_Switch_ Control
17	49	81	113	145	170	195	220	IN.j - Pressione prolungata 1 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..255) associati alla pressione prolungata oggetto A	5.010 DPT_Value_ 1_Ucount
17	49	81	113	145	170	195	220	IN.j - Pressione prolungata 1 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-128..127) associati alla pressione prolungata oggetto A	6.010 DPT_Value_ 1_Count
17	49	81	113	145	170	195	220	IN.j - Pressione prolungata 1 byte oggetto A	Valore %	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati alla pressione prolungata oggetto A	5.001 DPT_Scaling
17	49	81	113	145	170	195	220	IN.j - Pressione prolungata 1 byte oggetto A	Modalità HVAC	Invia le modalità HVAC (auto/comfort/precomfort/economy/off) associate alla pressione prolungata oggetto A	20.102 DPT_HVAC Mode
17	49	81	113	145	170	195	220	IN.j - Pressione prolungata 2 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0..65535) associati alla pressione prolungata oggetto A	7.001 DPT_Value_ 2_Ucount
17	49	81	113	145	170	195	220	IN.j - Pressione prolungata 2 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati alla pressione prolungata oggetto A	8.001 DPT_Value_ 2_Count

17	49	81	113	145	170	195	220	IN.j - Pressione prolungata 3 byte oggetto A	Colore RGB	Invia i valori delle tre componenti di colore RGB associati alla pressione prolungata oggetto A	232.600 DPT_Colour_RGB
17	49	81	113	145	170	195	220	IN.j - Pressione prolungata 4 byte oggetto A	Valore senza segno	Invia i valori senza segno (0.. 4294967295) associati alla pressione prolungata oggetto A	12.001 DPT_Value_4_Ucount
17	49	81	113	145	170	195	220	IN.j - Pressione prolungata 4 byte oggetto A	Valore con segno	Invia i valori con segno (-2147483648.. 2147483647) associati alla pressione prolungata oggetto A	13.001 DPT_Value_4_Count
18	50	82	114	146	171	196	221	IN.j - Pressione prolungata 1 bit oggetto B	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione prolungata oggetto B	1.002 DPT_Bool
19	51	83	115	147	172	197	222	IN.j - Pressione prolungata 1 bit oggetto C	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione prolungata oggetto C	1.002 DPT_Bool
20	52	84	116	148	173	198	223	IN.j - Pressione prolungata 1 bit oggetto D	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati alla pressione prolungata oggetto D	1.002 DPT_Bool

Le varianti degli oggetti evidenziati in blu nella tabella sopra, non sono state riportate per gli oggetti B (oggetti 2/34/66/98/130/155/180/205), C (oggetti 3/35/67/99/131/156/181/206) e D (oggetto 4/36/68/100/132/157/182/207) per problemi di spazio ma sono comunque presenti.

Le varianti degli oggetti evidenziati in rosso nella tabella sopra, non sono state riportate per gli oggetti B (oggetti 6/38/70/102/134/159/184/209), C (oggetti 7/39/71/103/135/160/185/210) e D (oggetto 8/40/72/104/136/161/186/211) per problemi di spazio ma sono comunque presenti.

Le varianti degli oggetti evidenziati in arancione nella tabella sopra, non sono state riportate per gli oggetti B (oggetti 10/42/74/106/138/163/188/213), C (oggetti 11/43/75/107/139/164/189/214) e D (oggetto 12/44/76/108/140/165/190/215) per problemi di spazio ma sono comunque presenti.

Le varianti degli oggetti evidenziati in verde nella tabella sopra, non sono state riportate per gli oggetti B (oggetti 14/46/78/110/142/167/192/217), C (oggetti 15/47/79/111/143/168/193/218) e D (oggetto 16/48/80/112/144/169/194/219) per problemi di spazio ma sono comunque presenti.

Le varianti degli oggetti evidenziati in grigio nella tabella sopra, non sono state riportate per gli oggetti B (oggetti 18/50/82/114/146/171/196/221), C (oggetti 19/51/83/115/147/171/197/222) e D (oggetto 20/52/84/116/148/172/198/223) per problemi di spazio ma sono comunque presenti.

### Oggetti di comunicazione con funzioni di ingresso:

#								Nome oggetto	Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
IN 1	IN 2	IN 3	IN 4	IN 5	IN 6	IN 7	IN 8				
0	32	64	96	128	153	178	203	IN.j - Blocco	Attiva/Disattiva	Permette di attivare/disattivare la funzione blocco	1.003 DPT_Enable
2	34	66	98	130	155	180	205	IN.j - Trigger apprendimento scenario	Apprendi	Riceve la richiesta (trigger) di invio messaggio di apprendimento scenario	1.017 DPT_Trigger
21	53	85	117	149	174	199	224	IN.j - Notifica stato dimmer	Stato on/off	Riceve la notifica sullo stato del dimmer	1.001 DPT_Switch
21	53	85	117	149	174	199	224	IN.j - Notifica stato	Stato on/off	Riceve la notifica sullo stato dell'attuatore per commutazione ciclica	1.001 DPT_Switch
21	53	85	117	149	174	199	224	IN.j - Notifica stato A	Stato on/off	Riceve la notifica sullo stato dell'attuatore per commutazione ciclica oggetto A	1.001 DPT_Switch

21	53	85	117	149	174	199	224	IN.j - Notifica movimento	Salita/Discesa	Riceve la notifica sulla direzione della movimentazione inwn corso dell'attuatore comando motore	1.008 DPT_UpDo
21	53	85	117	149	174	199	224	IN.j - Trigger invio contatore primario	Trasmissione valore contatore	Riceve la richiesta (trigger) di invio valore corrente del contatore primario	1.017 DPT_Trigger
22	54	86	118	150	175	200	225	IN.j - Notifica stato B	Stato on/off	Riceve la notifica sullo stato dell'attuatore per commutazione ciclica oggetto B	1.001 DPT_Switch
22	54	86	118	150	175	200	225	IN.j - Trigger invio contatore differenziale	Trasmissione valore contatore	Riceve la richiesta (trigger) di invio valore corrente del contatore differenziale	1.017 DPT_Trigger
23	55	87	119	151	176	201	226	IN.j - Notifica stato C	Stato on/off	Riceve la notifica sullo stato dell'attuatore per commutazione ciclica oggetto C	1.001 DPT_Switch
23	55	87	119	151	176	201	226	IN.j - Reset contatore differenziale	Azzeramento valore	Riceve il comando di reset valore contatore differenziale	1.017 DPT_Trigger
24	56	88	120	152	177	202	227	IN.j - Notifica stato D	Stato on/off	Riceve la notifica sullo stato dell'attuatore per commutazione ciclica oggetto D	1.001 DPT_Switch

## 10.2 Oggetti di comunicazione per "Sensore di temperatura x"

### Oggetti di comunicazione con funzioni di uscita:

#					Nome oggetto	Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
	IN 1	IN 2	IN 3	IN 4				
0	32	64	96	IN.x - Temperatura misurata	Valore °C	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp	
0	32	64	96	IN.x - Temperatura misurata	Valore °K	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd	
0	32	64	96	IN.x - Temperatura misurata	Valore °F	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F	
1	33	65	97	IN.x - Temperatura massima misurata	Valore °C	Invia i valori di temperatura massima misurata espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp	
1	33	65	97	IN.x - Temperatura massima misurata	Valore °K	Invia i valori di temperatura massima misurata espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd	
1	33	65	97	IN.x - Temperatura massima misurata	Valore °F	Invia i valori di temperatura massima misurata espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F	
2	34	66	98	IN.x - Temperatura minima misurata	Valore °C	Invia i valori di temperatura minima misurata espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp	
2	34	66	98	IN.x - Temperatura minima misurata	Valore °K	Invia i valori di temperatura minima misurata espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd	
2	34	66	98	IN.x - Temperatura minima misurata	Valore °F	Invia i valori di temperatura minima misurata espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F	
6	38	70	102	IN.x - Stato abilitazione soglia di temperatura 1	Abilitato/Disabilitato	Invia le segnalazioni sullo stato di abilitazione/disabilitazione	1.003 DPT_Enable	

						soglia di temperatura 1	
8	40	72	104	IN.x - Segnalazione soglia di temperatura 1	Valore °C	Invia il valore attuale della soglia di temperatura 1 espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
8	40	72	104	IN.x - Segnalazione soglia di temperatura 1	Valore °K	Invia il valore attuale della soglia di temperatura 1 espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
8	40	72	104	IN.x - Segnalazione soglia di temperatura 1	Valore °F	Invia il valore attuale della soglia di temperatura 1 espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
9	41	73	105	IN.x - Uscita soglia di temperatura 1	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita della soglia di temperatura 1	1.001 DPT_Switch
9	41	73	105	IN.x - Uscita soglia di temperatura 1	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita della soglia di temperatura 1	2.001 DPT_Switch_Control
9	41	73	105	IN.x - Uscita soglia di temperatura 1	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita della soglia di temperatura 1	5.010 DPT_Value_1_Ucount
9	41	73	105	IN.x - Uscita soglia di temperatura 1	Valore -128..+127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita della soglia di temperatura 1	6.010 DPT_Value_1_Count
9	41	73	105	IN.x - Uscita soglia di temperatura 1	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita della soglia di temperatura 1	5.001 DPT_Percentage
9	41	73	105	IN.x - Uscita soglia di temperatura 1	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita della soglia di temperatura 1	20.102 DPT_HVAC_Mode
9	41	73	105	IN.x - Uscita soglia di temperatura 1	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita della soglia di temperatura 1	7.001 DPT_Value_2_Ucount
9	41	73	105	IN.x - Uscita soglia di temperatura 1	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita della soglia di temperatura 1	8.001 DPT_Value_2_Count
9	41	73	105	IN.x - Uscita soglia di temperatura 1	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita della soglia di temperatura 1	9.001 DPT_Value_Temp
9	41	73	105	IN.x - Uscita soglia di temperatura 1	Valore setpoint in °K	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Kelvin associati all'uscita della soglia di temperatura 1	9.002 DPT_Value_Tempd
9	41	73	105	IN.x - Uscita soglia di temperatura 1	Valore setpoint in °F	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Fahrenheit associati all'uscita della soglia di temperatura 1	9.027 DPT_Value_Temp_F
12	44	76	108	IN.x - Stato abilitazione soglia di temperatura 2	Abilitato/Disabilitato	Invia le segnalazioni sullo stato di abilitazione/disabilitazione soglia di temperatura 2	1.003 DPT_Enable
14	46	78	110	IN.x - Segnalazione soglia di temperatura 2	Valore °C	Invia il valore attuale della soglia di temperatura 2 espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
14	46	78	110	IN.x - Segnalazione soglia di temperatura 2	Valore °K	Invia il valore attuale della soglia di temperatura 2 espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
14	46	78	110	IN.x - Segnalazione soglia di temperatura 2	Valore °F	Invia il valore attuale della soglia di temperatura 2 espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
15	47	79	111	IN.x - Uscita soglia di temperatura 2	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita della soglia di temperatura 2	1.001 DPT_Switch
15	47	79	111	IN.x - Uscita soglia di temperatura 2	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita della soglia di temperatura 2	2.001 DPT_Switch_Control

						temperatura 2	
15	47	79	111	IN.x - Uscita soglia di temperatura 2	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita della soglia di temperatura 2	5.010 DPT_Value_1_Ucount
15	47	79	111	IN.x - Uscita soglia di temperatura 2	Valore -128.. +127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita della soglia di temperatura 2	6.010 DPT_Value_1_Count
15	47	79	111	IN.x - Uscita soglia di temperatura 2	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita della soglia di temperatura 2	5.001 DPT_Percentage
15	47	79	111	IN.x - Uscita soglia di temperatura 2	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita della soglia di temperatura 2	20.102 DPT_HVAC_Mode
15	47	79	111	IN.x - Uscita soglia di temperatura 2	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita della soglia di temperatura 2	7.001 DPT_Value_2_Ucount
15	47	79	111	IN.x - Uscita soglia di temperatura 2	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita della soglia di temperatura 2	8.001 DPT_Value_2_Count
15	47	79	111	IN.x - Uscita soglia di temperatura 2	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita della soglia di temperatura 2	9.001 DPT_Value_Temp
15	47	79	111	IN.x - Uscita soglia di temperatura 2	Valore setpoint in °K	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Kelvin associati all'uscita della soglia di temperatura 2	9.002 DPT_Value_Tempd
15	47	79	111	IN.x - Uscita soglia di temperatura 2	Valore setpoint in °F	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Fahrenheit associati all'uscita della soglia di temperatura 2	9.027 DPT_Value_Temp_F
18	50	82	114	IN.x - Stato abilitazione soglia di temperatura 3	Abilitato/Disabilitato	Invia le segnalazioni sullo stato di abilitazione/disabilitazione soglia di temperatura 3	1.003 DPT_Enable
20	52	84	116	IN.x - Segnalazione soglia di temperatura 3	Valore °C	Invia il valore attuale della soglia di temperatura 3 espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
20	52	84	116	IN.x - Segnalazione soglia di temperatura 3	Valore °K	Invia il valore attuale della soglia di temperatura 3 espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
20	52	84	116	IN.x - Segnalazione soglia di temperatura 3	Valore °F	Invia il valore attuale della soglia di temperatura 3 espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
21	53	85	117	IN.x - Uscita soglia di temperatura 3	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita della soglia di temperatura 3	1.001 DPT_Switch
21	53	85	117	IN.x - Uscita soglia di temperatura 3	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita della soglia di temperatura 3	2.001 DPT_Switch_Control
21	53	85	117	IN.x - Uscita soglia di temperatura 3	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita della soglia di temperatura 3	5.010 DPT_Value_1_Ucount
21	53	85	117	IN.x - Uscita soglia di temperatura 3	Valore -128.. +127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita della soglia di temperatura 3	6.010 DPT_Value_1_Count
21	53	85	117	IN.x - Uscita soglia di temperatura 3	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita della soglia di temperatura 3	5.001 DPT_Percentage
21	53	85	117	IN.x - Uscita soglia di temperatura 3	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita della soglia di temperatura 3	20.102 DPT_HVAC_Mode

21	53	85	117	IN.x - Uscita soglia di temperatura 3	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita della soglia di temperatura 3	7.001 DPT_Value_2_Ucount
21	53	85	117	IN.x - Uscita soglia di temperatura 3	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita della soglia di temperatura 3	8.001 DPT_Value_2_Count
21	53	85	117	IN.x - Uscita soglia di temperatura 3	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita della soglia di temperatura 3	9.001 DPT_Value_Temp
21	53	85	117	IN.x - Uscita soglia di temperatura 3	Valore setpoint in °K	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Kelvin associati all'uscita della soglia di temperatura 3	9.002 DPT_Value_Tempd
21	53	85	117	IN.x - Uscita soglia di temperatura 3	Valore setpoint in °F	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Fahrenheit associati all'uscita della soglia di temperatura 3	9.027 DPT_Value_Temp_F
24	56	88	120	IN.x - Stato abilitazione soglia di temperatura 4	Abilitato/Disabilitato	Invia le segnalazioni sullo stato di abilitazione/disabilitazione soglia di temperatura 4	1.003 DPT_Enable
26	58	90	122	IN.x - Segnalazione soglia di temperatura 4	Valore °C	Invia il valore attuale della soglia di temperatura 4 espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
26	58	90	122	IN.x - Segnalazione soglia di temperatura 4	Valore °K	Invia il valore attuale della soglia di temperatura 4 espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
26	58	90	122	IN.x - Segnalazione soglia di temperatura 4	Valore °F	Invia il valore attuale della soglia di temperatura 4 espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
27	59	91	123	IN.x - Uscita soglia di temperatura 4	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita della soglia di temperatura 4	1.001 DPT_Switch
27	59	91	123	IN.x - Uscita soglia di temperatura 4	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita della soglia di temperatura 4	2.001 DPT_Switch_Control
27	59	91	123	IN.x - Uscita soglia di temperatura 4	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita della soglia di temperatura 4	5.010 DPT_Value_1_Ucount
27	59	91	123	IN.x - Uscita soglia di temperatura 4	Valore -128..+127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita della soglia di temperatura 4	6.010 DPT_Value_1_Count
27	59	91	123	IN.x - Uscita soglia di temperatura 4	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita della soglia di temperatura 4	5.001 DPT_Percentage
27	59	91	123	IN.x - Uscita soglia di temperatura 4	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita della soglia di temperatura 4	20.102 DPT_HVAC_Mode
27	59	91	123	IN.x - Uscita soglia di temperatura 4	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita della soglia di temperatura 4	7.001 DPT_Value_2_Ucount
27	59	91	123	IN.x - Uscita soglia di temperatura 4	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita della soglia di temperatura 4	8.001 DPT_Value_2_Count
27	59	91	123	IN.x - Uscita soglia di temperatura 4	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita della soglia di temperatura 4	9.001 DPT_Value_Temp
27	59	91	123	IN.x - Uscita soglia di temperatura 4	Valore setpoint in °K	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Kelvin associati all'uscita della soglia di temperatura 4	9.002 DPT_Value_Tempd
27	59	91	123	IN.x - Uscita soglia di temperatura 4	Valore setpoint in °F	Invia i valori del setpoint	9.027

				temperatura 4		espressi in gradi Fahrenheit associati all'uscita della soglia di temperatura 4	DPT_Value_Temp_F
--	--	--	--	---------------	--	---	------------------

**Oggetti di comunicazione con funzioni di ingresso:**

#				Nome oggetto	Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
IN 1	IN 2	IN 3	IN 4				
3	35	67	99	IN.x - Reset temperatura massima e minima	Reset valori	Riceve i comandi trigger di reset valori di temperatura massima e minima	1.017 DPT_Trigger
4	36	68	100	IN.x - Trigger invio segnalazioni	Invia segnalazioni	Riceve i comandi di trigger richiesta invio segnalazioni	1.017 DPT_Trigger
5	37	69	101	IN.x - Abilitazione soglia di temperatura 1	0=abilita / 1=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia di temperatura 1	1.002 DPT_Bool
5	37	69	101	IN.x - Abilitazione soglia di temperatura 1	1=abilita / 0=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia di temperatura 1	1.002 DPT_Bool
7	39	71	103	IN.x - Regolazione soglia di temperatura 1	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore di soglia di temperatura 1	1.007 DPT_Step
7	39	71	103	IN.x - Ingresso valore soglia di temperatura 1	Valore °C	Riceve i valori della soglia di temperatura 1 espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
7	39	71	103	IN.x - Ingresso valore soglia di temperatura 1	Valore °K	Riceve i valori della soglia di temperatura 1 espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
7	39	71	103	IN.x - Ingresso valore soglia di temperatura 1	Valore °F	Riceve i valori della soglia di temperatura 1 espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
10	42	74	106	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 1	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Riceve le modalità HVAC di riferimento (comfort/precomfort/economy/off) per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 1	20.102 DPT_HVAC_Mode
10	42	74	106	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 1	Setpoint in °C	Riceve i valori in gradi Celsius del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 1	9.001 DPT_Temp
10	42	74	106	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 1	Setpoint in °K	Riceve i valori in gradi Kelvin del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 1	9.002 DPT_Tempd
10	42	74	106	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 1	Setpoint in °F	Riceve i valori in gradi Fahrenheit del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 1	9.027 DPT_Temp_F
10	42	74	106	IN.x - Notifica stato uscita soglia temperatura 1	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione dell'uscita associata alla soglia di temperatura 1	1.001 DPT_Switch
11	43	75	107	IN.x - Abilitazione soglia di temperatura 2	0=abilita / 1=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione	1.002 DPT_Bool

						soglia di temperatura 2	
11	43	75	107	IN.x - Abilitazione soglia di temperatura 2	1=abilita / 0=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia di temperatura 2	1.002 DPT_Bool
13	45	77	109	IN.x - Regolazione soglia di temperatura 2	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore di soglia di temperatura 2	1.007 DPT_Step
13	45	77	109	IN.x - Ingresso valore soglia di temperatura 2	Valore °C	Riceve i valori della soglia di temperatura 2 espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
13	45	77	109	IN.x - Ingresso valore soglia di temperatura 2	Valore °K	Riceve i valori della soglia di temperatura 2 espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
13	45	77	109	IN.x - Ingresso valore soglia di temperatura 2	Valore °F	Riceve i valori della soglia di temperatura 2 espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
16	48	80	112	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 2	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Riceve le modalità HVAC di riferimento (comfort/precomfort/economy/off) per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 2	20.102 DPT_HVAC_Mode
16	48	80	112	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 2	Setpoint in °C	Riceve i valori in gradi Celsius del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 2	9.001 DPT_Temp
16	48	80	112	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 2	Setpoint in °K	Riceve i valori in gradi Kelvin del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 2	9.002 DPT_Tempd
16	48	80	112	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 2	Setpoint in °F	Riceve i valori in gradi Fahrenheit del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 2	9.027 DPT_Temp_F
16	48	80	112	IN.x - Notifica stato uscita soglia temperatura 2	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione dell'uscita associata alla soglia di temperatura 2	1.001 DPT_Switch
17	49	81	113	IN.x - Abilitazione soglia di temperatura 3	0=abilita / 1=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia di temperatura 3	1.002 DPT_Bool
17	49	81	113	IN.x - Abilitazione soglia di temperatura 3	1=abilita / 0=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia di temperatura 3	1.002 DPT_Bool
19	51	83	115	IN.x - Regolazione soglia di temperatura 3	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore di soglia di temperatura 3	1.007 DPT_Step
19	51	83	115	IN.x - Ingresso valore soglia di temperatura 3	Valore °C	Riceve i valori della soglia di temperatura 3 espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
19	51	83	115	IN.x - Ingresso valore soglia di temperatura 3	Valore °K	Riceve i valori della soglia di temperatura 3 espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
19	51	83	115	IN.x - Ingresso valore soglia di temperatura 3	Valore °F	Riceve i valori della soglia di temperatura 3 espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
22	54	86	118	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 3	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Riceve le modalità HVAC di riferimento (comfort/precomfort/economy/off) per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 3	20.102 DPT_HVAC_Mode
22	54	86	118	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 3	Setpoint in °C	Riceve i valori in gradi Celsius del setpoint di	9.001 DPT_Temp

						riferimento per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 3	
22	54	86	118	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 3	Setpoint in °K	Riceve i valori in gradi Kelvin del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 3	9.002 DPT_Tempd
22	54	86	118	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 3	Setpoint in °F	Riceve i valori in gradi Fahrenheit del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 3	9.027 DPT_Temp_F
22	54	86	118	IN.x - Notifica stato uscita soglia temperatura 3	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione dell'uscita associata alla soglia di temperatura 3	1.001 DPT_Switch
23	55	87	119	IN.x - Abilitazione soglia di temperatura 4	0=abilita / 1=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia di temperatura 4	1.002 DPT_Bool
23	55	87	119	IN.x - Abilitazione soglia di temperatura 4	1=abilita / 0=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia di temperatura 4	1.002 DPT_Bool
25	57	89	121	IN.x - Regolazione soglia di temperatura 4	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore di soglia di temperatura 4	1.007 DPT_Step
25	57	89	121	IN.x - Ingresso valore soglia di temperatura 4	Valore °C	Riceve i valori della soglia di temperatura 4 espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
25	57	89	121	IN.x - Ingresso valore soglia di temperatura 4	Valore °K	Riceve i valori della soglia di temperatura 4 espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
25	57	89	121	IN.x - Ingresso valore soglia di temperatura 4	Valore °F	Riceve i valori della soglia di temperatura 4 espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
28	60	92	124	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 4	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Riceve le modalità HVAC di riferimento (comfort/precomfort/economy/off) per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 4	20.102 DPT_HVAC_Mode
28	60	92	124	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 4	Setpoint in °C	Riceve i valori in gradi Celsius del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 4	9.001 DPT_Temp
28	60	92	124	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 4	Setpoint in °K	Riceve i valori in gradi Kelvin del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 4	9.002 DPT_Tempd
28	60	92	124	IN.x - Riferimento uscita soglia di temperatura 4	Setpoint in °F	Riceve i valori in gradi Fahrenheit del setpoint di riferimento per il calcolo dell'uscita associata alla soglia di temperatura 4	9.027 DPT_Temp_F
28	60	92	124	IN.x - Notifica stato uscita soglia temperatura 4	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione dell'uscita associata alla soglia di temperatura 4	1.001 DPT_Switch

## 10.3 Oggetti di comunicazione per “Ingresso analogico x”

Oggetti di comunicazione con funzioni di uscita:

#					Nome oggetto	Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
	IN 1	IN 2	IN 3	IN 4				
0	32	64	96	IN.x - Valore misurato (convertito)	Valori 2 byte floating	Invia i valori misurati (convertiti) con formato 2 byte floating	9.xxx DPT_2-Octet Float Value	
1	33	65	97	IN.x - Valore massimo misurato (convertito)	Valori 2 byte floating	Invia i valori massimi misurati (convertiti) con formato 2 byte floating	9.xxx DPT_2-Octet Float Value	
2	34	66	98	IN.x - Valore minimo misurato (convertito)	Valori 2 byte floating	Invia i valori minimi misurati (convertiti) con formato 2 byte floating	9.xxx DPT_2-Octet Float Value	
4	36	68	100	IN.x - Valore misurato scalato (%)	Valore 0% .. 100%	Invia i valori misurati scalati percentuali (0%..100%)	5.001 DPT_Percentage	
5	37	69	101	IN.x - Allarme segnale fuori scala	Allarme/Nessun allarme	Invia le segnalazioni di allarme segnale in ingresso fuori scala	1.005. DPT_Alarm	
7	39	71	103	IN.x - Stato abilitazione soglia limite 1	Abilitato/Disabilitato	Invia le segnalazioni sullo stato di abilitazione/disabilitazione soglia limite 1	1.003 DPT_Enable	
9	41	73	105	IN.x - Segnalazione soglia limite 1	Valori 2 byte floating	Invia il valore attuale della soglia limite 1 con formato 2 byte floating	9.xxx DPT_2-Octet Float Value	
10	42	74	106	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita A della soglia limite 1	1.001 DPT_Switch	
10	42	74	106	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita A della soglia limite 1	2.001 DPT_Switch_Control	
10	42	74	106	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita A della soglia limite 1	5.010 DPT_Value_1_Ucount	
10	42	74	106	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Valore -128.. +127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita A della soglia limite 1	6.010 DPT_Value_1_Count	
10	42	74	106	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita A della soglia limite 1	5.001 DPT_Percentage	
10	42	74	106	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita A della soglia limite 1	20.102 DPT_HVAC_Mode	
10	42	74	106	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita A della soglia limite 1	7.001 DPT_Value_2_Ucount	
10	42	74	106	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita A della soglia limite 1	8.001 DPT_Value_2_Count	

10	42	74	106	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita A della soglia limite 1	9.001 DPT_Value_Temp
10	42	74	106	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Valore setpoint in °K	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Kelvin associati all'uscita A della soglia limite 1	9.002 DPT_Value_Tempd
10	42	74	106	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Valore setpoint in °F	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Fahrenheit associati all'uscita A della soglia limite 1	9.027 DPT_Value_Temp_F
11	43	75	107	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita B della soglia limite 1	1.001 DPT_Switch
11	43	75	107	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Forzata on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita B della soglia limite 1	2.001 DPT_Switch_Control
11	43	75	107	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita B della soglia limite 1	5.010 DPT_Value_1_Ucount
11	43	75	107	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Valore -128..+127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita B della soglia limite 1	6.010 DPT_Value_1_Count
11	43	75	107	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita B della soglia limite 1	5.001 DPT_Percentage
11	43	75	107	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita B della soglia limite 1	20.102 DPT_HVAC_Mode
11	43	75	107	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita B della soglia limite 1	7.001 DPT_Value_2_Ucount
11	43	75	107	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita B della soglia limite 1	8.001 DPT_Value_2_Count
11	43	75	107	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita B della soglia limite 1	9.001 DPT_Value_Temp
11	43	75	107	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Valore setpoint in °K	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Kelvin associati all'uscita B della soglia limite 1	9.002 DPT_Value_Tempd
11	43	75	107	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Valore setpoint in °F	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Fahrenheit associati all'uscita B della soglia limite 1	9.027 DPT_Value_Temp_F
13	45	77	109	IN.x - Stato abilitazione soglia limite 2	Abilitato/Disabilitato	Invia le segnalazioni sullo stato di abilitazione/disabilitazione soglia limite 2	1.003 DPT_Enable
15	47	79	111	IN.x - Segnalazione soglia limite 2	Valori 2 byte floating	Invia il valore attuale della soglia limite 2 con formato 2 byte floating	9.xxx DPT_2-Octet Float Value
16	48	80	112	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita A della soglia limite 2	1.001 DPT_Switch
16	48	80	112	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Forzata on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita A della soglia limite 2	2.001 DPT_Switch_Control
16	48	80	112	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita A della soglia limite 2	5.010 DPT_Value_1_Ucount
16	48	80	112	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Valore -128..+127	Invia i valori con segno (-	6.010

				limite 2		128..127) associati all'uscita A della soglia limite 2	DPT_Value_1_Count
16	48	80	112	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita A della soglia limite 2	5.001 DPT_Percentage
16	48	80	112	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita A della soglia limite 2	20.102 DPT_HVAC_Mode
16	48	80	112	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita A della soglia limite 2	7.001 DPT_Value_2_Ucount
16	48	80	112	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita A della soglia limite 2	8.001 DPT_Value_2_Count
16	48	80	112	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita A della soglia limite 2	9.001 DPT_Value_Temp
16	48	80	112	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Valore setpoint in °K	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Kelvin associati all'uscita A della soglia limite 2	9.002 DPT_Value_Tempd
16	48	80	112	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Valore setpoint in °F	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Fahrenheit associati all'uscita A della soglia limite 2	9.027 DPT_Value_Temp_F
17	49	81	113	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita B della soglia limite 2	1.001 DPT_Switch
17	49	81	113	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita B della soglia limite 2	2.001 DPT_Switch_Control
17	49	81	113	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita B della soglia limite 2	5.010 DPT_Value_1_Ucount
17	49	81	113	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Valore -128..+127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita B della soglia limite 2	6.010 DPT_Value_1_Count
17	49	81	113	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita B della soglia limite 2	5.001 DPT_Percentage
17	49	81	113	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita B della soglia limite 2	20.102 DPT_HVAC_Mode
17	49	81	113	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita B della soglia limite 2	7.001 DPT_Value_2_Ucount
17	49	81	113	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita B della soglia limite 2	8.001 DPT_Value_2_Count
17	49	81	113	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita B della soglia limite 2	9.001 DPT_Value_Temp
17	49	81	113	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Valore setpoint in °K	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Kelvin associati all'uscita B della soglia limite 2	9.002 DPT_Value_Tempd
17	49	81	113	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Valore setpoint in °F	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Fahrenheit associati all'uscita B della soglia limite 2	9.027 DPT_Value_Temp_F

19	51	83	115	IN.x - Stato abilitazione soglia limite 3	Abilitato/Disabilitato	Invia le segnalazioni sullo stato abilitazione/disabilitazione soglia limite 3	1.003 DPT_Enable
21	53	85	117	IN.x - Segnalazione soglia limite 3	Valori 2 byte floating	Invia il valore attuale della soglia limite 3 con formato 2 byte floating	9.xxx DPT_2-Octet Float Value
22	54	86	118	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita A della soglia limite 3	1.001 DPT_Switch
22	54	86	118	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita A della soglia limite 3	2.001 DPT_Switch_Control
22	54	86	118	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita A della soglia limite 3	5.010 DPT_Value_1_Ucount
22	54	86	118	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Valore -128..+127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita A della soglia limite 3	6.010 DPT_Value_1_Count
22	54	86	118	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita A della soglia limite 3	5.001 DPT_Percentage
22	54	86	118	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita A della soglia limite 3	20.102 DPT_HVAC_Mode
22	54	86	118	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita A della soglia limite 3	7.001 DPT_Value_2_Ucount
22	54	86	118	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita A della soglia limite 3	8.001 DPT_Value_2_Count
22	54	86	118	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita A della soglia limite 3	9.001 DPT_Value_Temp
22	54	86	118	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Valore setpoint in °K	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Kelvin associati all'uscita A della soglia limite 3	9.002 DPT_Value_Tempd
22	54	86	118	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Valore setpoint in °F	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Fahrenheit associati all'uscita A della soglia limite 3	9.027 DPT_Value_Temp_F
23	55	87	119	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita B della soglia limite 3	1.001 DPT_Switch
23	55	87	119	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita B della soglia limite 3	2.001 DPT_Switch_Control
23	55	87	119	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita B della soglia limite 3	5.010 DPT_Value_1_Ucount
23	55	87	119	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Valore -128..+127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita B della soglia limite 3	6.010 DPT_Value_1_Count
23	55	87	119	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita B della soglia limite 3	5.001 DPT_Percentage
23	55	87	119	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita B della soglia limite 3	20.102 DPT_HVAC_Mode
23	55	87	119	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita B della soglia limite 3	7.001 DPT_Value_2_Ucount

						B della soglia limite 3	nt
23	55	87	119	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita B della soglia limite 3	8.001 DPT_Value_2_Count
23	55	87	119	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita B della soglia limite 3	9.001 DPT_Value_Temp
23	55	87	119	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Valore setpoint in °K	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Kelvin associati all'uscita B della soglia limite 3	9.002 DPT_Value_Tempd
23	55	87	119	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Valore setpoint in °F	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Fahrenheit associati all'uscita B della soglia limite 3	9.027 DPT_Value_Temp_F
25	57	89	121	IN.x - Stato abilitazione soglia limite 4	Abilitato/Disabilitato	Invia le segnalazioni sullo stato di abilitazione/disabilitazione soglia limite 4	1.003 DPT_Enable
27	59	91	123	IN.x - Segnalazione soglia limite 4	Valori 2 byte floating	Invia il valore attuale della soglia limite 4 con formato 2 byte floating	9.xxx DPT_2-Octet Float Value
28	60	92	124	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita A della soglia limite 4	1.001 DPT_Switch
28	60	92	124	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita A della soglia limite 4	2.001 DPT_Switch_Control
28	60	92	124	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita A della soglia limite 4	5.010 DPT_Value_1_Ucount
28	60	92	124	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Valore -128..+127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita A della soglia limite 4	6.010 DPT_Value_1_Count
28	60	92	124	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita A della soglia limite 4	5.001 DPT_Percentage
28	60	92	124	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita A della soglia limite 4	20.102 DPT_HVAC_Mode
28	60	92	124	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita A della soglia limite 4	7.001 DPT_Value_2_Ucount
28	60	92	124	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita A della soglia limite 4	8.001 DPT_Value_2_Count
28	60	92	124	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita A della soglia limite 4	9.001 DPT_Value_Temp
28	60	92	124	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Valore setpoint in °K	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Kelvin associati all'uscita A della soglia limite 4	9.002 DPT_Value_Tempd
28	60	92	124	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Valore setpoint in °F	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Fahrenheit associati all'uscita A della soglia limite 4	9.027 DPT_Value_Temp_F
29	61	93	125	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita B della soglia limite 4	1.001 DPT_Switch
29	61	93	125	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita B della soglia limite 4	2.001 DPT_Switch_Control

						4	
29	61	93	125	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita B della soglia limite 4	5.010 DPT_Value_1_Ucount
29	61	93	125	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Valore -128.. +127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita B della soglia limite 4	6.010 DPT_Value_1_Count
29	61	93	125	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita B della soglia limite 4	5.001 DPT_Percentage
29	61	93	125	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita B della soglia limite 4	20.102 DPT_HVAC_Mode
29	61	93	125	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita B della soglia limite 4	7.001 DPT_Value_2_Ucount
29	61	93	125	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita B della soglia limite 4	8.001 DPT_Value_2_Count
29	61	93	125	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Valore setpoint in °C	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Celsius associati all'uscita B della soglia limite 4	9.001 DPT_Value_Temp
29	61	93	125	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Valore setpoint in °K	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Kelvin associati all'uscita B della soglia limite 4	9.002 DPT_Value_Tempd
29	61	93	125	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Valore setpoint in °F	Invia i valori del setpoint espressi in gradi Fahrenheit associati all'uscita B della soglia limite 4	9.027 DPT_Value_Temp_F

### Oggetti di comunicazione con funzioni di ingresso:

#	Nome oggetto				Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
	IN 1	IN 2	IN 3	IN 4			
3	35	67	99	IN.x - Reset valore (convertito) massimo e minimo	Reset valori	Riceve i comandi trigger di reset valori misurati (convertiti) massimo e minimo	1.017 DPT_Trigger
6	38	70	102	IN.x - Abilitazione soglia limite 1	0=abilita / 1=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 1	1.002 DPT_Bool
6	38	70	102	IN.x - Abilitazione soglia limite 1	1=abilita / 0=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 1	1.002 DPT_Bool
8	40	72	104	IN.x - Regolazione soglia limite 1	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore di soglia limite 1	1.007 DPT_Step
8	40	72	104	IN.x - Ingresso valore soglia limite 1	Valori 2 byte floating	Ricevi i valori della soglia limite 1 con formato 2 byte floating	9.xxx DPT_2-Octet Float Value
12	44	76	108	IN.x - Abilitazione soglia limite 2	0=abilita / 1=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 2	1.002 DPT_Bool
12	44	76	108	IN.x - Abilitazione soglia limite 2	1=abilita / 0=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 2	1.002 DPT_Bool
14	46	78	110	IN.x - Regolazione soglia limite 2	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del	1.007 DPT_Step

						valore di soglia limite 2	
14	46	78	110	IN.x - Ingresso valore soglia limite 2	Valori 2 byte floating	Ricevi i valori della soglia limite 2 con formato 2 byte floating	9.xxx DPT_2-Octet Float Value
18	50	82	114	IN.x - Abilitazione soglia limite 3	0=abilita / 1=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 3	1.002 DPT_Bool
18	50	82	114	IN.x - Abilitazione soglia limite 3	1=abilita / 0=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 3	1.002 DPT_Bool
20	52	84	116	IN.x - Regolazione soglia limite 3	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore di soglia limite 3	1.007 DPT_Step
20	52	84	116	IN.x - Ingresso valore soglia limite 3	Valori 2 byte floating	Ricevi i valori della soglia limite 3 con formato 2 byte floating	9.xxx DPT_2-Octet Float Value
24	56	88	120	IN.x - Abilitazione soglia limite 4	0=abilita / 1=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 4	1.002 DPT_Bool
24	56	88	120	IN.x - Abilitazione soglia limite 4	1=abilita / 0=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 4	1.002 DPT_Bool
26	58	90	122	IN.x - Regolazione soglia limite 4	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore di soglia limite 4	1.007 DPT_Step
26	58	90	122	IN.x - Ingresso valore soglia limite 4	Valori 2 byte floating	Ricevi i valori della soglia limite 4 con formato 2 byte floating	9.xxx DPT_2-Octet Float Value

## 10.4 Oggetti di comunicazione per "Ingresso digitale x con interf. S0"

Oggetti di comunicazione con funzioni di uscita:

#	Nome oggetto				Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
	IN 1	IN 2	IN 3	IN 4			
0	32	64	96	IN.x - Contatore energia attiva [Wh]	Valore contatore [Wh]	Invia i valori del contatore di energia espressi in watt ora	13.010 DPT_ActiveEnergy
0	32	64	96	IN.x - Contatore energia attiva [kWh]	Valore contatore [kWh]	Invia i valori del contatore di energia espressi in kilowatt ora	13.013 DPT_ActiveEnergy_kWh
0	32	64	96	IN.x - Contatore acqua [m <sup>3</sup> ]	Valore contatore [m <sup>3</sup> ]	Invia i valori del contatore di acqua espressi in metri cubi	14.076 DPT_Value_Volume
0	32	64	96	IN.x - Contatore gas [m <sup>3</sup> ]	Valore contatore [m <sup>3</sup> ]	Invia i valori del contatore di acqua espressi in metri cubi	14.076 DPT_Value_Volume
1	33	65	97	IN.x - Potenza attiva stimata [kW]	Valore stimato [kW]	Invia i valori della potenza attiva stimata espressi in kilowatt	9.024 DPT_Power
1	33	65	97	IN.x - Potenza attiva stimata [W]	Valore stimato [W]	Invia i valori della potenza attiva stimata espressi in watt	14.056 DPT_Value_Power
5	37	69	101	IN.x - Stato abilitazione soglia limite 1	Abilitato/Disabilitato	Invia le segnalazioni sullo stato di abilitazione/disabilitazione soglia limite 1	1.003 DPT_Enable
7	39	71	103	IN.x - Segnalazione soglia limite 1	Valori 4 byte floating	Invia il valore attuale della soglia limite 1 con formato 4 byte floating	14.005 DPT_Value_Amplitude
8	40	72	104	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita A della soglia limite 1	1.001 DPT_Switch

8	40	72	104	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita A della soglia limite 1	2.001 DPT_Switch_Control
8	40	72	104	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita A della soglia limite 1	5.010 DPT_Value_1_Ucount
8	40	72	104	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Valore -128.. +127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita A della soglia limite 1	6.010 DPT_Value_1_Count
8	40	72	104	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita A della soglia limite 1	5.001 DPT_Percentage
8	40	72	104	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita A della soglia limite 1	20.102 DPT_HVAC_Mode
8	40	72	104	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita A della soglia limite 1	7.001 DPT_Value_2_Ucount
8	40	72	104	IN.x - Uscita A soglia limite 1	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita A della soglia limite 1	8.001 DPT_Value_2_Count
9	41	73	105	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita B della soglia limite 1	1.001 DPT_Switch
9	41	73	105	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita B della soglia limite 1	2.001 DPT_Switch_Control
9	41	73	105	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita B della soglia limite 1	5.010 DPT_Value_1_Ucount
9	41	73	105	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Valore -128.. +127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita B della soglia limite 1	6.010 DPT_Value_1_Count
9	41	73	105	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita B della soglia limite 1	5.001 DPT_Percentage
9	41	73	105	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita B della soglia limite 1	20.102 DPT_HVAC_Mode
9	41	73	105	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita B della soglia limite 1	7.001 DPT_Value_2_Ucount
9	41	73	105	IN.x - Uscita B soglia limite 1	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita B della soglia limite 1	8.001 DPT_Value_2_Count
11	43	75	107	IN.x - Stato abilitazione soglia limite 2	Abilitato/Disabilitato	Invia le segnalazioni sullo stato abilitazione/disabilitazione soglia limite 2	1.003 DPT_Enable
13	45	77	109	IN.x - Segnalazione soglia limite 2	Valori 4 byte floating	Invia il valore attuale della soglia limite 2 con formato 4 byte floating	14.005 DPT_Value_Amplitude
14	46	78	110	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita A della soglia limite 2	1.001 DPT_Switch
14	46	78	110	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita A della soglia limite 2	2.001 DPT_Switch_Control
14	46	78	110	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita A della soglia limite 2	5.010 DPT_Value_1_Ucount

14	46	78	110	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Valore -128.. +127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita A della soglia limite 2	6.010 DPT_Value_1_Count
14	46	78	110	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita A della soglia limite 2	5.001 DPT_Percentage
14	46	78	110	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita A della soglia limite 2	20.102 DPT_HVAC_Mode
14	46	78	110	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita A della soglia limite 2	7.001 DPT_Value_2_Ucount
14	46	78	110	IN.x - Uscita A soglia limite 2	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita A della soglia limite 2	8.001 DPT_Value_2_Count
15	47	79	111	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita B della soglia limite 2	1.001 DPT_Switch
15	47	79	111	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita B della soglia limite 2	2.001 DPT_Switch_Control
15	47	79	111	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita B della soglia limite 2	5.010 DPT_Value_1_Ucount
15	47	79	111	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Valore -128.. +127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita B della soglia limite 2	6.010 DPT_Value_1_Count
15	47	79	111	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita B della soglia limite 2	5.001 DPT_Percentage
15	47	79	111	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita B della soglia limite 2	20.102 DPT_HVAC_Mode
15	47	79	111	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita B della soglia limite 2	7.001 DPT_Value_2_Ucount
15	47	79	111	IN.x - Uscita B soglia limite 2	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita B della soglia limite 2	8.001 DPT_Value_2_Count
17	49	81	113	IN.x - Stato abilitazione soglia limite 3	Abilitato/Disabilitato	Invia le segnalazioni sullo stato di abilitazione/disabilitazione soglia limite 3	1.003 DPT_Enable
19	51	83	115	IN.x - Segnalazione soglia limite 3	Valori 4 byte floating	Invia il valore attuale della soglia limite 3 con formato 4 byte floating	14.005 DPT_Value_Amplitude
20	52	84	116	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita A della soglia limite 3	1.001 DPT_Switch
20	52	84	116	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita A della soglia limite 3	2.001 DPT_Switch_Control
20	52	84	116	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita A della soglia limite 3	5.010 DPT_Value_1_Ucount
20	52	84	116	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Valore -128.. +127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita A della soglia limite 3	6.010 DPT_Value_1_Count
20	52	84	116	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita A della soglia limite 3	5.001 DPT_Percentage

20	52	84	116	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita A della soglia limite 3	20.102 DPT_HVAC_Mode
20	52	84	116	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita A della soglia limite 3	7.001 DPT_Value_2_Ucount
20	52	84	116	IN.x - Uscita A soglia limite 3	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita A della soglia limite 3	8.001 DPT_Value_2_Count
21	53	85	117	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita B della soglia limite 3	1.001 DPT_Switch 3
21	53	85	117	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita B della soglia limite 3	2.001 DPT_Switch_Control
21	53	85	117	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita B della soglia limite 3	5.010 DPT_Value_1_Ucount
21	53	85	117	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Valore -128..+127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita B della soglia limite 3	6.010 DPT_Value_1_Count
21	53	85	117	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita B della soglia limite 3	5.001 DPT_Percentage
21	53	85	117	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita B della soglia limite 3	20.102 DPT_HVAC_Mode
21	53	85	117	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita B della soglia limite 3	7.001 DPT_Value_2_Ucount
21	53	85	117	IN.x - Uscita B soglia limite 3	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita B della soglia limite 3	8.001 DPT_Value_2_Count
23	55	87	119	IN.x - Stato abilitazione soglia limite 4	Abilitato/Disabilitato	Invia le segnalazioni sullo stato di abilitazione/disabilitazione soglia limite 4	1.003 DPT_Enable
25	57	89	121	IN.x - Segnalazione soglia limite 4	Valori 4 byte floating	Invia il valore attuale della soglia limite 4 con formato 4 byte floating	14.005 DPT_Value_Amplitude
26	58	90	122	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita A della soglia limite 4	1.001 DPT_Switch 4
26	58	90	122	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita A della soglia limite 4	2.001 DPT_Switch_Control
26	58	90	122	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita A della soglia limite 4	5.010 DPT_Value_1_Ucount
26	58	90	122	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Valore -128..+127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita A della soglia limite 4	6.010 DPT_Value_1_Count
26	58	90	122	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita A della soglia limite 4	5.001 DPT_Percentage
26	58	90	122	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita A della soglia limite 4	20.102 DPT_HVAC_Mode
26	58	90	122	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita A della soglia limite 4	7.001 DPT_Value_2_Ucount

26	58	90	122	IN.x - Uscita A soglia limite 4	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita A della soglia limite 4	8.001 DPT_Value_2_Count
27	59	91	123	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Valore 1/0	Invia i valori 1/0 associati all'uscita B della soglia limite 4	1.001 DPT_Switch
27	59	91	123	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Forzatura on/off	Invia i valori a 2 bit associati all'uscita B della soglia limite 4	2.001 DPT_Switch_Control
27	59	91	123	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Valore 0..255	Invia i valori senza segno (0..255) associati all'uscita B della soglia limite 4	5.010 DPT_Value_1_Ucount
27	59	91	123	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Valore -128.. +127	Invia i valori con segno (-128..127) associati all'uscita B della soglia limite 4	6.010 DPT_Value_1_Count
27	59	91	123	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Valore 0% .. 100%	Invia i valori percentuali (0%..100%) associati all'uscita B della soglia limite 4	5.001 DPT_Percentage
27	59	91	123	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Modo HVAC (com/precom/eco/off)	Invia le modalità HVAC (comfort/precomfort/economy/off) associati all'uscita B della soglia limite 4	20.102 DPT_HVAC_Mode
27	59	91	123	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Valore 0..65535	Invia i valori senza segno (0..65535) associati all'uscita B della soglia limite 4	7.001 DPT_Value_2_Ucount
27	59	91	123	IN.x - Uscita B soglia limite 4	Valore -32768..32767	Invia i valori con segno (-32768..32767) associati all'uscita B della soglia limite 4	8.001 DPT_Value_2_Count

### Oggetti di comunicazione con funzioni di ingresso:

#	Nome oggetto				Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
	IN 1	IN 2	IN 3	IN 4			
2	34	66	98	IN.x - Valore iniziale contatore	Valore (0 .. 4294967295)	Riceve il valore iniziale del contatore	12.001 DPT_Value_4_Ucount
3	35	67	99	IN.x - Reset contatore	Reimposta il valore iniziale	Riceve i comandi trigger di reset contatore e conseguente reimpostazione del valore iniziale	1.017 DPT_Trigger
4	36	68	100	IN.x - Abilitazione soglia limite 1	0=abilita / 1=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 1	1.002 DPT_Bool
4	36	68	100	IN.x - Abilitazione soglia limite 1	1=abilita / 0=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 1	1.002 DPT_Bool
6	38	70	102	IN.x - Regolazione soglia limite 1	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore di soglia limite 1	1.007 DPT_Step
6	38	70	102	IN.x - Ingresso valore soglia limite 1	Valore 4 byte floating	Ricevi i valori della soglia limite 1	14.005 DPT_Value_Amplitude
10	42	74	106	IN.x - Abilitazione soglia limite 2	0=abilita / 1=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 1	1.002 DPT_Bool
10	42	74	106	IN.x - Abilitazione soglia limite 2	1=abilita / 0=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 1	1.002 DPT_Bool
12	44	76	108	IN.x - Regolazione soglia limite 2	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore di soglia limite 1	1.007 DPT_Step

12	44	76	108	IN.x - Ingresso valore soglia limite 2	Valore 4 byte floating	Ricevi i valori della soglia limite 1	14.005 DPT_Value_Amplitude
16	48	80	112	IN.x - Abilitazione soglia limite 3	0=abilita / 1=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 3	1.002 DPT_Bool
16	48	80	112	IN.x - Abilitazione soglia limite 3	1=abilita / 0=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 3	1.002 DPT_Bool
18	50	82	114	IN.x - Regolazione soglia limite 3	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore di soglia limite 3	1.007 DPT_Step
18	50	82	114	IN.x - Ingresso valore soglia limite 3	Valore 4 byte floating	Ricevi i valori della soglia limite 3	14.005 DPT_Value_Amplitude
22	54	86	118	IN.x - Abilitazione soglia limite 4	0=abilita / 1=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 4	1.002 DPT_Bool
22	54	86	118	IN.x - Abilitazione soglia limite 4	1=abilita / 0=disabilita	Riceve i comandi di abilitazione/disabilitazione soglia limite 4	1.002 DPT_Bool
24	56	88	120	IN.x - Regolazione soglia limite 4	1 = Incrementa/0 = Decrementa	Riceve i comandi di step di incremento/decremento del valore di soglia limite 4	1.007 DPT_Step
24	56	88	120	IN.x - Ingresso valore soglia limite 4	Valore 4 byte floating	Ricevi i valori della soglia limite 4	14.005 DPT_Value_Amplitude

## 10.5 Oggetti di comunicazione per "Termostato x"

### Oggetti di comunicazione con funzioni di uscita:

#					Nome oggetto	Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
	IN 1	IN 2	IN 3	IN 4				
1	33	65	97	IN.x - Tipo di funzionamento	Riscaldamento/Condizionamento	Invia la segnalazione sul tipo di funzionamento impostato	1.100 DPT_Heat/Cool	
2	34	66	98	IN.x - Setpoint antigelo riscaldamento	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp	
2	34	66	98	IN.x - Setpoint antigelo riscaldamento	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd	
2	34	66	98	IN.x - Setpoint antigelo riscaldamento	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F	
3	35	67	99	IN.x - Setpoint economy riscaldamento	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp	
3	35	67	99	IN.x - Setpoint economy riscaldamento	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd	
3	35	67	99	IN.x - Setpoint economy riscaldamento	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F	
4	36	68	100	IN.x - Setpoint precomfort riscaldamento	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in	9.001 DPT_Temp	

						gradi Celsius	
4	36	68	100	IN.x - Setpoint precomfort riscaldamento	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Temp
4	36	68	100	IN.x - Setpoint precomfort riscaldamento	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
5	37	69	101	IN.x - Setpoint comfort riscaldamento	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
5	37	69	101	IN.x - Setpoint comfort riscaldamento	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Temp
5	37	69	101	IN.x - Setpoint comfort riscaldamento	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
6	38	70	102	IN.x - Setpoint protezione alte temperature cond.	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC off del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
6	38	70	102	IN.x - Setpoint protezione alte temperature cond.	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC off del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Temp
6	38	70	102	IN.x - Setpoint protezione alte temperature cond.	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC off del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
7	39	71	103	IN.x - Setpoint economy condizionamento	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
7	39	71	103	IN.x - Setpoint economy condizionamento	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Temp
7	39	71	103	IN.x - Setpoint economy condizionamento	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
8	40	72	104	IN.x - Setpoint precomfort condizionamento	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
8	40	72	104	IN.x - Setpoint precomfort condizionamento	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Temp
8	40	72	104	IN.x - Setpoint precomfort condizionamento	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
9	41	73	105	IN.x - Setpoint comfort condizionamento	Valore °C	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
9	41	73	105	IN.x - Setpoint comfort condizionamento	Valore °K	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Temp
9	41	73	105	IN.x - Setpoint comfort condizionamento	Valore °F	Invia i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F

						gradi Fahrenheit	
10	42	74	106	IN.x - Segnalazione modalità HVAC	Eco/Precom/Comf/Off	Invia la segnalazione sulla modalità HVAC impostata	20.102 DPT_HVACMode
11	43	75	107	IN.x - Segnalazione setpoint corrente	Valore °C	Invia i valori setpoint attivo espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
11	43	75	107	IN.x - Segnalazione setpoint corrente	Valore °K	Invia i valori setpoint attivo espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
11	43	75	107	IN.x - Segnalazione setpoint corrente	Valore °F	Invia i valori setpoint attivo espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
12	44	76	108	IN.x - Temperatura misurata	Valore °C	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
12	44	76	108	IN.x - Temperatura misurata	Valore °K	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
12	44	76	108	IN.x - Temperatura misurata	Valore °F	Invia i valori di temperatura espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
16	48	80	112	IN.x - Commutazione valvola riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola riscaldamento	1.001 DPT_Switch
16	48	80	112	IN.x - Commutazione valvola risc/cond	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola riscaldamento/condizionamento	1.001 DPT_Switch
18	50	82	114	IN.x - Commutazione fan V1 riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 1 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
20	52	84	116	IN.x - Commutazione fan V2 riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 2 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
22	54	86	118	IN.x - Commutazione fan V3 riscaldamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 3 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
24	56	88	120	IN.x - Commutazione valvola condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione elettrovalvola condizionamento 1° stadio	1.001 DPT_Switch
26	58	90	122	IN.x - Commutazione fan V1 condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 1 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
28	60	92	124	IN.x - Commutazione fan V2 condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 2 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
30	62	94	126	IN.x - Commutazione fan V3 condizionamento	On/Off	Invia i comandi di attivazione/disattivazione velocità 3 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch

### Oggetti di comunicazione con funzioni di ingresso:

#	Nome oggetto				Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
	IN 1	IN 2	IN 3	IN 4			
0	32	64	96	IN.x - Ingresso modalità HVAC	Eco/Precom/Comf/Off	Riceve i comandi di impostazione modalità HVAC	20.102 DPT_HVACMode
0	32	64	96	IN.x - Ingresso setpoint	Valore °C	Riceve i valori del setpoint di funzionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
0	32	64	96	IN.x - Ingresso setpoint	Valore °K	Riceve i valori del setpoint di funzionamento espressi in	9.002 DPT_Tempd

						gradi Kelvin	
0	32	64	96	IN.x - Ingresso setpoint	Valore °F	Riceve i valori del setpoint di funzionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
1	33	65	97	IN.x - Tipo di funzionamento	Riscaldamento/Condizionamento	Riceve i comandi di impostazione tipo di funzionamento	1.100 DPT_Heat/Cool
2	34	66	98	IN.x - Setpoint antigelo riscaldamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
2	34	66	98	IN.x - Setpoint antigelo riscaldamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
2	34	66	98	IN.x - Setpoint antigelo riscaldamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
3	35	67	99	IN.x - Setpoint economy riscaldamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
3	35	67	99	IN.x - Setpoint economy riscaldamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
3	35	67	99	IN.x - Setpoint economy riscaldamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
4	36	68	100	IN.x - Setpoint precomfort riscaldamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
4	36	68	100	IN.x - Setpoint precomfort riscaldamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
4	36	68	100	IN.x - Setpoint precomfort riscaldamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
5	37	69	101	IN.x - Setpoint comfort riscaldamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
5	37	69	101	IN.x - Setpoint comfort riscaldamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
5	37	69	101	IN.x - Setpoint comfort riscaldamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del riscaldamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
6	38	70	102	IN.x - Setpoint protezione alte temperature cond.	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
6	38	70	102	IN.x - Setpoint protezione alte temperature cond.	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
6	38	70	102	IN.x - Setpoint protezione alte temperature cond.	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC off del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
7	39	71	103	IN.x - Setpoint economy	Valore °C	Riceve i valori setpoint	9.001 DPT_Temp

				condizionamento		modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Celsius	
7	39	71	103	IN.x - Setpoint economy condizionamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
7	39	71	103	IN.x - Setpoint economy condizionamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC economy del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
8	40	72	104	IN.x - Setpoint precomfort condizionamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
8	40	72	104	IN.x - Setpoint precomfort condizionamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
8	40	72	104	IN.x - Setpoint precomfort condizionamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC precomfort del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
9	41	73	105	IN.x - Setpoint comfort condizionamento	Valore °C	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
9	41	73	105	IN.x - Setpoint comfort condizionamento	Valore °K	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
9	41	73	105	IN.x - Setpoint comfort condizionamento	Valore °F	Riceve i valori setpoint modalità HVAC comfort del condizionamento espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F
13	45	77	109	IN.x - Scenario funzione termostato	Esegui/Apprendi	Riceve i comandi di esecuzione/memorizzazione scenario funzione termostato	18.001 DPT_SceneControl
14	46	78	110	IN.x - Ingresso stato finestra	1 = aperta/0 = chiusa	Riceve lo stato del contatto finestra	1.019 DPT_Window_Door
15	47	79	111	Notifica stato valvola riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento primo stadio	1.001 DPT_Switch
15	47	79	111	Notifica stato valvola risc/cond	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola riscaldamento/condizionamento	1.001 DPT_Switch
17	49	81	113	Notifica stato fan V1 riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 1 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
19	51	83	115	Notifica stato fan V2 riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 2 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
21	53	85	117	Notifica stato fan V3 riscaldamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 3 fancoil riscaldamento	1.001 DPT_Switch
23	55	87	119	Notifica stato valvola condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione elettrovalvola condizionamento primo stadio	1.001 DPT_Switch
25	57	89	121	Notifica stato fan V1 condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 1 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
27	59	91	123	Notifica stato fan V2 condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 2 fancoil condizionamento	1.001 DPT_Switch
29	61	93	125	Notifica stato fan V3 condizionamento	Stato on/off	Riceve le notifiche sullo stato di attivazione velocità 3	1.001 DPT_Switch

						fancoil condizionamento	
31	63	95	127	Ingresso sensore esterno KNX	Valore °C	Riceve i valori dal sensore esterno KNX espressi in gradi Celsius	9.001 DPT_Temp
31	63	95	127	Ingresso sensore esterno KNX	Valore °K	Riceve i valori dal sensore esterno KNX espressi in gradi Kelvin	9.002 DPT_Tempd
31	63	95	127	Ingresso sensore esterno KNX	Valore °F	Riceve i valori dal sensore esterno KNX espressi in gradi Fahrenheit	9.027 DPT_Temp_F

## 10.6 Oggetti di comunicazione per “Uscita digitale x”

Oggetti di comunicazione con funzioni di uscita:

#				Nome oggetto	Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
CH 1	CH 2	CH 3	CH 4				
230	234	238	242	CH.x - Stato uscita digitale	Stato on/off	Invia lo stato dell'uscita digitale	1.001 DPT_Switch
231	235	239	243	CH.x - Valore % uscita digitale	Valore %	Invia il valore % attuale dell'uscita digitale	5.001 DPT_Percentage

Oggetti di comunicazione con funzioni di ingresso:

#				Nome oggetto	Funzione oggetto	Descrizione	Datapoint type
CH 1	CH 2	CH 3	CH 4				
228	232	236	240	CH.x - Commutazione uscita digitale	On/Off	Riceve i comandi di attivazione/disattivazione uscita digitale	1.001 DPT_Switch
229	233	237	241	CH.x - Comando % uscita digitale	Valore %	Riceve i valori percentuali di regolazione uscita digitale	5.001 DPT_Percentage

## 11 Segnalazione errori di programmazione ETS

Il dispositivo è in grado di rilevare e di conseguenza segnalare, attraverso il lampeggio (8 Hz) del LED ambra associato all'ingresso, diversi errori di programmazione a seguito di un download dell'applicativo da ETS:

### Possibili errori

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

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

oppure se tipo di controllo è setpoint, i vincoli sono

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

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

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

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

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

**+39 035 946 111**8.30 - 12.30 / 14.00 - 18.00  
lunedì ÷ venerdì - monday ÷ friday**+39 035 946 260****sat@gewiss.com**  
**www.gewiss.com**