

eKinex

CONTROL YOUR LIVING SPACE



**Manuale applicativo
Comando a pulsanti KNX
con display touch
EK-EV3-TP
SIGNUM**

Sommario

1	Scopo del documento.....	5
2	Descrizione del prodotto.....	6
2.1	Principali funzionalità	6
2.2	Parti aggiuntive	7
3	Elementi di commutazione, visualizzazione e connessione.....	10
4	Configurazione	12
5	Programmazione e messa in servizio	13
6	Componenti grafici display	14
7	Collegamento con app Ekinex Tool	16
8	Descrizione delle funzionalità.....	17
8.1	Soglie operative e segnalazione di tensione di alimentazione bassa	17
8.2	Operazione fuori linea.....	18
8.3	Operazione in linea	18
8.4	Funzionamento del software.....	18
8.5	Ingressi pulsante.....	19
8.5.1	Eventi associati ai pulsanti	19
8.5.2	Funzione di blocco	19
8.5.3	Variabili di stato (Oggetti di comunicazione)	20
8.5.4	Collegamento fra Eventi e Oggetti di comunicazione	20
8.5.5	Invio ciclico.....	20
8.5.6	Modalità pulsanti	20
8.6	Sensore di prossimità	22
8.7	Sensore di temperatura	22
8.8	Sensore di umidità relativa (se disponibile)	23
8.9	Regolatore temperatura ambiente	23
8.9.1	Componente grafico SIGNUM	23
8.9.2	Utilizzo dei sensori	24
8.9.3	Applicazioni	25
8.9.4	Algoritmi di controllo.....	25
8.9.4.1	Controllo a 2 punti con isteresi.....	26
8.9.4.2	Controllo Proporzionale-Integrale continuo.....	28
8.9.4.3	Controllo Proporzionale-Integrale PWM	29
8.9.5	Modalità di gestione dei Setpoint	30
8.9.6	Modi operativi.....	31
8.9.7	Commutazione riscaldamento/raffreddamento	32
8.9.8	Gestione dei contatti finestra.....	33
8.9.9	Funzione di protezione valvole.....	34
8.9.10	Allarme controllo temperatura	34
8.10	Funzioni logiche	35
8.11	Aria condizionata	38
8.11.1	Componente grafico SIGNUM	38
8.12	Protezione accesso ai pulsanti con PIN	39
8.12.1	Componente grafico SIGNUM	39
9	Programma applicativo per ETS.....	40

9.1	Info su EK-EV2-TP EK-EV3-TP-.....	42
9.2	Generale	42
9.3	Bluetooth.....	45
9.4	Configurazione pagine	46
9.5	Grafica pagina (n)	46
9.6	Pulsante (m).....	47
9.6.1	Aspetto	47
9.6.2	Colore.....	48
9.6.3	Impostazioni (per invio valori o sequenze).....	51
9.6.3.1	Funzione di blocco per invio valori o sequenze	52
9.6.3.2	Oggetto (x)	52
9.6.4	Impostazioni (per dimmerazione).....	56
9.6.4.1	Funzione di blocco per dimmerazione	56
9.6.5	Impostazioni (per tapparelle o veneziane).....	58
9.6.5.1	Funzione di blocco per tapparelle o veneziane.....	58
9.6.6	Impostazioni (per scenario).....	59
9.6.6.1	Funzione di blocco per scenario	60
9.6.7	Impostazioni (per tasto dinamico).....	62
9.6.8	Impostazioni (per shift register).....	64
9.7	Sensori interni	65
9.7.1	Sensore di temperatura.....	65
9.7.2	Sensore di prossimità.....	67
9.7.3	Sensore di umidità	71
9.8	Sensori esterni (dal bus).....	72
9.8.1	Sensore di umidità (dal bus)	75
9.9	Valore pesato di temperatura.....	76
9.10	Controllo temperatura e umidità relativa.....	77
9.10.1	Impostazioni	77
9.10.2	Riscaldamento.....	84
9.10.3	Raffreddamento.....	89
9.10.4	Ventilazione principale e ausiliaria	95
9.10.5	Controllo umidità relativa.....	101
9.10.6	Comfort.....	105
9.10.6.1	Valori psicrometrici calcolati	105
9.10.7	Risparmio energetico	106
9.11	Audio.....	110
9.12	Funzioni logiche	113
9.13	Aria condizionata	115
10	Appendice.....	121
10.1	Sommario degli oggetti di comunicazione KNX.....	121
10.2	Avvertenze	128
10.3	Altre informazioni	128

Revisione	Modifiche	Data	Autore	Controllato
1.0	Prima emissione – aggiunte funzionalità shift register, valore numerico e condizionatore.	23/02/2024	G. Schiochet	C. Baldini
1.1	Aggiunta descrizione della funzionalità palette colori.	15/03/2024	G. Schiochet	C. Baldini
1.2	Aggiunta descrizione su installazione e parametrizzazione del sensore di prossimità (par. 8.6).	08/05/2024	G. Schiochet	M. Perrone
1.3	Modificata didascalia della funzione “valore numerico” in “tasto dinamico”.	15/05/2024	G. Schiochet	M. Perrone
1.4	Eliminati riferimenti a setpoint relativo.	22/05/2024	G. Schiochet	S. Verderame
1.5	Aggiornamento a versione ETS 0.8	29/10/2024	G. Schiochet	M. Perrone

1 Scopo del documento

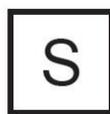
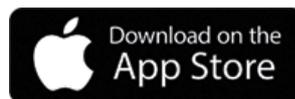
Questo manuale descrive i dettagli applicativi del comando a pulsanti ekinex® EK-EV3-TP, con display touch, SIGNUM.

Il documento è rivolto al configuratore del sistema quale descrizione e guida riferimento per le funzionalità del dispositivo e la programmazione applicativa. Per i dettagli meccanici ed elettrici del dispositivo di installazione, si prega di fare riferimento alla scheda tecnica del dispositivo stesso.

Il presente manuale applicativo e i programmi applicativi per l'ambiente di sviluppo ETS5 e versioni successive sono disponibili per il download sul sito www.ekinex.com.

Documento	Nome file (## = revisione)	Versione	Revisione dispositivo	Ultimo aggiornamento
Scheda tecnica	STEKEV3TP_IT.pdf	EK-EV3-TP	A3.0	05 / 2024
Manuale applicativo	MAEKEV3TP_IT.pdf	EK-EV3-TP		
Programma applicativo	APEKEV3TP##.knxprod	EK-EV3-TP		

La app *Ekinex Tool*, disponibile per dispositivi mobili Apple e Android, è scaricabile direttamente dai relativi Store.



® 211-200403

Potete avere accesso diretto alla versione più aggiornata disponibile di tutta la documentazione tramite il seguente QR code:

Comando a pulsanti EK-EV3-TP con display touch SIGNUM



2 Descrizione del prodotto

Il comando a pulsanti con display touch EK-EV3-TP della serie ekinex® SIGNUM è un apparecchio a parete KNX S-mode che si caratterizza per la semplicità d'uso e per l'aspetto elegante e discreto. Il prodotto è indicato per il comando on/off di utenze, la dimmerazione di apparecchi di illuminazione, il controllo di azionamenti motorizzati e altre funzioni di comando e controllo programmabili, quali la pagina grafica di controllo temperatura ambiente e la pagina grafica di controllo dispositivi per diffusione sonora.

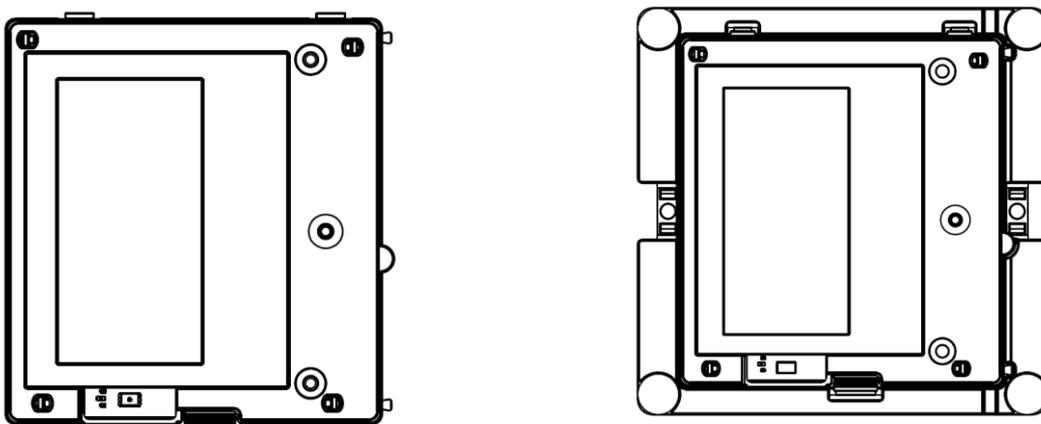
Il sensore di temperatura integrato ne permette inoltre l'impiego come regolatore di temperatura per un ambiente o una zona. Il sensore di umidità integrato consente una misurazione dell'umidità relativa ambientale, con possibilità di invio del valore sul bus e di controllo in umidificazione e deumidificazione.

L'apparecchio, progettato per impianti di automazione di case ed edifici a standard KNX, è equipaggiato con un modulo di comunicazione bus KNX ed è realizzato per montaggio su scatola da incasso a parete rotonda o quadrata, dotata di fori di fissaggio con interasse 60 mm. Il pulsante va completato con una placca della serie Deep o Surface.

Il display IPS touch borderless, con dimensioni di 2,65", 162 x 320 pixel a 262K colori e con feedback aptico, può essere configurato per gestire fino a 4 pulsanti per schermata e fino a 3 schermate totali. La tecnologia IPS (In Plane Switching) adottata per il display consente angoli di visione ampi ed alta fedeltà nella riproduzione dei colori dei temi e degli elementi grafici. SIGNUM è in grado di soddisfare più esigenze estetiche di installazione e può essere montato indifferentemente con allineamento del display IPS touch sul lato sinistro o destro, nella vista frontale.

Ciascun pulsante può essere personalizzato tramite app dedicata Ekinex Tool via BLE (Bluetooth Low Energy) ed è possibile modificare alcuni attributi di ciascun pulsante anche dopo l'installazione, ad esempio simboli e scritte. Il sensore di prossimità integrato consente l'attivazione della retroilluminazione e di altre funzionalità, garantisce la massima leggibilità durante l'utilizzo della pulsantiera e permette un comfort visivo durante le ore notturne.

L'apparecchio è alimentato a tensione SELV 30 Vdc per mezzo del bus KNX e non richiede alimentazione ausiliaria, sia per le normali attività di comunicazione sul bus, sia durante la comunicazione wireless Bluetooth Low Energy con la app per dispositivi mobili.



2.1 Principali funzionalità

- Comando e dimmerazione di apparecchi di illuminazione

- Controllo di azionamenti motorizzati per oscuranti (come tapparelle, tende, veneziane o avvolgibili)
- Rilevamento temperatura ambiente mediante sensore integrato e funzioni di regolazione temperatura
- Misura dell'umidità relativa, con possibilità di inviare il valore sul bus e controllare l'umidificazione e la deumidificazione
- Visualizzazione grafica della funzione termostato abilitabile tramite voucher
- Attivazione della retroilluminazione e di altre funzionalità mediante sensore di prossimità integrato
- Interfaccia grafica per il controllo delle sorgenti audio, abilitabile tramite voucher
- Funzioni logiche
- Richiamo e memorizzazione di scenari
- Differenti funzioni programmabili per pressione breve/pressione prolungata di un tasto
- Display touch con feedback aptico
- Programmazione via Bluetooth tramite app iOS 9.1 o Android 5.1 e versioni successive
- Possibilità di configurare fino a 12 tasti disposti su 3 pagine, con pagine dedicate per la termoregolazione, controllo audio e aria condizionata
- Tasti personalizzabili con scritte o icone
- Integrazione con la rete KNX tramite sistema di supervisione ekinex® Delégo o interfaccia per controllo vocale ekinex® EK-BW1-TP
- Cover frontale nelle stesse finiture in metallo o Fenix NTM® a catalogo
- Compatibilità e family feeling con la serie 20venti Ekinex
- Possibilità di introduzione di un PIN installatore e PIN utente. Il PIN utente consente di limitare l'accesso ad alcune funzionalità dei pulsanti.

La fornitura comprende, all'interno della confezione:

- 1 supporto metallico per montaggio su scatola da incasso (cod. EK-SMQ-71-S)
- 2 coppie viti di fissaggio
- 1 Morsetto di collegamento linea bus KNX

Note sul montaggio



Le viti in dotazione nella confezione sono idonee per installazioni di tipo standard. Per applicazioni particolari, nelle quali occorre la sostituzione delle viti, queste dovranno essere del tipo a testa piatta.

Le viti in plastica fornite (n. 2) vanno impiegate esclusivamente per mantenere la pulsantiera in posizione, pertanto non vanno serrate con eccessiva forza (momento torcente max. 0,4 Nm).

Le viti per supporto metallico vanno serrate con coppia massima di 1.0 Nm.

2.2 Parti aggiuntive

Il dispositivo è completato con una placca ekinex® in metallo (alluminio), metal HT (cromato) o Fenix NTM®, con una finestra da 30 x 60 mm e fessura per sensore di prossimità integrato. La placca è disponibile per montaggio serie Deep o Surface

Placca singola quadrata con finestra da 30 x 60 mm, codice EK-DQZ-... (Deep), EK-SQZ-... (Surface).

(Il codice è da completare con l'estensione per il colore e la finitura).

Serie	Finestra	Colore	Finitura	Codice Deep	Codice Surface
Signum METALLO (alluminio)	30 x 60 mm	alluminio	spazzolata	EK-DQZ-GBQ	EK-SQZ-GBQ
		nichel		EK-DQZ-GBR	EK-SQZ-GBR
		titanio		EK-DQZ-GBS	EK-SQZ-GBS
		carbonio		EK-DQZ-GBU	EK-SQZ-GBU
		ottone		EK-DQZ-GBB	EK-SQZ-GBB

Serie	Finestra	Colore	Finitura	Codice Deep	Codice Surface
Signum METAL HT	30 x 60 mm	Chrome	cromata	EK-DQZ-CRO	EK-SQZ-CRO
		Black Metal		EK-DQZ-CBM	EK-SQZ-CBM
		Copper		EK-DQZ-COP	EK-SQZ-COP
		Champagne		EK-DQZ-CHA	EK-SQZ-CHA

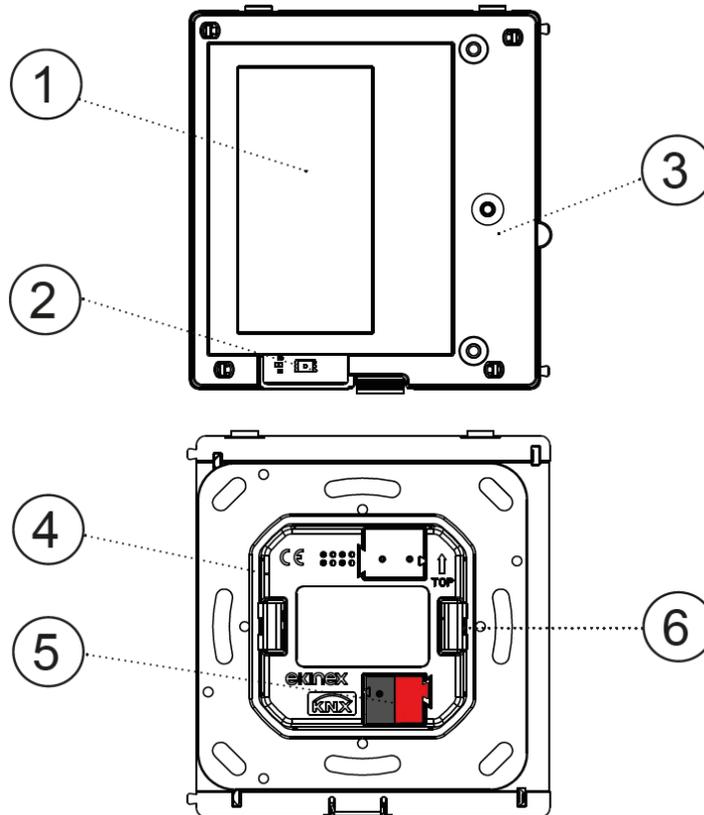
Serie	Finestra	Colore	Codice Deep	Codice Surface
Signum FENIX NTM®	30 x 60 mm	bianco malè	EK-DQZ-FBM	EK-SQZ-FBM
		beige luxor	EK-DQZ-FBL	EK-SQZ-FBL
		castoro ottawa	EK-DQZ-FCO	EK-SQZ-FCO
		cacao orinoco	EK-DQZ-FCC	EK-SQZ-FCC
		grigio efeso	EK-DQZ-FGE	EK-SQZ-FGE
		grigio bromo	EK-DQZ-FGL	EK-SQZ-FGL
		grigio Londra	EK-DQZ-FGB	EK-SQZ-FGB
		verde comodoro	EK-DQZ-FVC	EK-SQZ-FVC
		nero ingo	EK-DQZ-FNI	EK-SQZ-FNI



La placca per il completamento dell'apparecchio deve essere ordinata separatamente. Per maggiori informazioni su materiali, colori e finiture disponibili consultare il catalogo prodotti ekinex® o accedere al sito www.ekinex.com.

3 Elementi di commutazione, visualizzazione e connessione

L'apparecchio è dotato di un display IPS touch per l'attivazione delle funzioni della pulsantiera e di un sensore di prossimità integrato per l'attivazione della retroilluminazione e di altre funzioni programmabili.



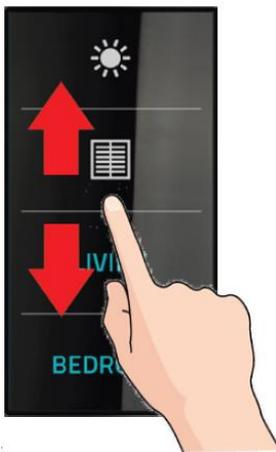
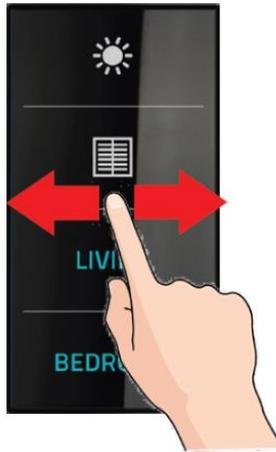
- | | |
|--|---|
| 1) Display IPS touch | 5) Morsetto di collegamento linea bus KNX |
| 2) Sensore di prossimità | 6) Molle di fissaggio |
| 3) Posizione sensori di temperatura e umidità (sotto la cover) | |
| 4) Etichetta di prodotto | |

Elementi di comando

Il display touch (1) può rappresentare fino a 12 tasti disposti su 3 pagine, con pagina dedicata per la termoregolazione e per la multimedia. Le modalità di interazione sono le seguenti:

- tocco o "tap": la pressione con il dito dell'area di un tasto per almeno 15ms avvia un evento di attivazione o disattivazione;
- swipe: trascinando il dito in verticale da una parte all'altra del display si effettua lo scorrimento delle pagine di funzioni, mentre trascinandolo in orizzontale si visualizzano le pagine di impostazioni e di informazioni;

- pressione prolungata: il tocco prolungato (impostabile via ETS) di un'area del display attiva le funzioni di slider, quali dimmerazione e controllo di azionamenti motorizzati.

		
<p>Tocco / tap Accensione/spengimento, invio valori o sequenze, scene</p> <p>Pressione lunga Attivazione slider per dimmer, su/giù, modifica setpoint termostato</p>	<p>Swipe verticale Scorrimento delle sole pagine di funzioni</p>	<p>Swipe orizzontale Scorrimento tra le pagine di funzioni, info / programmazione / reset e impostazioni</p>

i

Il comando a pulsanti virtuali SIGNUM è in grado di soddisfare più esigenze estetiche di installazione e può essere montato indifferentemente con allineamento del display IPS touch sul lato sinistro o destro, nella vista frontale. Il diverso allineamento del display si ottiene ruotando di 180° sia il pulsante che la placca. In questo caso, il sensore di prossimità e la relativa fessura saranno disposti nella parte alta della pulsantiera, anziché in basso.

Il diverso montaggio fisico deve essere accompagnato dalla corretta configurazione del parametro *Codice prodotto* (sinistro o destro) nella scheda *Generale* dell'applicativo ETS.

4 Configurazione

La funzionalità del dispositivo è determinata dalle impostazioni effettuate via software.

Per poter configurare il dispositivo è necessario il tool di sviluppo ETS5 (o versioni successive) ed il programma applicativo ekinex® dedicato per il dispositivo (il nome è **APEKEV3TPxx.knxprod**); questi possono essere scaricati dal sito ekinex www.ekinex.com.

Il programma applicativo permette di accedere, all'interno dell'ambiente ETS5, alla configurazione di tutti i parametri di lavoro del dispositivo. Il programma deve essere caricato in ETS (in alternativa è possibile caricare in una sola operazione l'intero database dei prodotti ekinex®), dopodichè tutti gli esemplari di dispositivo del tipo considerato possono essere aggiunti nel progetto in corso di definizione.

I parametri configurabili per il dispositivo saranno descritti in dettaglio nei paragrafi seguenti.

La configurazione può essere, ed in genere lo sarà, definita completamente in modalità *off-line*; il trasferimento all'apparecchio della configurazione impostata avverrà quindi nella fase di programmazione, descritta nel paragrafo successivo.

Codice prodotto	EAN	N. di ingressi	Programma applicativo ETS (## = revisione)	Oggetti di comunicazione (Nr. max)	Indirizzi di gruppo (Nr. max)
EK-EV3-TP			APEKEV3TP##.knxprod	444	254



La configurazione e programmazione di dispositivi KNX richiedono conoscenze specifiche; per acquisire tali conoscenze, si raccomanda di frequentare gli appositi corsi di formazione presso un centro certificato dal consorzio KNX.

Per ulteriori informazioni visitare il sito www.knx.org.

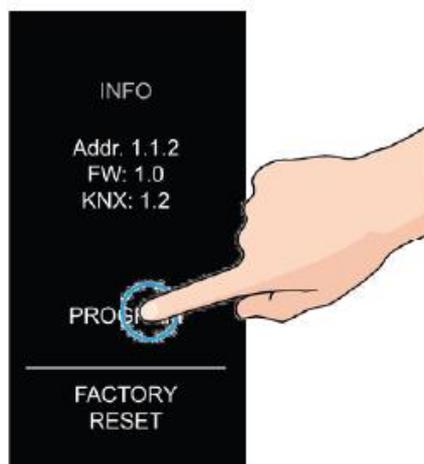


Dopo la prima programmazione del dispositivo, tramite ETS5, è possibile modificare alcuni parametri tramite la app per dispositivi mobili *Ekinex Tool*, attraverso l'access point Bluetooth LE messo a disposizione dal dispositivo.

5 Programmazione e messa in servizio

Dopo che la configurazione del dispositivo è stata definita all'interno del progetto ETS secondo i requisiti dell'utente, per effettuare la programmazione è necessario effettuare le seguenti operazioni:

- connettere elettricamente il dispositivo, come descritto nella scheda tecnica, al bus KNX nell'impianto di destinazione finale oppure in un impianto ridotto, composto appositamente per la programmazione. L'impianto conterrà in ogni caso un dispositivo di interfaccia verso il PC su cui è installato l'ambiente KNX;
- applicare l'alimentazione al bus
- commutare il funzionamento dell'apparecchio in modalità di programmazione scorrendo le pagine del display da sinistra verso destra fino alla pagina INFO (eventualmente inserendo il PIN se attivo) e premendo per 5s il pulsante virtuale con la scritta PROGRAM, che diventerà di colore rosso
- dall'ambiente ETS, avviare la programmazione (che in caso di prima configurazione dovrà includere l'indirizzo fisico da dare al dispositivo).



Al termine del download il funzionamento dell'apparecchio ritorna automaticamente in modalità normale, visualizzando la prima pagina di pulsanti virtuali; SIGNUM è programmato e pronto al funzionamento.

Reset del dispositivo

Per effettuare il reset del dispositivo, scorrere le pagine del display fino alla pagina INFO e premere per alcuni secondi il pulsante virtuale con la scritta FACTORY RESET, finché la luminosità della pagina non si abbassa notevolmente. A questo punto:

- se il PIN è abilitato, il display visualizza una tastiera virtuale per l'inserimento. Il PIN per il FACTORY RESET è lo stesso utilizzato per la connessione da App;
- se il PIN è disabilitato, il reset avviene direttamente.

Il display visualizza la pagina di avvio e il reset è stato effettuato. A questo punto è necessario effettuare nuovamente l'indirizzamento e la configurazione del dispositivo mediante ETS®.



Il reset reimposta il dispositivo allo stato di consegna dalla fabbrica. L'indirizzamento e il valore dei parametri impostati in fase di configurazione verranno persi.

6 Componenti grafici display

SIGNUM presenta un'interfaccia utente studiata per facilitare la fruizione da parte dell'utilizzatore finale ed è costituita da un numero di pagine e di componenti grafici configurabili tramite ETS (e successivamente personalizzabili tramite la app Ekinex Tool). In base alle funzioni di comando attivate, sono disponibili nelle pagine del dispositivo i componenti grafici sotto illustrati (montaggio con allineamento del display a sinistra).

		
<p>Pagina 1 pulsante E' possibile organizzare i pulsanti per ogni singola schermata in 3 modi diversi: pulsante singolo, pulsante doppio e pulsante quadruplo.</p>	<p>Pagina 2 pulsanti Per rispecchiare al meglio ogni possibile ambiente, ogni pulsante può essere personalizzato con testi, simboli e colori.</p>	<p>Pagina 4 pulsanti Con i pulsanti è possibile comandare dispositivi di illuminazione, scenari e azionamenti motorizzati. La pressione prolungata può richiamare pagine grafiche per il controllo di precisione di elementi domotici.</p>
		
<p>Pagina regolazione luminosità Lo slider permette un controllo di precisione di attuatori dimmerati per illuminazione o azionamenti motorizzati.</p>	<p>Pagina regolazione temperatura colore Tramite lo slider è possibile dimmerare un attuatore per illuminazione passando da una colorazione fredda a una più calda.</p>	<p>Pagina controllo motorizzazioni La pagina motorizzazioni permette di controllare elementi di chiusura motorizzati tramite i pulsanti personalizzati con i simboli di salita e discesa.</p>
		
<p>Pagina termostato ambiente E' possibile configurare un semplice regolatore a setpoint singolo oppure un regolatore completo con supporto dei modi operativi HVAC. Disponibile il comando manuale/automatico delle velocità di un fan-coil.</p>	<p>Pagina audio La pagina audio consente di selezionare una sorgente audio, di cambiare il brano attualmente riprodotto e di alzare o abbassare il volume.</p>	<p>Pagina regolazioni audio La pagina regolazioni audio consente inoltre di controllare il livello del volume e l'equalizzazione degli alti e bassi.</p>

		
<p>Pagina aria condizionata La pagina aria condizionata consente di monitorare la temperatura di raffreddamento dell'ambiente, di controllare la temperatura desiderata, la posizione delle alette e la velocità di ventilazione.</p>	<p>Pagina protezione mediante codice PIN La pagina Protezione codice PIN permette di inserire il codice per l'utilizzo dei vari comandi e funzioni solo agli utenti autorizzati.</p>	



Indicatore di pagina. E' inserito sul fianco destro della schermata, sempre visibile quando il display è acceso. L'indicatore agevola la navigazione e aiuta i nuovi utenti a comprendere che lo scrolling delle pagine deve essere effettuato verticalmente.

7 Collegamento con app Ekinex Tool

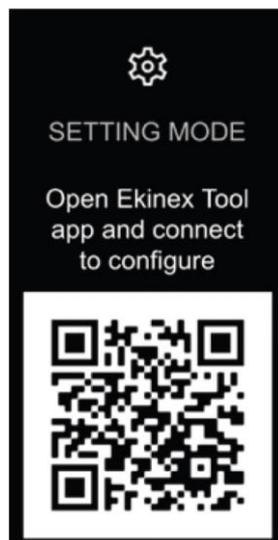
L'utente può personalizzare alcune funzioni e attributi di SIGNUM mediante l'app *Ekinex Tool*, disponibile per i sistemi Android ed iOS e scaricabile tramite i relativi store digitali.



La procedura di configurazione utilizza la connessione Bluetooth del dispositivo (smartphone o tablet). Qualora fosse disattivata, l'app richiede di attivarla tramite le impostazioni.

Le attività da eseguire per il collegamento all'app sono le seguenti:

- Visualizzare la pagina SETTING MODE sul display di SIGNUM; il dispositivo è ora impostato per effettuare l'operazione di pairing via Bluetooth;
- Scaricare e installare l'app "Ekinex Tool", eventualmente inquadrando il codice QR con lo smartphone;
- Al primo avvio, seguire i passaggi della procedura guidata dell'app per aggiungere un nuovo dispositivo, premendo sul simbolo virtuale "+"; poi, premendo su "SIGNUM", inizia la configurazione;
- Concludere la procedura seguendo i passaggi, come descritto nella guida dell'app Ekinex Tool.



Le principali impostazioni di SIGNUM che possono essere personalizzate tramite la app Ekinex Tool sono:

- Il tema di sfondo (Flat o Gradient) del display IPS
- I testi associati ai pulsanti virtuali con la destinazione d'uso
- Le icone associate ai pulsanti virtuali, accedendo ad una libreria ora composta da oltre 120 simboli
- La luminosità del display
- L'intervento del feedback aptico display
- Il ritardo per inattività prima del passaggio in modalità standby del display



La app Ekinex Tool permette di personalizzare i colori associati alle soglie di OFF ed ON dei pulsanti. In caso di soglie a più valori, la personalizzazione non risulta disponibile.

8 Descrizione delle funzionalità

Alla connessione del bus, che svolge anche la funzione di alimentazione, il dispositivo entra in stato di completa attività dopo un breve periodo (dell'ordine delle decine di ms) necessario per la reinizializzazione. E' possibile definire un ritardo supplementare di maggiore entità per evitare un sovraccarico di traffico sul bus durante la fase di avvio dell'impianto.

In caso di caduta di tensione sul bus (tensione inferiore a 19Vdc per 1s o più), il dispositivo si porta automaticamente in spegnimento; prima che l'alimentazione diventi insufficiente, lo stato al momento dello spegnimento viene memorizzato internamente. Le funzioni temporizzate si interrompono e il dispositivo non risponde più per gli indirizzi di gruppo associati.

Al ripristino della tensione, il dispositivo riprende l'operazione ripristinando lo stato memorizzato allo spegnimento, salvo per quei parametri per cui è stato configurato un diverso valore di inizializzazione all'accensione.

8.1 Soglie operative e segnalazione di tensione di alimentazione bassa

SIGNUM è dotata di un sistema di segnalazione, nel caso in cui la tensione di alimentazione fornita dal bus KNX sia inferiore al valore nominale di 30 Vdc. In particolare, a seconda del livello di tensione in ingresso, alcune funzioni (vibrazione, luminosità, comunicazione Bluetooth) vengono automaticamente disabilitate.

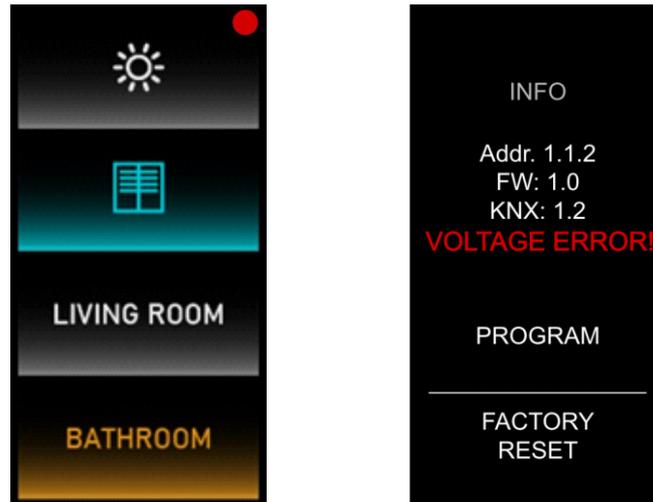
Al ripristino del valore di tensione di 30 Vdc, le funzioni disabilitate vengono automaticamente riattivate.

Lo schema di funzionamento è riportato nella tabella seguente:

Tensione di alimentazione [V]	Retroilluminazione [%]	Vibrazione	Bluetooth	Segnalazione bassa tensione
29	65	Consentita	Attivabile	Nessuna
< 27	Max. 20	Consentita	Attivabile	Nessuna
< 26	Max. 20	Non consentita	Non attivabile	Presente (*)
< 20,5	0	Non consentita	Non attivabile	Non possibile

(*) La segnalazione di bassa tensione è evidenziata da:

- 1) Un pallino rosso nella pagina visualizzata correntemente a display;
- 2) Il messaggio VOLTAGE ERROR! nella pagina Info del dispositivo.



8.2 Operazione fuori linea

Un dispositivo non programmato non ha alcuna modalità di funzionamento operativa. Dato che l'operatività del dispositivo si basa interamente sullo scambio di informazione da e verso altri dispositivi presenti nell'impianto, nessuna parte del dispositivo può operare indipendentemente dal bus KNX.

8.3 Operazione in linea

In generale il dispositivo funziona come un sensore digitale configurabile che rileva lo stato dei propri pulsanti o, tramite oggetti di comunicazione, di altri dispositivi sul bus. In caso di eventi di ingresso consistenti nell'attivazione dei pulsanti, il dispositivo effettua attività sul bus KNX quali l'invio o aggiornamento di valori (e, tramite questi, il controllo di altri dispositivi sul bus, quali organi di illuminazione, attuatori etc.).

8.4 Funzionamento del software

Le attività effettuate dal software che riguardano i pulsanti sono le seguenti:

- Rilevare le pressioni dei pulsanti da parte dell'utente e generare conseguentemente i telegrammi sul bus in funzione della programmazione;
- Implementare le funzioni di interblocco e coordinazione dei tasti e le temporizzazioni;
- reagire ai telegrammi sul bus di richiesta dello stato degli ingressi o delle variabili locali.

Lo stato del dispositivo, e specificamente dei suoi elementi di interfaccia è basato su *oggetti di comunicazione* KNX che possono essere definiti tramite il programma applicativo e collegati in diversi modi agli elementi fisici del dispositivo; questi oggetti di comunicazioni fungono da *variabili di stato* per il dispositivo.

Ci sono inoltre eventi particolari in corrispondenza dei quali si possono attivare funzionalità aggiuntive. Questi eventi sono ad esempio la caduta o il ripristino della tensione di bus o il caricamento di una nuova configurazione da ETS.

8.5 Ingressi pulsante

Il display touch può rappresentare fino a 12 pulsanti disposti su massimo 3 pagine grafiche; ciascuna pagina grafica può rappresentare 1-2 o 4 pulsanti.

Sono inoltre disponibili 2 temi grafici per il rendering dei pulsanti: un rendering lineare ed un rendering con sfumature a gradienti.

Allineamento display a sinistra			
Allineamento display a destra			

La gesture di “tap” su un pulsante può essere associata a diversi effetti su una variabile di stato.

8.5.1 Eventi associati ai pulsanti

La pressione di un pulsante può essere gestita con eventi di tipo “on-off” (dove per “on” si intende la pressione, per “off” il rilascio) oppure con eventi di tipo “pressione lunga / breve” (per cui viene definito un valore di durata che discrimini fra “lunga” e “breve”).

In entrambe le alternative, ad ognuno dei due eventi disponibili può essere assegnata una differente azione che agisce su una diversa variabile (in alcuni casi, anche più di una sola; vedere nel seguito per ulteriori dettagli).

8.5.2 Funzione di blocco

Per ogni ingresso (o tasto se gli ingressi sono accoppiati, vedere di seguito) può essere abilitata separatamente una funzione di blocco, che permette di inibire l’operazione dell’ingresso tramite un telegramma dal bus; la disattivazione avviene ugualmente tramite un telegramma.

Quando si trova in stato bloccato, l’ingresso è di fatto disabilitato.

E' possibile specificare un valore da assegnare ad un apposito oggetto di comunicazione in corrispondenza di ciascuna delle transizioni di entrata o uscita dal blocco.

Lo stato di blocco può altresì essere automaticamente attivato al ripristino del bus.

8.5.3 Variabili di stato (Oggetti di comunicazione)

La variabile che viene modificata dagli eventi di ciascun ingresso può essere di uno dei tipi messi a disposizione dallo standard KNX per gli oggetti di comunicazione, per es. un valore a 1 bit (on-off), un valore a 2 bit o un valore intero di dimensioni superiori.

In ogni caso, ognuno dei due eventi può:

- Modificare il valore della variabile ad uno di due valori fra quelli ammessi per il tipo di dati scelto (il caso divente banale per il tipo ad 1 bit);
- Passare alternativamente all'altro dei due valori di cui sopra;
- non fare nulla (il valore resta inalterato).

Quando alla variabile di stato viene assegnato un indirizzo di gruppo, essa diventa a tutti gli effetti un oggetto di comunicazione KNX; come tale, assume le usuali caratteristiche gli oggetti di comunicazione, fra le quali per esempio la possibilità di essere modificato da altri dispositivi tramite un telegramma, o l'uso dei *flags* per stabilire come la modifica dell'oggetto impatti sulla sua trasmissione sul bus.

8.5.4 Collegamento fra Eventi e Oggetti di comunicazione

La descrizione sopra è stata lievemente semplificata per chiarezza di esposizione; per la precisione, a ciascun evento possono essere associati non solo uno ma diversi oggetti di comunicazione (fino ad un massimo di 8), anche di tipi diversi fra loro. Ciascuno di tali oggetti di comunicazione può avere il proprio comportamento (in termini di accessibilità per KNX) ed il proprio valore associato.

8.5.5 Invio ciclico

Per la maggior parte delle funzionalità, è possibile impostare l'invio di un telegramma non solo all'atto del cambiamento di un valore associato ad uno stato (tipicamente in conseguenza di una transizione degli ingressi), ma anche a intervalli regolari quando quello stato risulta attivo.

Questo comportamento, indicato anche come *Invio ciclico*, può essere impostato separatamente per ciascuno dei due stati associati ad un ingresso o a un tasto.

Se un ingresso è impostato in modalità "*invio valori o sequenze*", l'invio ciclico è disponibile solamente se a tale ingresso è associato un solo oggetto di comunicazione.



I pulsanti possono essere configurati in modo indipendente o singolo, ognuno opera indipendentemente e possiede i propri parametri ed oggetti di comunicazione. Non è possibile configurare i pulsanti in modalità accoppiata.

8.5.6 Modalità pulsanti

Ciascun ingresso indipendente può essere configurato per una delle seguenti funzioni:

1. *Invio valori o sequenze*

Un evento attiva la trasmissione sul bus di un valori o sequenze di valori configurabili. Questi valori possono essere id tipo logico o numerico con diverse dimensioni.

Una sequenza può essere formata da un massimo di 8 oggetti di comunicazione ciascuno di differente tipo e valore.

Fra i valori della sequenza possono essere inseriti ritardi configurabili.

2. *Dimmerazione*

Questa modalità è utilizzata in abbinamento ad attuatori dimmer KNX per il controllo di apparecchi di illuminazione.

La funzione è attivata solo con eventi di pressione lunga: alla pressione prolungata si apre automaticamente il widget di controllo.

3. *Tapparelle o veneziane*

Questa modalità è utilizzata in abbinamento ad attuatori dimmer KNX per il controllo di tapparelle o serrande motorizzate o simili.

Tali attuatori hanno funzioni per l'apertura e la chiusura delle serrande; è possibile selezionare due tipi di movimenti, continuo oppure a tratti.

La funzione è attivata solo con eventi di pressione lunga: alla pressione prolungata si apre automaticamente il widget di controllo.

4. *Scenario*

Questa modalità è utilizzata in abbinamento ad unità KNX che supportano la funzione scenario.

La funzionalità permette di memorizzare e richiamare un oggetto di comunicazione di impostazione scenario; in particolare, il dispositivo invia un comando di "memorizza" o "richiama scenario" agli attuatori in conseguenza a un evento di pressione breve / lunga.

Le opzioni di configurazione sono le seguenti:

- Attiva lo scenario selezionato con pressione breve, e memorizza la configurazione corrente come scenario selezionato con pressione prolungata;
- Alterna l'attivazione di due scenari con una pressione breve.

5. *Tasto dinamico*

Questa modalità permette di visualizzare all'interno della grafica di un pulsante una grandezza acquisita dal bus (in sola lettura). E' possibile specificare su ETS:

- Un descrittivo che viene riportato nella prima riga di testo del pulsante
- Il colore di visualizzazione del pulsante con campo stato/valore
- Tipo di dato: selezione da una lista del DPT (Data Point Type) da assegnare al corrispondente oggetto di comunicazione per la corretta interpretazione e decodifica del dato
- Un moltiplicatore per introdurre un fattore di scala
- Possibilità di mostrare/omettere l'unità di misura: l'opzione è utile qualora si volesse nascondere l'unità di misura associata al tipo di dato perché non presente nella lista ma riconducibile ad una delle voci della lista in termini di codifica del dato stesso
- Cifre decimali: permette di forzare il numero di cifre dopo la virgola

6. *Shift register*

Questa modalità consente di impostare il funzionamento di un singolo pulsante come contatore con registro a scorrimento con dimensione di 1 Byte. Ad ogni pressione del tasto, si incrementa o decrementa un contatore con il passo prescelto, con valore massimo e valore minimo preconfigurabili. Al raggiungimento del valore massimo o minimo, un'ulteriore pressione fa proseguire il conteggio in modo circolare.

E' inoltre possibile effettuare un reset del registro.

8.6 Sensore di prossimità

Il sensore di prossimità è una termopila compatta, tarato su una distanza di rilevamento pari a circa 1 metro. Tramite questo sensore è possibile mantenere il comando a pulsanti virtuali in uno stato di stand-by, impostando un livello massimo di luminosità del display e riattivare la retroilluminazione dei pulsanti solo quando l'utente si avvicina al dispositivo. La sensibilità del sensore è configurabile dall'applicativo ETS, per evitare falsi rilevamenti.

Inoltre è possibile attivare l'invio di valori o sequenze e scenari quando il sensore rileva l'avvicinamento dell'utente all'interno del raggio di azione, così da attivare automazioni o segnalare l'approssimarsi di un utente. Tuttavia, il sensore di prossimità non è un sensore di presenza e in quanto tale non può essere utilizzato per monitorare la presenza di persone all'interno di stanze e in altri luoghi chiusi.

Nota:

Il sensore permette di impostare diversi livelli di sensibilità; si presti attenzione a quanto segue per una corretta installazione del dispositivo e per una impostazione ottimale dei parametri di sensibilità.

- Il sensore rileva la differenza tra la temperatura ambiente e la temperatura di oggetti e persone in movimento; minore sarà la questa differenza di temperatura e meno sensibile risulterà il sensore.
- Per una corretta copertura dell'area di rilevamento del sensore, evitare che pareti, vetrate o mobili ostacolino il raggio di azione; se ciò non è possibile, aumentare il numero di sensori nell'area per avere una copertura più estesa.
- Si consiglia di evitare il posizionamento del dispositivo in prossimità di correnti d'aria (porte, finestre)
- Montare sempre il dispositivo su un piano stabile, non soggetto a vibrazioni o oscillazioni che possano simulare un movimento.
- Poiché apparecchi di illuminazione posti nelle vicinanze del dispositivo o nell'area di rilevamento del sensore possono causare false rilevazioni, si consiglia di evitare il più possibile questo tipo di interferenze.
- Evitare che nell'area di rilevamento del sensore siano presenti apparecchi che producano calore come condizionatori, ventilconvettori, lampade, etc., oppure oggetti che si muovano a causa del vento o di correnti d'aria come tende, veneziane, etc.



8.7 Sensore di temperatura

Il valore del sensore di temperatura, se abilitato, può essere letto da altri dispositivi presenti sul bus.

Il valore diretto letto dal sensore può essere corretto con un piccolo offset (da -5 °C a +5 °C in passi da 0.5 °C), al fine di compensare fattori ambientali ed ottenere una migliore precisione.

Il valore corretto può essere inviato periodicamente sul bus con un intervallo di trasmissione prestabilito, e altresì quando si verifica una variazione di entità impostabile.



Nota. Se la retroilluminazione del display viene mantenuta accesa per più di 1 minuto la lettura del sensore di temperatura interna potrebbe risultare alterata.

8.8 Sensore di umidità relativa (se disponibile)

Il sensore di umidità relativa integrato permette la rilevazione del valore di umidità relativa in ambiente. Il valore rilevato permette di effettuare una regolazione termica avanzata dell'ambiente e di ampliare le possibilità di funzionamento in sicurezza di alcuni tipi di impianto terminale impiegato in raffreddamento. Il valore misurato può anche essere inviato sul bus per mezzo dell'oggetto di comunicazione 441, configurabile sia a 1 Byte che a 2 Byte.

Come per il sensore di temperatura, anche in questo caso il valore diretto letto dal sensore può essere corretto con un piccolo offset (da -10% a +10% con un passo di 1%), al fine di compensare fattori ambientali ed ottenere una migliore precisione.

Il valore corretto può essere inviato periodicamente sul bus con un intervallo di trasmissione prestabilito, e altresì quando si verifica una variazione di entità impostabile.

Per mezzo di un calcolo eseguito dalla funzione termostato, sul bus possono anche essere inviati valori psicrometrici ottenuti dalla misurazione combinata di temperatura e umidità come la temperatura di rugiada.

8.9 Regolatore temperatura ambiente

Il comando a pulsanti SIGNUM offre 2 modalità di gestione della funzione termostato ambiente a zona singola:

- Con esposizione degli oggetti di comunicazione, senza interfaccia utente: SIGNUM viene utilizzato come un comando a pulsanti della serie 'FF, serie '71 o serie Venti20, l'utente può interagire con il regolatore tramite un supervisore come ekinex® delégo, utilizzando la app dedicata per dispositivi mobili a corredo.
- Con esposizione degli oggetti di comunicazione e con componente grafico dedicato: in questa configurazione, SIGNUM presenta una pagina con un componente grafico dedicato al controllo della singola zona.

8.9.1 **Componente grafico SIGNUM**

In base alle esigenze di complessità e di completezza delle informazioni da trasferire al cliente, l'integratore di sistema può optare per una delle 2 possibili modalità di rappresentazione del componente grafico:

- Modalità a setpoint singolo
- Modalità a setpoint assoluti

Il tipo di setpoint e di conseguenza il tipo di rappresentazione del componente grafico viene scelto nell'applicativo ETS, nella scheda *Impostazioni* del termostato.

Modalità a setpoint singolo

L'utente può semplicemente modificare il setpoint attuale, che viene memorizzato in modo permanente. E' possibile utilizzare un dispositivo esterno per effettuare la programmazione oraria che modifica direttamente il setpoint impostato.

Modalità a setpoint assoluti

L'utente può impostare una delle seguenti modalità di funzionamento:

- **MANUALE:** equivale alla modalità di funzionamento a setpoint singolo. Il funzionamento MANUALE ha durata illimitata
- **CHRONO:** il dispositivo riceve la programmazione oraria da un supervisore esterno, tramite un oggetto di comunicazione di tipo HVAC_Mode
- **BOOST:** si tratta di una forzatura del setpoint imposto da programma orario, con durata limitata. Al termine della forzatura, il dispositivo torna automaticamente alla modalità CHRONO.



1. Lettura temperatura ambiente
2. Setpoint attuale
3. Tasti per incremento / decremento setpoint
4. Icona / pulsante di spegnimento OFF termostato
5. Icona / pulsante modalità CHRONO inserita
6. Icona / pulsante modalità BOOST inserita
7. Icona / pulsante modalità MANUALE / AUTOMATICO ventilazione

Lo stato di richiesta calore è rappresentato dal colore del setpoint e dei tasti incremento / decremento: **ROSSO** nel modo di conduzione riscaldamento e **AZZURRO** nel modo di conduzione condizionamento.

8.9.2 Utilizzo dei sensori

Il regolatore di temperatura integrato nel pulsante consente l'acquisizione della temperatura ambiente nei seguenti modi:

- 1) dalla sonda di temperatura integrata nell'apparecchio;
- 2) via bus da un altro apparecchio KNX, ad esempio da un altro pulsante ekinex®.

Per ottimizzare o correggere la regolazione della temperatura ambiente in casi particolari (in ambienti di grandi dimensioni, in presenza di forte asimmetria della distribuzione di temperatura, quando l'installazione del

pulsante avviene in una posizione non idonea al rilievo della temperatura ambiente, ecc.), l'apparecchio può quindi utilizzare una media pesata fra i due valori di temperatura. I pesi sono assegnati mediante il parametro *Peso relativo* che assegna una proporzione ai due valori.

Nota sulla posizione di montaggio



Se si utilizza il regolatore di temperatura integrato, l'apparecchio deve essere installato preferibilmente su una parete interna all'altezza compresa tra 0,7 m e 1,5 m e ad almeno 0,3 m di distanza da porte. L'apparecchio non può essere installato vicino a fonti di calore come radiatori o elettrodomestici o in posizioni soggette a irraggiamento solare diretto. Se necessario, per la regolazione può essere utilizzata una media pesata fra il valore di temperatura rilevato dal sensore integrato e un valore ricevuto via bus da un altro apparecchio KNX.

8.9.3 Applicazioni

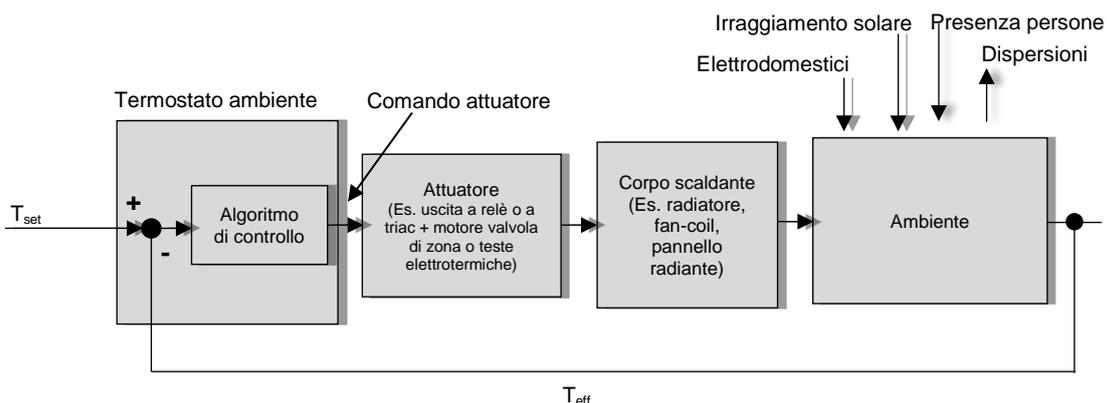
Le applicazioni che possono essere configurate sono specifiche per impianti termici con 2 stadi e riguardano i seguenti terminali:

radiatori, riscaldatori elettrici, sistemi a pannello radiante, ventilconvettori e fan-coil. Il controllo di temperatura può essere:

- Con isteresi a 2 punti, comando di tipo ON-OFF;
- proporzionale-integrale, con comando ON-OFF di tipo PWM o continuo.
- A 1-3 velocità discrete o a velocità continua

8.9.4 Algoritmi di controllo

In figura sono rappresentati i componenti di un generico sistema di controllo per la temperatura ambiente. Il termostato rileva il valore attuale di temperatura della massa d'aria ambiente (T_{eff}) e la confronta con il valore di temperatura desiderato o setpoint (T_{set}).

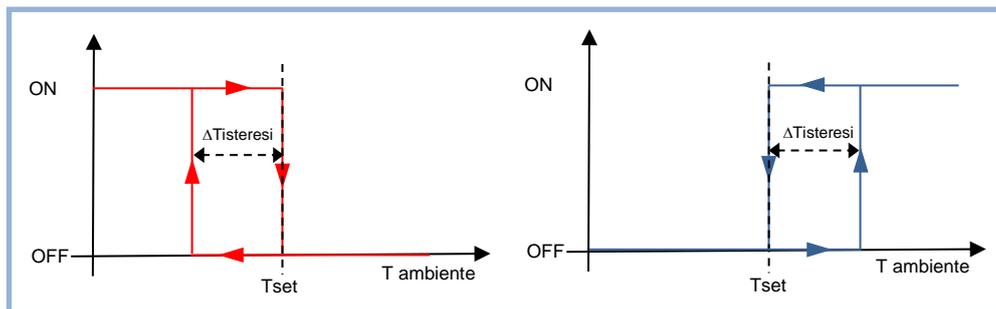


L'algoritmo di controllo, sulla base della differenza tra T_{set} e T_{eff} , elabora un comando che può essere di tipo percentuale oppure on/off; il comando è rappresentato tramite un oggetto di comunicazione che viene trasmesso via bus a un dispositivo attuatore periodicamente o su evento di commutazione. L'uscita del dispositivo attuatore è la grandezza manipolabile del sistema di controllo che può essere ad esempio una

portata di acqua o di aria. Il sistema di controllo realizzato dal termostato ambiente è di tipo retroazionato (o in anello chiuso); l'algoritmo tiene conto degli effetti sul sistema per modificare l'entità del controllo stesso.

8.9.4.1 Controllo a 2 punti con isteresi

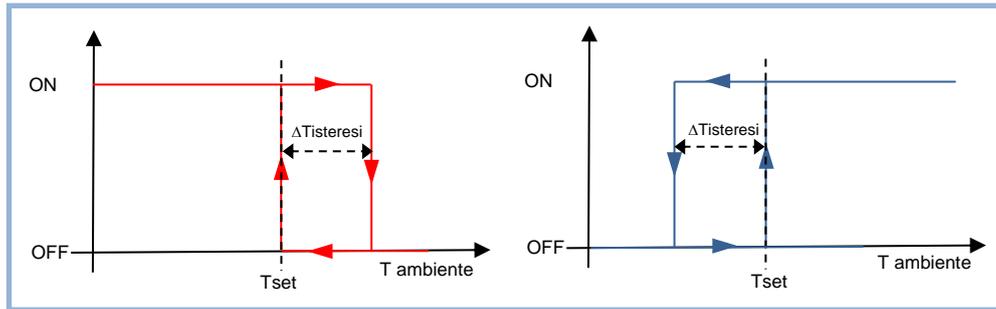
Questo algoritmo di controllo è molto diffuso e viene anche denominato ON-OFF. Il controllo prevede l'accensione e lo spegnimento dell'impianto seguendo un ciclo di isteresi. Due soglie l'accensione e lo spegnimento dell'impianto.



Modo di conduzione riscaldamento – Quando la temperatura misurata è inferiore al valore di $(T_{set} - \Delta T_{isteresi})$, dove $\Delta T_{isteresi}$ identifica il differenziale di regolazione del riscaldamento, il termostato attiva l'impianto di riscaldamento inviando il relativo telegramma all'attuatore che controlla il terminale; quando la temperatura misurata raggiunge il valore T_{set} il termostato disattiva l'impianto di riscaldamento inviando il relativo telegramma all'attuatore. Il meccanismo utilizza due soglie di decisione per l'attivazione e disattivazione dell'impianto di riscaldamento: la prima è costituita da $(T_{set} - \Delta T_{isteresi})$ sotto la quale il termostato attiva l'impianto, la seconda è costituita da T_{set} , superata la quale il termostato disattiva l'impianto.

Modo di conduzione raffreddamento – Quando la temperatura misurata è superiore al valore di $(T_{set} + \Delta T_{isteresi})$, dove $\Delta T_{isteresi}$ identifica il differenziale di regolazione del raffreddamento, il termostato attiva l'impianto di condizionamento inviando il relativo telegramma all'attuatore che controlla il terminale; quando la temperatura misurata raggiunge il valore T_{set} il dispositivo disattiva l'impianto di condizionamento inviando il relativo telegramma all'attuatore. Il meccanismo utilizza due soglie di decisione per l'attivazione e disattivazione dell'impianto di raffreddamento: la prima è costituita da $(T_{set} + \Delta T_{isteresi})$ sopra la quale il termostato attiva l'impianto, la seconda è costituita da T_{set} sotto la quale il termostato disattiva l'impianto.

Nelle applicazioni in cui sono adottati i pannelli radianti a pavimento o soffitto, è possibile realizzare un controllo temperatura di zona a 2 punti differente. Questo tipo di controllo deve essere abbinato ad un sistema di regolazione della temperatura acqua di mandata opportuno che tiene conto delle condizioni interne oppure ad un ottimizzatore che sfrutta la capacità termica dell'edificio per differire gli apporti di energia. In questo tipo di controllo l'isteresi ($\Delta T_{isteresi}$) o il limite di temperatura ambiente ($T_{set} + \Delta T_{isteresi}$) rappresentano il livello di scostamento dalla condizione desiderata che l'utente è disposto ad accettare durante la conduzione dell'impianto.



Modo di conduzione riscaldamento – Quando la temperatura misurata è inferiore al valore di T_{set} , il termostato attiva l'impianto di riscaldamento inviando il relativo telegramma all'attuatore che controlla il terminale; quando la temperatura misurata raggiunge il valore ($T_{set} + \Delta T_{isteresi}$), dove $\Delta T_{isteresi}$ identifica il differenziale di regolazione del riscaldamento, il termostato disattiva l'impianto di riscaldamento inviando il relativo telegramma all'attuatore. Il meccanismo utilizza due soglie di decisione per l'attivazione e disattivazione dell'impianto di riscaldamento: la prima è costituita da T_{set} sotto la quale il termostato attiva l'impianto, la seconda è costituita da ($T_{set} + \Delta T_{isteresi}$), superata la quale il termostato disattiva l'impianto.

Modo di conduzione raffreddamento – Quando la temperatura misurata è superiore al valore di T_{set} , il termostato attiva l'impianto di condizionamento inviando il relativo telegramma all'attuatore che controlla il terminale; quando la temperatura misurata raggiunge il valore ($T_{set} - \Delta T_{isteresi}$), dove $\Delta T_{isteresi}$ identifica il differenziale di regolazione del raffreddamento, il dispositivo disattiva l'impianto di condizionamento inviando il relativo telegramma all'attuatore. Il meccanismo utilizza due soglie di decisione per l'attivazione e disattivazione dell'impianto di raffreddamento: la prima è costituita da T_{set} sopra la quale il termostato attiva l'impianto, la seconda è costituita da ($T_{set} - \Delta T_{isteresi}$) sotto la quale il termostato disattiva l'impianto.

Nel programma applicativo ETS l'algoritmo di controllo con isteresi a 2 punti proposto di default prevede l'isteresi *inferiore* per il riscaldamento e *superiore* per il raffreddamento. Nelle applicazioni con sistemi radianti è possibile selezionare la posizione dell'isteresi secondo la seconda modalità descritta, cioè con isteresi *superiore* per il riscaldamento e *inferiore* per il raffreddamento. I valori di isteresi in riscaldamento e raffreddamento sono differenziati: per l'individuazione dei valori corretti occorre considerare l'inerzia caratteristica del sistema.

La temperatura desiderata (T_{set}) è generalmente diversa per ognuno dei quattro modi operativi e per i due modi di conduzione dell'apparecchio. I valori vengono definiti una prima volta in fase di configurazione con ETS e possono essere modificati successivamente. Per ottimizzare il risparmio energetico (per ogni grado in più di temperatura ambiente, le dispersioni verso l'esterno e consumi di energia aumentano di circa il 6%), è possibile sfruttare a proprio vantaggio la multifunzionalità dell'impianto domotico, ad esempio con:

- programmazione oraria con commutazione automatica del modo operativo da parte di un apparecchio KNX con funzione di supervisore;
- commutazione automatica del modo operativo all'apertura di finestre per il ricambio d'aria;
- arresto circolatore a termostati soddisfatti;
- riduzione della temperatura di mandata in condizioni di carico parziale.

8.9.4.2 Controllo Proporzionale-Integrale continuo

Il regolatore di tipo proporzionale-integrale (PI) è descritto dalla seguente relazione:

$$\text{variabile di controllo}(t) = K_p \times \text{errore}(t) + K_i \times \int_0^t \text{errore}(\tau) d\tau$$

dove:

$\text{errore}(t) = (\text{Setpoint} - \text{Temperatura misurata})$ in riscaldamento

$\text{errore}(t) = (\text{Temperatura misurata} - \text{Setpoint})$ in raffreddamento

K_p = costante proporzionale

K_i = costante integrale

La variabile di controllo è composta da un termine che dipende proporzionalmente dall'errore e da un termine che dipende dall'integrale dell'errore stesso.

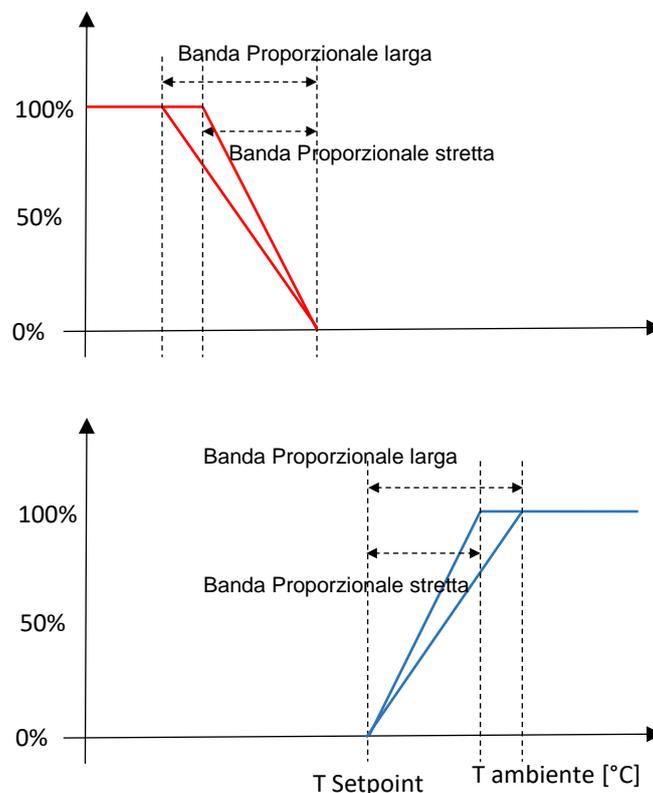
Nella pratica si utilizzano delle grandezze derivate che hanno un significato più intuitivo.

$$\text{Banda Proporzionale BP [K]} = \frac{100}{K_p}$$

$$\text{Tempo Integrale Ti [min]} = \frac{K_p}{K_i}$$

La Banda Proporzionale è il valore dell'errore che determina la massima escursione dell'uscita al 100%.

Ad esempio un regolatore con Banda Proporzionale di 5 K fornisce l'uscita di controllo al 100% quando il Setpoint = 20°C e la Temperatura misurata è ≤ 15 °C in riscaldamento; nel modo di conduzione di raffreddamento, fornisce l'uscita di controllo al 100% quando il Setpoint = 24°C e la Temperatura misurata è ≥ 29°C. Come mostrato in figura, un regolatore con Banda Proporzionale di valore piccola tende a fornire valori della variabile di controllo più elevati per piccoli errori rispetto a un regolatore con Banda Proporzionale di valore maggiore.

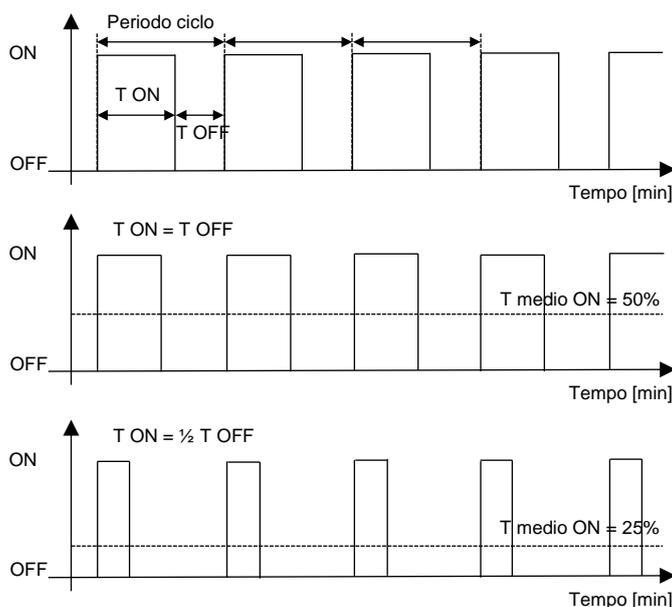


Il Tempo Integrale è il tempo necessario per ripetere il valore della variabile di controllo di un regolatore puramente proporzionale, quando l'errore resta costante nel tempo. Ad esempio, con un regolatore puramente proporzionale in riscaldamento e con un valore di Banda Proporzionale di 4 K, se il Setpoint è = 20°C e la Temperatura misurata è = 18°C, la variabile di controllo assume il valore di 50%. Con un Tempo Integrale = 60 minuti, se l'errore resta costante, la variabile di controllo assumerà il valore = 100% dopo 1 ora, cioè aggiungerà alla variabile di controllo un contributo pari al valore dettato dal solo contributo proporzionale.

Nei sistemi di riscaldamento e condizionamento dell'aria, un regolatore puramente proporzionale non è in grado di garantire il raggiungimento del Setpoint. Occorre sempre introdurre un'azione integrale per ottenere il raggiungimento del Setpoint: per questo l'azione integrale è anche chiamata di reset automatico.

8.9.4.3 Controllo Proporzionale-Integrale PWM

Il regolatore proporzionale-integrale PWM (Pulse Width Modulation) o a modulazione ad ampiezza d'impulso è un regolatore che utilizza la variabile di controllo di tipo analogico per modulare la durata degli intervalli temporali in cui una variabile binaria associata è a ON oppure a OFF. Il regolatore opera in modo periodico su un periodo di ciclo e in ogni periodo mantiene l'uscita al valore ON per un tempo proporzionale al valore della variabile di controllo. Come mostrato in figura, variando il rapporto tra il tempo ON ed il tempo OFF, varia il tempo medio di attivazione dell'uscita e di conseguenza l'apporto medio di potenza termica o frigorifera fornito all'ambiente.



Questo tipo di regolazione è idonea all'utilizzo con attuatori di tipo ON-OFF, a basso costo rispetto agli attuatori proporzionali, quali attuatori elettrotermici e servomotori per valvola di zona.

Tra i vantaggi si segnala che questo tipo di regolatore consente di eliminare le inerzie del sistema; consente un risparmio energetico perché si evitano interventi inutili sull'impianto introdotti dal controllo con isteresi a 2 punti e viene fornita ciclicamente la sola potenza richiesta per contrastare le dispersioni dell'edificio.

Ogni volta che viene modificata la temperatura desiderata dall'utente o dalla programmazione oraria, il tempo di ciclo viene interrotto, viene rielaborata l'uscita di controllo e la modulazione PWM riparte con un nuovo ciclo: questo per accelerare i tempi di messa a regime.

Tipo di terminale	Banda Proporzionale [K]	Tempo Integrale [min]	Periodo ciclo [min]
Radiatori	5	150	15-20
Riscaldatori elettrici	4	100	15-20
Fan-coil	4	90	15-20
Pannelli radianti a pavimento	5	240	15-20

Di seguito vengono fornite delle linee guida per la scelta dei parametri per un regolatore proporzionale-integrale di tipo PWM.

Periodo ciclo: per sistemi a bassa inerzia, quali i sistemi di riscaldamento e condizionamento ad aria, occorre scegliere periodi brevi (10-15 minuti) per evitare oscillazioni della temperatura ambiente.

Banda Proporzionale stretta: oscillazioni ampie e continuative della temperatura ambiente, tempo di assestamento al Set breve.

Banda Proporzionale ampia: piccole oscillazioni o assenza di oscillazioni della temperatura ambiente, tempo di assestamento al Set lungo

Tempo integrale breve: tempo di assestamento al Set breve, continue oscillazioni attorno al Set della temperatura ambiente

Tempo integrale lungo: tempo di assestamento al Set lungo, assenza di oscillazioni della temperatura ambiente.

8.9.5 Modalità di gestione dei Setpoint

Il pulsante non dispone di alcun elemento di interfaccia locale per il termostato ambiente integrato: le modifiche di temperatura desiderata devono essere quindi trasferite e sincronizzate tramite oggetti di comunicazione da un dispositivo supervisore.

Sono previste 5 modalità di gestione dei Setpoint:

- Setpoint singolo
- Setpoint assoluti, commutazione riscaldamento/raffreddamento dal bus
- Setpoint assoluti, commutazione riscaldamento/raffreddamento automatico

Modalità a Setpoint singolo

In questa modalità, viene esposto un unico oggetto di comunicazione (*Setpoint ingresso*) per la modifica della temperatura desiderata. Questo oggetto può essere aggiornato ciclicamente o su evento di variazione da parte del dispositivo supervisore. In caso di mancanza di tensione l'ultimo valore viene mantenuto nella memoria non volatile del pulsante. In caso di non aggiornamento dell'oggetto, il regolatore di temperatura opera comunque sui Setpoint di default (differenziati in riscaldamento e raffreddamento) impostati nel programma applicativo durante la messa in servizio.



Nel caso di configurazione di un controllo di temperatura sia in riscaldamento che in raffreddamento, è necessario che il dispositivo supervisore aggiorni anche l'oggetto di ingresso modo di conduzione (*Riscaldamento/raffreddamento stato in*, [1.100] DPT_Heat_Cool) per commutare in maniera coerente il tipo di azione del regolatore.

Se utilizzati i contatti finestra per attivare la funzione di risparmio energetico, al rilievo dello stato di finestra aperta, il Setpoint ingresso viene sospeso e viene attivato momentaneamente il Setpoint di protezione edificio impostato (il relativo oggetto di comunicazione è esposto e differenziato tra riscaldamento e raffreddamento).

Modalità a Setpoint assoluti, commutazione riscaldamento/raffreddamento dal bus

In questa modalità sono esposti 4 oggetti di comunicazione per ciascuno dei modi di conduzione dell'impianto:

- Setpoint di comfort
- Setpoint di stand-by
- Setpoint di economy
- Setpoint di protezione edificio

I Setpoint di stand-by e di economy sono rappresentati come attenuazioni rispetto al Setpoint di comfort per facilitare la gestione da parte del supervisore: modificando unicamente il Setpoint di comfort vengono traslati automaticamente i riferimenti per i modi attenuati. I valori modificati dal bus vengono mantenuti nella memoria non volatile del pulsante.

Con questa modalità il dispositivo supervisore può introdurre una programmazione a fasce orarie inviando al pulsante il modo operativo corrente (oggetto di comunicazione *Modo HVAC in* [20.102] DPT_HVACMode). Il valore di default per l'oggetto *Modo HVAC in* corrisponde al richiamo del Setpoint di comfort.

Analogamente alla modalità di gestione a Setpoint singolo, nel caso di configurazione di un controllo di temperatura sia in riscaldamento che in raffreddamento, è necessario che il dispositivo supervisore aggiorni anche l'oggetto di ingresso modo di conduzione (*Riscaldamento/raffreddamento stato in*, [1.100] DPT_Heat_Cool) per commutare in maniera coerente il tipo di azione del regolatore.

Modalità a Setpoint assoluti, commutazione riscaldamento/raffreddamento automatica

In questa modalità sono esposti 3 oggetti di comunicazione per tutti i modi di conduzione dell'impianto:

- Setpoint di comfort riscaldamento;
- Setpoint di protezione edificio riscaldamento;
- Setpoint di protezione edificio raffreddamento.

I Setpoint di stand-by e di economy sono rappresentati come attenuazioni rispetto al Setpoint di comfort e possono essere modificati solamente nel programma applicativo durante la messa in servizio del dispositivo: modificando unicamente il Setpoint di comfort di riscaldamento vengono traslati automaticamente i riferimenti per i modi attenuati e per il Setpoint di comfort del modo di conduzione raffreddamento (tramite la Banda morta di commutazione). I valori modificati dal bus vengono mantenuti nella memoria non volatile del pulsante.

Con questa modalità il dispositivo supervisore può introdurre una programmazione a fasce orarie inviando al pulsante il modo operativo corrente (oggetto di comunicazione *Modo HVAC in* [20.102] DPT_HVACMode). Il valore di default per l'oggetto *Modo HVAC in* corrisponde al richiamo del Setpoint di comfort.

La commutazione tra i modi di conduzione avviene in maniera automatica e può essere comunicata ad altri dispositivi tramite l'oggetto di comunicazione *Riscaldamento/raffreddamento stato out*, [1.100] DPT_Heat_Cool). Consultare il paragrafo che riguarda la commutazione riscaldamento/raffreddamento per approfondire le modalità di commutazione.

8.9.6 Modi operativi

Nella modalità di gestione a Setpoint singolo sono disponibili, per ciascuno dei modi di conduzione dell'impianto, 2 livelli:

- Setpoint di temperatura
- Setpoint di protezione edificio

La gestione di profili orari di attenuazione può essere realizzata dal supervisore modificando direttamente il Setpoint di temperatura.

Nella gestione a Setpoint assoluti, sono disponibili 4 diversi modi operativi, mutuamente esclusivi tra di loro:

- comfort;
- standby;
- economy;
- protezione edificio.

A ognuno dei modi operativi è possibile assegnare tramite il programma applicativo di ETS due valori di setpoint distinti per il livello comfort e protezione edificio e due valori distinti di attenuazioni per i modi standby ed economy, corrispondenti ai due modi di conduzione dell'impianto: riscaldamento e raffreddamento. I Setpoint di stand-by e di economy sono rappresentati come attenuazioni rispetto al Setpoint di comfort per facilitare la gestione da parte del supervisore: modificando unicamente il Setpoint di comfort vengono traslati automaticamente i riferimenti per i modi attenuati.

Ciascuno dei Setpoint, tranne nella modalità di commutazione riscaldamento/raffreddamento automatica, è esposto tramite oggetti di comunicazione. La modifica dei Setpoint e delle attenuazioni può essere così effettuata in modo remoto tramite gli oggetti di comunicazione esposti. L'intervento dei Set di protezione edificio deve essere comunque pianificato nel programma applicativo di ETS: questi parametri riguardano infatti il funzionamento in sicurezza a protezione dei componenti impiantistici (in particolare nel modo di riscaldamento).

8.9.7 Commutazione riscaldamento/raffreddamento

La commutazione tra riscaldamento e raffreddamento può avvenire in 2 modi:

1. dal bus KNX mediante oggetto di comunicazione;
2. automaticamente in base alla logica di funzionamento interna.

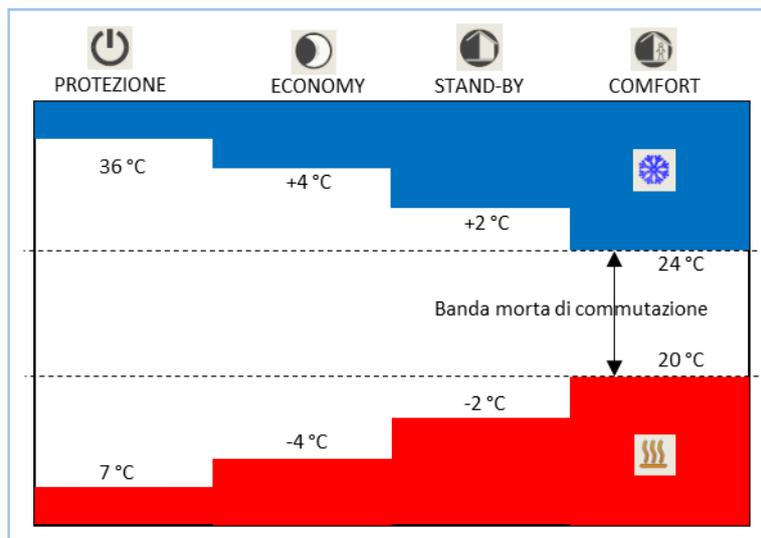
Commutazione dal bus KNX

La modalità 1 prevede che il comando di commutazione provenga dal bus KNX e quindi sia effettuata da un altro dispositivo KNX, ad esempio l'unità di controllo e visualizzazione ekinex® Touch&See. Il regolatore di temperatura integrato nel pulsante si comporta da apparecchio "slave": la commutazione avviene per mezzo dell'oggetto di comunicazione di ingresso [DPT 1.100 heat/cool].

Commutazione automatica

La modalità 2 è adatta alle applicazioni con configurazione idraulica dell'impianto di riscaldamento/raffreddamento a 4 tubi (ad esempio pannelli radianti a soffitto). Anche in questo caso l'informazione può essere inviata sul bus con l'oggetto di comunicazione di uscita [DPT 1.100 heat/cool]; la differenza rispetto alla modalità 1 è che la commutazione è effettuata automaticamente dall'apparecchio in base ai valori di temperatura effettiva e di Setpoint.

La commutazione automatica è realizzata con l'introduzione di una zona morta secondo lo schema riportato nella figura seguente.



La figura mostra che fintantoché la temperatura effettiva (misurata) è al di sotto del Setpoint del riscaldamento, il modo di conduzione è riscaldamento; allo stesso modo, se il valore effettivo (misurato) è superiore al Setpoint del raffreddamento, allora il modo di conduzione è raffreddamento. Qualora il valore effettivo (misurato) si trovi all'interno della zona morta, il modo di conduzione rimane quello attivo in precedenza; il punto di commutazione del modo di conduzione riscaldamento / raffreddamento deve avvenire in corrispondenza del Setpoint attuale della modalità HVAC impostata, allo stesso modo il passaggio raffreddamento / riscaldamento deve avvenire in corrispondenza del Setpoint riscaldamento impostato.



I 4 Setpoint di impostazione dei modi operativi di riscaldamento ed i 4 Setpoint di impostazione dei modi operativi di raffreddamento non vengono esposti tramite oggetti di comunicazione, per evitare incongruenze tra i diversi livelli di temperatura. In questo caso viene esposto un solo oggetto di comunicazione che corrisponde al Setpoint di comfort nel modo riscaldamento. Ogni variazione di questo parametro dal bus determina l'intera traslazione della banda morta e di tutti i Set relativi ai modi operativi: la commutazione automatica avviene al di fuori della banda morta così definita.

8.9.8 Gestione dei contatti finestra

La gestione dei contatti finestra è una funzione opzionale, orientata al risparmio energetico, che è disponibile solo quando viene configurata la scheda *Controllo temperatura* nel programma applicativo. Sulla base del rilievo dello stato di finestra aperta, il Setpoint attuale del regolatore di temperatura viene forzato al Setpoint di protezione edificio e permane per tutto il tempo in cui le finestre restano in posizione di apertura. Il programma applicativo mette a disposizione un parametro temporale di ritardo all'apertura per discriminare tra un'apertura occasionale di breve durata e un'apertura prolungata (ad esempio per il ricambio dell'aria del locale) che giustifica il richiamo della funzione di risparmio energetico.

La gestione dei contatti finestra ha priorità assoluta sull'eventuale modo operativo imposto dalla programmazione oraria (nel caso *Gestione Setpoint* = Setpoint relativi)

Il rilievo dello stato di apertura delle finestre è effettuato tramite appositi contatti che possono essere collegati a dispositivi KNX di ingresso; il pulsante espone fino a 2 oggetti di comunicazione a 1 Bit (scheda *Controllo temperatura* ⇒ *Sensori esterni*) che possono essere sincronizzati con gli stati rilevati dai contatti. La logica interna effettua l'OR logico dello stato dei contatti acquisiti: è sufficiente quindi che un contatto rilevi l'apertura

di una finestra per attivare la funzione di risparmio. Possono essere selezionate due diverse opzioni per determinare lo stato fisico del contatto che corrisponde allo stato di finestra aperta:

- NC (normalmente chiuso): il contatto aperto corrisponde allo stato di finestra chiusa, il contatto chiuso corrisponde allo stato di finestra aperta;
- NO (normalmente aperto): il contatto aperto corrisponde allo stato di finestra aperta, il contatto chiuso corrisponde allo stato di finestra chiusa.

8.9.9 Funzione di protezione valvole

La funzione è idonea per impianti di riscaldamento e raffreddamento che utilizzano l'acqua come fluido termovettore e dispongono di valvole motorizzate per l'intercettazione di una zona o di un singolo ambiente. Lunghi periodi di inattività dell'impianto possono portare al bloccaggio delle valvole: per prevenire questa eventualità, il termostato può inviare periodicamente un comando di apertura/chiusura valvola nel periodo di inutilizzo dell'impianto. Questa possibilità è ulteriormente definito attraverso frequenza e durata dell'azionamento delle valvole.

8.9.10 Allarme controllo temperatura

Il regolatore di temperatura integrato nel pulsante può interrompere l'algoritmo di controllo interno in una delle seguenti situazioni:

- Per un evento esterno che può essere configurato ed associato all'oggetto di comunicazione *Blocco generatore termico*;
- per un guasto al sensore interno di temperatura (temperatura ambiente rilevata troppo bassa corrispondente ad un valore di resistenza del sensore NTC troppo alto oppure temperatura ambiente rilevata troppo alta corrispondente ad un valore di resistenza del sensore NTC troppo basso);
- per superamento del timeout (non aggiornamento del dato dal bus) nel caso di utilizzo di una media pesata tra il valore del sensore interno al pulsante ed il valore di un sensore aggiunto esterno.

In presenza di questi eventi, il regolatore interno sospende l'algoritmo di controllo e l'uscita di comando viene portata in posizione di completa chiusura (OFF oppure 0%): lo stato viene segnalato tramite l'oggetto di comunicazione *Allarme controllo temperatura*.

8.10 Funzioni logiche

Il comando a pulsanti KNX mette a disposizione delle utili funzioni combinatorie di tipo AND, OR, NOT e OR esclusivo per realizzare funzioni articolate nel sistema di automazione dell'edificio. Sono disponibili e configurabili:

- 8 canali di funzioni logiche
- 4 ingressi per ciascun canale

A ciascuno di questi oggetti può essere individualmente applicato, se desiderato, un operatore di negazione che ne inverte il valore.

Gli ingressi formati dagli oggetti sono quindi combinati logicamente come illustrato nella seguente figura:

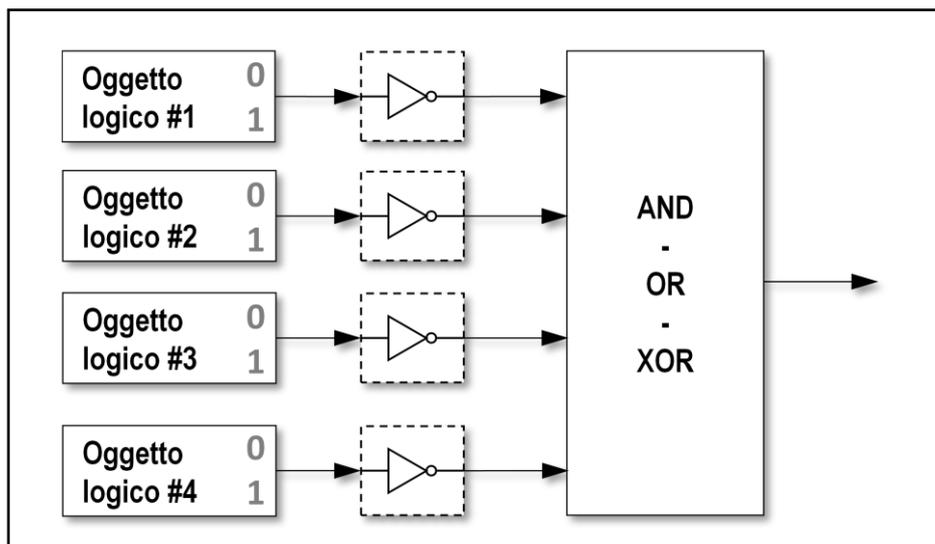


Figura 1 – Funzione di combinazione logica

Il blocco logico, sulla destra nella figura, ha la seguente funzione a seconda dell'operazione scelta:

- OR – l'uscita è ON quando almeno uno degli ingressi è ON;
- AND – l'uscita è ON soltanto se tutti gli ingressi sono ON;
- XOR – l'uscita è ON se un numero dispari di ingressi è ON.

Quest'ultima funzione risulta più intuitiva se si fa riferimento a due soli ingressi: in tal caso, l'uscita è ON quando un ingresso oppure l'altro sono ON, ma non insieme.

Va notato che, in questa descrizione, con "ingresso" e "uscita" ci si riferisce al solo blocco logico; ai fini del funzionamento del dispositivo, gli "ingressi" effettivi sono dati dagli oggetti di comunicazione, per cui va considerata anche l'eventuale attivazione degli invertitori.

Nelle figure seguenti sono meglio illustrate le funzioni logiche di base, supponendo di utilizzare 2 ingressi ed un solo oggetto di comunicazione logico:

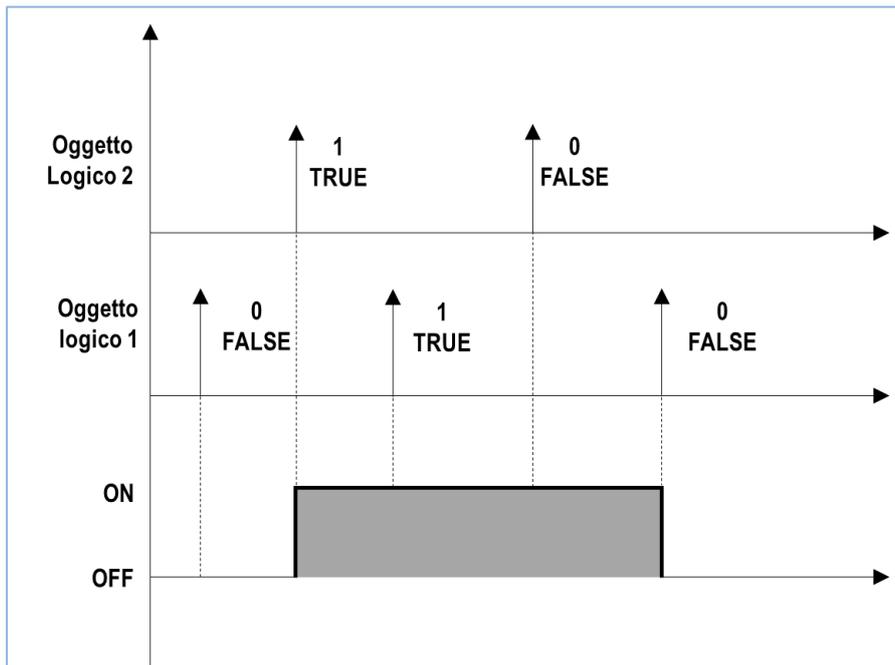


Figura 2 – Funzione logica OR

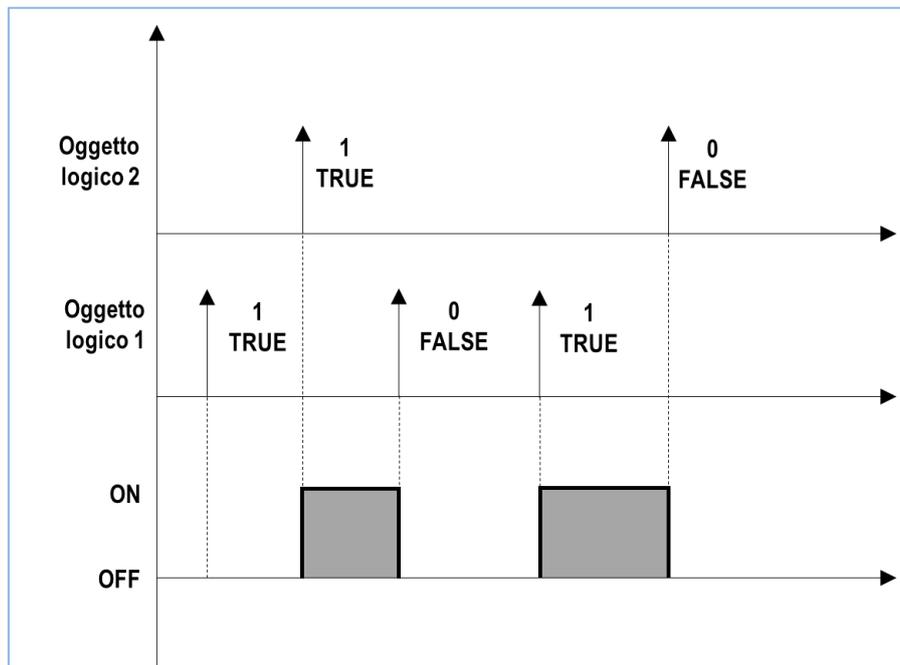


Figura 3 – Funzione logica AND

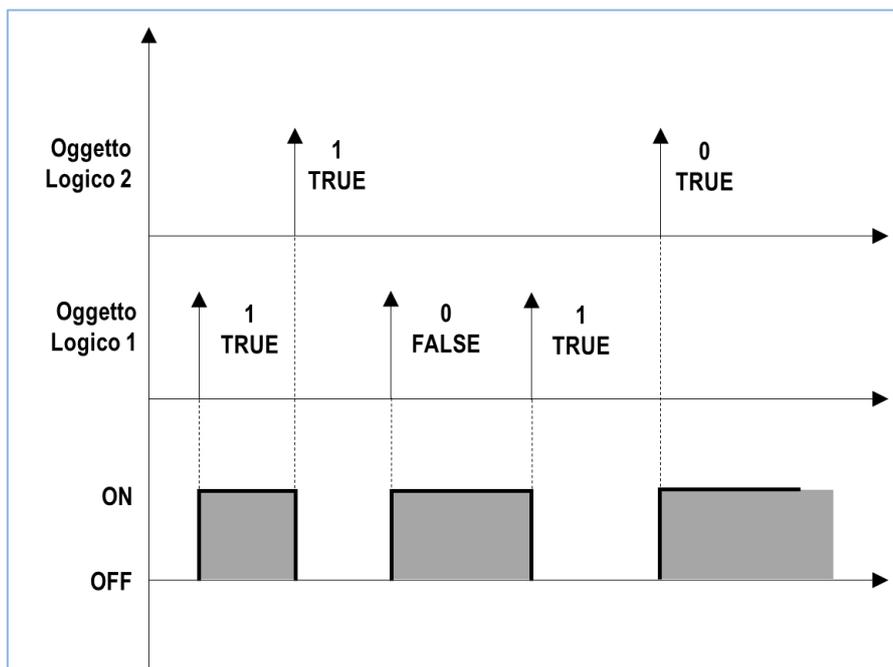


Figura 4 – Funzione logica OR Esclusivo (XOR)

Per ciascuno degli 8 canali è stato inserito il parametro *Ritardo dopo il ripristino della tensione bus*: questo parametro rappresenta l'intervallo di tempo che intercorre tra il ripristino della tensione bus e la prima lettura degli oggetti di comunicazione di ingresso per la valutazione delle funzioni logiche.

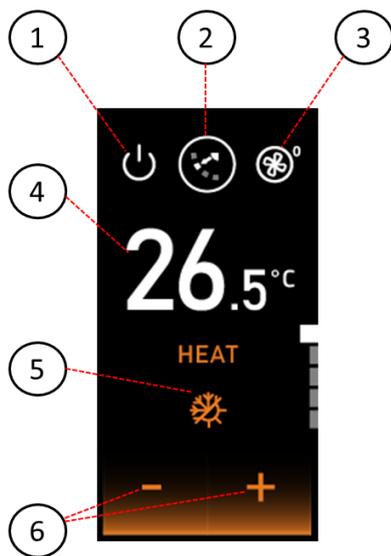
L'oggetto di comunicazione che rappresenta l'uscita della funzione logica viene inviato sul bus su evento, ad ogni variazione del proprio stato; in alternativa può essere impostato l'invio ciclico ad intervalli prefissati.

8.11 Aria condizionata

Il comando a pulsanti SIGNUM consente di controllare apparati esterni di controllo di split aria condizionata.

8.11.1 Componente grafico SIGNUM

La pagina grafica del condizionatore è evidenziata nella figura seguente:



1. Icona / pulsante On/Off: consente l'accensione/spegnimento dell'apparato esterno di controllo di split e ne visualizza lo stato.
2. Icona / pulsante posizione alette: comando posizione delle alette, ad ogni pressione cambia l'inclinazione delle lamelle e ne visualizza lo stato.
3. Icona / pulsante velocità ventilazione: consente il controllo della velocità della ventola, ad ogni pressione la velocità cambia (incluso lo spegnimento se abilitato da ETS).
4. Setpoint temperatura: permette di impostare e visualizzare la temperatura ambiente desiderata.
5. Icona / pulsante modalità di funzionamento: imposta e visualizza la modalità di funzionamento, come descritto in seguito.
6. Icone / pulsanti per incremento / decremento setpoint di temperatura.

La modalità di funzionamento è rappresentata dal colore della relativa icona, del testo e dei tasti incremento / decremento:

- ROSSO in modalità riscaldamento (HEAT)
- AZZURRO in modalità raffreddamento (COOLING)
- VIOLA in modalità ventilazione (FAN)
- GIALLO in modalità deumidificazione (DRY)
- GRIGIO in modalità automatica (AUTO)

8.12 Protezione accesso ai pulsanti con PIN

Il prodotto SIGNUM ha la possibilità di proteggere, tramite inserimento di un PIN, le operazioni di configurazione e l'esecuzione del comando associato ad uno o più pulsanti. A tale scopo l'applicativo ETS offre la possibilità di inserire due differenti PIN:

- PIN installatore: riservata alle operazioni di ripristino delle condizioni di fabbrica (a display) o impostazioni del dispositivo (nella app EKINEX TOOL), compreso l'aggiornamento firmware;
- PIN utente: utilizzato per proteggere i pulsanti e l'accesso alla app EKINEX TOOL.

A fronte dell'inserimento di un PIN utente valido, per 30 secondi non viene ulteriormente chiesto il PIN (e quindi possono essere eventualmente inviati più comandi protetti da PIN) dopo di che la protezione torna in azione ed è nuovamente necessario inserire un codice valido.

Inserendo il medesimo PIN utente nella app, si accede in modalità utente, quindi con la limitazione di non poter modificare impostazioni del dispositivo e/o effettuare aggiornamenti; è possibile tuttavia disattivare la protezione PIN su uno o più pulsanti oppure, viceversa, attivarla su pulsanti che via ETS non erano stati protetti.

8.12.1 Componente grafico SIGNUM

L'inserimento del PIN dal display di SIGNUM è evidenziato nella figura seguente. La pagina di protezione mediante codice PIN consente di utilizzare i vari comandi e funzioni solo ad utenti autorizzati.



9 Programma applicativo per ETS

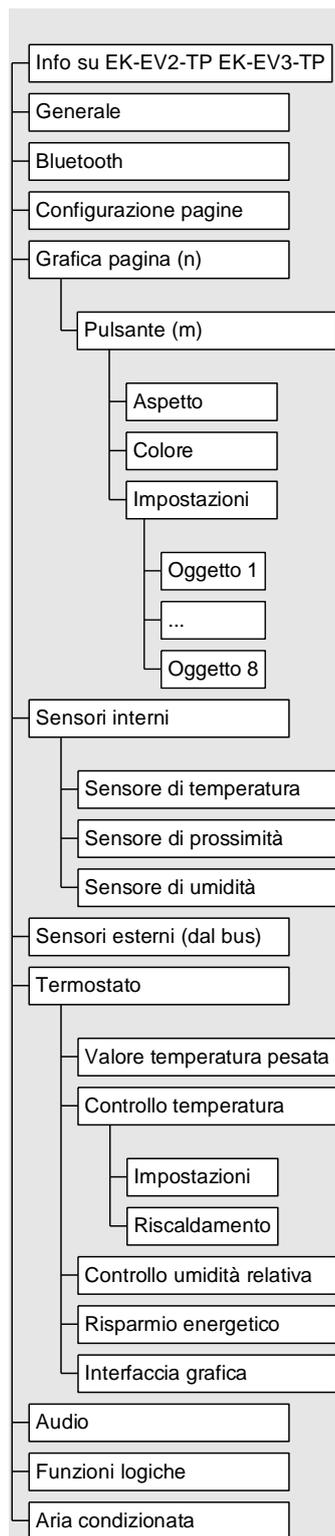
Questa sezione del manuale elenca tutti i parametri configurabili e descrive contestualmente i relativi oggetti di comunicazione.

Ciascun tasto ha gli stessi parametri e rende disponibili gli stessi tipi di oggetti di comunicazione, ma ovviamente la configurazione è indipendente per ciascuno di essi.



I valori dei parametri evidenziati in neretto sono quelli di *default*.

I parametri del dispositivo sono divisi in parametri generali e parametri specifici, raggruppati in schede. Di seguito viene rappresentata la struttura ad albero del programma applicativo con le schede principali.



Per utilizzare il dispositivo come sonda di temperatura o come regolatore di temperatura ambiente è sufficiente abilitare il sensore di temperatura nella scheda *Sensori interni*. All'attivazione, si abilita anche la scheda *Controllo temperatura*: è quindi possibile selezionare un sensore di temperatura aggiuntivo per effettuare una media pesata con il sensore principale ed è possibile configurare le opzioni di regolazione per la temperatura ambiente.

9.1 Info su EK-EV2-TP EK-EV3-TP-...

La scheda **Info su EK-EV2-TP EK-EV3-TP** è di carattere esclusivamente informativo e non contiene parametri da impostare. Le informazioni riportate sono:

© Copyright EKINEX S.p.A. 2024
Software applicativo per ETS5 e ETS6
Versione 1.0 (o successive)
EK-EV2-TP EK-EV3-TP – Pulsante KNX serie SIGNUM

EKINEX S.p.A.
Via Novara, 37
I-28010 Vaprio d'Agogna (NO) Italy
www.ekinex.com
info@ekinex.com

9.2 Generale

La scheda *Generale* contiene i seguenti parametri:

- tipo di montaggio del dispositivo con allineamento display a sinistra o destra
- intensità retroilluminazione display
- attivazione modalità standby del display e ritardo di attivazione
- attivazione feedback aptico
- ritardo attivazione della comunicazione al ripristino tensione sul bus
- abilitazione PIN installatore e utente
- attivazione allarme tecnico
- attivazione della funzione termostato e attivazione componente grafico di visualizzazione

Nome parametro	Condizioni	Valori
Codice prodotto		sinistra destra
	<i>Determina la rotazione della grafica display. Vedere il preview grafico</i>	
Luminosità display da bus		no / sì
Luminosità display	Luminosità display da bus = no	50 [campo 20 ... 100]
Abilita feedback aptico		Disabilitato abilitato
Modalità standby display		no / sì
Ritardo attivazione standby	Modalità standby display = sì	00:00:15.00 hh:mm:ss:ff [campo 00:00:00.00 ... 01:49:13.50]
Intensità massima display in standby	Modalità standby display = sì	80 % [campo 0 % ... 100%]
Pagina iniziale dopo lo standby	Modalità standby display = sì	Pagina 1 Pagina 2 Pagina 3 Pagina Termostato

Nome parametro	Condizioni	Valori
[...]		
PIN installatore		disabilitato / abilitato
Digit (n)		0 [campo 0.. 9]
	<i>Le cifre numeriche (n) che compongono il PIN sono 4</i>	
PIN utente		disabilitato / abilitato
Digit (n)		0 [campo 0.. 9]
	<i>Le cifre numeriche (n) che compongono il PIN sono 4</i>	
[...]		
Ritardo dopo ripristino tensione bus		00:00:04.000 hh:mm:ss:fff [campo 00:00:04.000 ... 00:10:55.350]
	<i>Intervallo di tempo al termine del quale viene iniziata l'attività di trasmissione dei telegrammi sul bus dopo il ripristino dell'alimentazione. Il ritardo riguarda sia la trasmissione di un telegramma al verificarsi di un evento sia la trasmissione ciclica. Per quanto riguarda quest'ultima, il conteggio del tempo di pausa di ritrasmissione inizia al termine del tempo di ritardo iniziale. Il campo ha formato hh:mm:ss:fff (ore : minuti : secondi . millesimi di secondo): il valore di default 00:00:04.000 corrisponde perciò a 4 secondi.</i>	
[...]		
Allarme tecnico		disabilitato abilitato
Funzionalità termostato		disabilitato abilitato
	<i>Se questo parametro è abilitato, vengono visualizzati tutti gli oggetti di comunicazione relativi al clima.</i>	
Visualizza pagina termostato	Funzionalità termostato = abilitato	disabilitato abilitato
	<i>Viene visualizzata la pagina di visualizzazione del clima. Il rendering della pagina grafica del clima è attivo sul display del comando a pulsante SIGNUM solo se il Voucher appropriato è attivato tramite l'app Ekinex Tool.</i>	
Visualizza pagina Audio		disabilitato abilitato
	<i>Viene visualizzata la pagina di visualizzazione audio sul display. Il rendering della pagina grafica audio è attivo sul display del comando a pulsante SIGNUM solo se il Voucher appropriato è attivato tramite l'applicazione Ekinex Tool.</i>	
Ritardo dopo ripristino tensione bus		00:00:04.000 hh:mm:ss:fff [campo 00:00:04.000 ... 00:10:55.350]
	<i>Intervallo di tempo al termine del quale viene iniziata l'attività di trasmissione dei telegrammi sul bus dopo il ripristino dell'alimentazione. Il ritardo riguarda sia la trasmissione di un telegramma al verificarsi di un evento sia la trasmissione ciclica. Per quanto riguarda quest'ultima, il conteggio del tempo di pausa di ritrasmissione inizia al termine del tempo di ritardo iniziale. Il campo ha formato hh:mm:ss:fff (ore : minuti : secondi . millesimi di secondo): il valore di default 00:00:04.000 corrisponde perciò a 4 secondi.</i>	
[...]		

<i>Nome oggetto</i>	<i>Condizioni</i>	<i>Dimens.</i>	<i>Flags</i>	<i>DPT</i>	<i>Nr. Ogg. Com.</i>
Allarme tecnico	Allarme tecnico = abilitato	1 bit	C-W--	[1.5] DPT_Alarm	7
Intensità massima LED percentuale	Intensità LED da bus = Si	1 byte	C-W--	[5.1] DPT_Scaling	20

9.3 Bluetooth

La scheda *Bluetooth* contiene i seguenti parametri:

- Abilitazione della pagina grafica su display per attivazione manuale dell'AP (Access Point) Bluetooth LE. La personalizzazione di testi ed icone deve essere effettuata tramite la app *Ekinex Tool*
- Abilitazione oggetto di comunicazione per attivazione AP dal bus
- Abilitazione oggetto di comunicazione per blocco AP dal bus

Nome parametro	Condizioni	Valori
Abilita Access Point Bluetooth LE		Disabilitato Abilitato
Disabilita Bluetooth LE dal bus	Abilita Access Point Bluetooth LE = abilitato	Disabilitato Abilitato
Abilita blocco Bluetooth dal bus	Abilita Access Point Bluetooth LE = abilitato e Disabilita AP Bluetooth dal bus = abilitato	Disabilitato Abilitato
<i>Il blocco non permette più di abilitare l'access point Bluetooth dalla pulsantiera</i>		

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Attivazione Bluetooth	Disabilita Bluetooth LE dal bus = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.3] DPT_Enable	14
Blocco funzione Bluetooth	Disabilita Bluetooth LE dal bus = abilitato e Abilita blocco Bluetooth dal bus = abilitato	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	15

9.4 Configurazione pagine

La scheda consente di definire il numero di pagine grafiche (max 3) per i comandi a pulsanti virtuali ed il tema grafico da applicare. E' inoltre possibile scegliere se il download dell'applicativo ETS deve sovrascrivere impostazioni (testi e icone) precedentemente configurate tramite la app *Ekinex Tool*.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Pagine grafiche pulsanti		1, 2, 3
Tema grafico		tema 1 tema 2
Sovrascrivi le informazioni grafiche dopo il download (i cambiamenti dalla app saranno persi)		no / si
<i>Se l'aspetto grafico è stato modificato da app con Bluetooth LE, scegliendo l'opzione no, il download dell'applicativo ETS non sovrascrive il tema, il testo e l'icona associati al pulsante.</i>		

9.5 Grafica pagina (n)

Viene selezionato il numero di pulsanti virtuali (max 4) per ciascuna pagina grafica configurata (max 3).

Nome parametro	Condizioni	Valori
Numero di pulsanti schermata (n)		1, 2, 4
<i>vedere il preview grafico</i>		

La convenzione che viene adottata per gli oggetti di comunicazione è di indicare come pulsante 1 di ogni pagina il primo a partire dall'alto. Se il pulsante per pagina è 1, non ci sono equivoci; se > 1 si parte quindi sempre dall'alto.

9.6 Pulsante (m)

La scheda *Pulsante* contiene i seguenti parametri:

- Aspetto
- Colore
- Impostazioni

Nome parametro	Condizioni	Valori
Attivazione colore	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato	Fisso A contatto chiuso Stato dal bus con soglia
<i>Tipo di evento da utilizzare come attivatore di un'azione.</i>		
Tipo	pulsante (m) = abilitato	invio valori o sequenze dimmerazione tapparelle o veneziane scenario
<i>Imposta la funzionalità associata al pulsante (m) - pagina (n). Ulteriori parametri per la funzione selezionata compaiono nella configurazione individuale del singolo tasto (vedi paragrafi seguenti).</i>		
PIN utente		disabilitato abilitato
<i>Abilitando questo parametro, si rende attivo il PIN impostato nella scheda Generale. A fronte dell'inserimento di un PIN utente valido, per 30 secondi non viene ulteriormente chiesto il PIN (e quindi possono essere eventualmente inviati più comandi protetti da PIN) dopo di che la protezione torna in azione ed è nuovamente necessario inserire un codice valido. Inserendo il medesimo PIN utente nella app Ekinex Tool, si accede in modalità utente, quindi con la limitazione di non poter modificare impostazioni del dispositivo e/o effettuare aggiornamenti; è possibile tuttavia disattivare la protezione PIN su uno o più pulsanti oppure, viceversa, attivarla su pulsanti che via ETS non erano stati protetti.</i>		

9.6.1 Aspetto

Ciascun pulsante virtuale può essere personalizzato sia tramite ETS che tramite la app *Ekinex Tool* per mezzo della connessione Bluetooth. La personalizzazione del pulsante può essere realizzata in 2 modi:

- con un testo distribuito su 1-2 righe, con un massimo di 14 caratteri per riga (il testo viene automaticamente centrato e distribuito sul componente grafico)
- con un'icona personalizzata, estratta da una libreria di 120 componenti

Nome parametro	Condizioni	Valori
Visualizza		testo / simbolo
Numero righe di testo (descrizione pulsante)	Visualizza = testo	1 / 2
Linea di testo 1	Visualizza = testo numero righe di testo = 1, oppure Tipo = tasto dinamico	[MAX 14 caratteri]

Nome parametro	Condizioni	Valori
Linea di testo 2	Visualizza = testo , numero righe di testo = 2	[MAX 14 caratteri]
Simbolo pulsante	Visualizza = simbolo	0, altri valori nel campo [0,....,65535]
QR code 	Visualizza = simbolo	-
<i>Inquadrando il QR con uno smartphone o tablet si apre l'app Ekinex Tool nella pagina delle icone numerate, in modo da poter selezionare l'icona desiderata e inserire il numero corrispondente nel campo "Simbolo".</i>		



Consultare il catalogo generale o la documentazione in rete per individuare la corrispondenza tra l'indice numerico dell'icona e il rendering grafico corrispondente.

9.6.2 Colore

Il colore e il lampeggio del pulsante virtuale è determinato dal parametro attivazione colore, con le seguenti opzioni:

- colore fisso
- all'evento di pressione del tasto (tramite tap)
- in base al superamento di soglie predefinite di stati/valori di oggetti di comunicazione dal bus

Nome parametro	Condizioni	Valori
Pulsante (m) – Scelta del colore	Pulsante (m) – attivazione colore = fisso, oppure Tipo = shift register	Palette selettore
<i>m = 1, ..., 12</i>		
Pulsante (m) - Colore	Pulsante (m) – attivazione colore = fisso 1) Scelta del colore = Palette, oppure 2) Scelta del colore = Selettore oppure Tipo = shift register	1) Turquoise Blue (selezione colori da menu a tendina) 2) #00D4FF (intervallo #000000, ..., #FFFFFF)
<i>m = 1, ..., 12</i>		
Pulsante (m) - Scelta del colore OFF	Pulsante (m) – attivazione colore = a contatto chiuso	Palette selettore
<i>m = 1, ..., 12</i>		
Pulsante (m) - Colore OFF	Pulsante (m) – attivazione colore = a contatto chiuso 1) Scelta del colore = Palette, oppure 2) Scelta del colore = Selettore	1) Malachite Green (selezione colori da menu a tendina) 2) #00FF00 (intervallo #000000, ..., #FFFFFF)
<i>m = 1, ..., 12</i>		
Pulsante (m) - Scelta del colore ON	Pulsante (m) – attivazione colore = a contatto chiuso	Palette selettore
<i>m = 1, ..., 12</i>		

Nome parametro	Condizioni	Valori
Pulsante (m) - Colore ON	Pulsante (m) – attivazione colore = a contatto chiuso 1) Scelta del colore = Palette, oppure 2) Scelta del colore = Selettore	1) Turquoise Blue (selezione colori da menu a tendina) 2) #00D4FF (intervallo #000000, ..., #FFFFFF)
	<i>m = 1, ..., 12</i>	
Pulsante (m) - Ritardo OFF	Pulsante (m) – attivazione colore = a contatto chiuso	00:00:01.00 [intervallo 00:00:00.00...01:49:13.50] hh:mm:ss.ff
	<i>m = 1, ..., 12</i>	
Pulsante (m) - Tipo soglia	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia	1 bit 2 bits 1 byte con segno 1 byte senza segno 2 bytes con segno 2 bytes senza segno 2 bytes virgola mobile
	<i>m = 1, ..., 12</i>	
Pulsante (m) - Valore 0 – Scelta del colore	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – tipo di soglia = 1 bit oppure 2 bits	Palette selettore
	<i>m = 1, ..., 12</i>	
Pulsante (m) - Valore 0 - colore	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – tipo di soglia = 1 bit oppure 2 bits 1) Scelta del colore = Palette, oppure 2) Scelta del colore = Selettore	1) Rubber Ducky Yellow (selezione colori da menu a tendina) 2) #FFFF00 (intervallo #000000, ..., #FFFFFF)
	<i>m = 1, ..., 12</i>	
Pulsante (m) - Valore 1 – Scelta del colore	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia	Palette selettore
	<i>m = 1, ..., 12</i>	
Pulsante (m) - Valore 1 - colore	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – tipo di soglia = 1 bit oppure 2 bits 1) Scelta del colore = Palette, oppure 2) Scelta del colore = Selettore	1) Rubber Ducky Yellow (selezione colori da menu a tendina) 2) #FFFF00 (intervallo #000000, ..., #FFFFFF)
	<i>m = 1, ..., 12</i>	
Pulsante (m) - Valore 2 – Scelta del colore	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – tipo di soglia = 2 bits	Palette selettore
	<i>m = 1, ..., 12</i>	
Pulsante (m) - Valore 2 - colore	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – tipo di soglia = 2 bits 1) Scelta del colore = Palette, oppure 2) Scelta del colore = Selettore	1) Rubber Ducky Yellow (selezione colori da menu a tendina) 2) #FFFF00 (intervallo #000000, ..., #FFFFFF)
	<i>m = 1, ..., 12</i>	
Pulsante (m) - Valore 3 – Scelta del colore	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – tipo di soglia = 2 bits	Palette selettore
	<i>m = 1, ..., 12</i>	
Pulsante (m) - Valore 3 - colore	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – tipo di soglia = 2 bits 1) Scelta del colore = Palette, oppure 2) Scelta del colore = Selettore	1) Rubber Ducky Yellow (selezione colori da menu a tendina) 2) #FFFF00 (intervallo #000000, ..., #FFFFFF)
	<i>m = 1, ..., 12</i>	
Pulsante (m) - numero soglie	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – tipo di soglia ≠ 1 bit, 2 bits	1 (intervallo 1...8)
	<i>m = 1, ..., 12</i>	

Nome parametro	Condizioni	Valori
Pulsante (m) - Soglia x - valore	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – tipo di soglia ≠ 1 bit, 2 bits	0 1 byte con segno: intervallo -128...+127 1 byte senza segno: intervallo 0...255 2 bytes con segno: intervallo -32768...+32767 2 bytes senza segno: intervallo 0...65535 2 bytes virgola mobile: intervallo -671088,64...670760,96
	<i>m = 1, ..., 12</i> <i>x = 1, ..., 8 (a seconda del numero di soglie selezionate)</i>	
Pulsante (m) - Soglia x – scelta del colore	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – tipo di soglia ≠ 1 bit, 2 bits	Palette selettore
	<i>m = 1, ..., 12</i> <i>x = 1, ..., 8 (a seconda del numero di soglie selezionate)</i>	
Pulsante (m) - Soglia x – colore	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – tipo di soglia ≠ 1 bit, 2 bits 1) Scelta del colore = Palette, oppure 2) Scelta del colore = Selettore	1) Rubber Ducky Yellow (selezione colori da menu a tendina) 2) #FFFF00 (intervallo #000000, ..., #FFFFFF)
	<i>m = 1, ..., 12</i> <i>x = 1, ..., 8 (a seconda del numero di soglie selezionate)</i>	

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Colore (m) - Comando [tipo]	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – colore – tipo di soglia = 1 bit	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
	<i>m = 1, ..., 12</i>				
Colore (m) - Comando [tipo]	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – colore – tipo di soglia = 2 bits	2 bits	C-WTU	[2.1] DPT_Switch_Control	32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
	<i>m = 1, ..., 12</i>				
Colore (m) - Comando [tipo]	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – colore – tipo di soglia = 1 byte con segno	1 byte	C-WTU	[6.010] DPT_Value_1_Count counter pulses - 128...+127	32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
	<i>m = 1, ..., 12</i>				
Colore (m) - Comando [tipo]	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – colore – tipo di soglia = 1 byte senza segno	1 byte	C-WTU	[5.010] DPT_Value_1_Ucount counter pulses 0...255	32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
	<i>m = 1, ..., 12</i>				
Colore (m) - Comando [tipo]	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – colore – tipo di soglia = 2 bytes con segno	2 bytes	C-WTU	[8.1] DPT_Value_2_Count pulses difference	32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
	<i>m = 1, ..., 12</i>				
Colore (m) - Comando [tipo]	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – colore – tipo di soglia = 2 bytes senza segno	2 bytes	C-WTU	[7.1] DPT_Value_2_Ucount pulses	32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
	<i>m = 1, ..., 12</i>				
Colore (m) - Comando <i>[tipo]</i>	Pulsante (m) – attivazione colore = stato dal bus con soglia Pulsante (m) – colore – tipo di soglia = 2 bytes virgola mobile	2 bytes	C-WTU	[9.0*] DPT_Value_x 2-byte float value	32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
	<i>m = 1, ..., 12</i>				

9.6.3 Impostazioni (per invio valori o sequenze)

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione di blocco	pulsante (m) = abilitato	disabilitato abilitato
Numero di oggetti di comunicazione	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze	1...8 (1)
	<i>Numero di oggetti di comunicazione da associare all'evento del pulsante.</i>	
Evento	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze	contatto chiuso / aperto pressione breve / prolungata
	<i>Tipo di evento da utilizzare come attivatore di un'azione.</i>	
Intervallo pressione prolungata	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze Evento = pressione breve / prolungata	00:00:00.800 (intervallo 00:00:00.000 ... 00:10:55.350)
	<i>Tempo minimo di mantenimento pressione per discriminare fra pressione breve o lunga.</i>	

9.6.3.1 Funzione di blocco per invio valori o sequenze

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione di blocco - Inverte segnale blocco dispositivo	Funzione di blocco = abilitato	Non invertito invertito
Funzione di blocco - Blocco dopo il ripristino del bus	Funzione di blocco = abilitato	No si
<i>Situazione dopo il riavvio del bus, ad esempio per mancanza di tensione.</i>		
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze	nessuno come chiuso o pressione breve come aperto o pressione prolungata
<i>Definisce l'operazione da effettuare all'entrata in blocco. La scelta è fra le operazioni associate ai due eventi possibili di chiusura (o pressione breve, a seconda della configurazione) o di apertura (o pressione prolungata).</i>		
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze	nessuno come chiuso o pressione breve come aperto o pressione prolungata
<i>Definisce l'operazione da effettuare allo sblocco. La scelta è fra le operazioni associate ai due eventi possibili di chiusura (o pressione breve, a seconda della configurazione) o di apertura (o pressione prolungata).</i>		

9.6.3.2 Oggetto (x)

Nome parametro	Condizioni	Valori
Oggetto x – Ritardo di invio	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze	hh:mm:ss.ff (00:00:00.00)
<i>Ritardo fra l'evento e la trasmissione del valore sul bus. Definendo un ritardo individuale per ogni oggetto è possibile formare una sequenza di telegrammi definita da associare all'evento.</i>		
Oggetto x – Invio ciclico	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze Numero di oggetti di comun. = 1	nessuno off / valore 1 on / valore 2 entrambi off e on / entrambi i valori
<i>Definisce quali valori eventualmente devono essere periodicamente trasmessi se si trovano in stato attivato. L'invio ciclico è disponibile unicamente se il numero di oggetti di comunicazione da associare è 1.</i>		
Oggetto x – Intervallo invio ciclico	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze Numero di oggetti di comun.= 1 Invio ciclico ≠ nessuno	hh:mm:ss (00:02:00)
<i>Intervallo fra ritrasmissioni periodiche.</i>		

Nome parametro	Condizioni	Valori
Oggetto x – dimensione oggetto di comunicazione	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze	valore a 1 bit valore a 2 bit 1 byte senza segno 1 byte percentuale 1 byte con segno 2 byte senza segno 2 byte con segno valore con virgola mobile a 2 byte
<i>Definisce il tipo e la dimensione dei singoli oggetti di comunicazione.</i>		
Oggetto x – Reazione all'attivazione	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = 1 bit	nessuno on off toggle
	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = 2 bit	nessuno disabilitare abilita off / salita abilita on / discesa abilita off / salita ↔ disabilita abilita on / discesa ↔ disabilita abilita off / salita ↔ abilita on / discesa
	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = <i>tutti i valori byte</i>	nessuno invio valore 1 invio valore 2 invio valore 1 ↔ invio valore 2
<i>Cambiamento del valore attivato da un evento di Chiuso o di Pressione breve (in funzione della configurazione dell'evento)</i>		
Oggetto x – Reazione alla pressione prolungata	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = 1 bit	nessuno on off toggle
	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = 2 bit	nessuno disabilitare abilita off / salita abilita on / discesa abilita off / salita ↔ disabilita abilita on / discesa ↔ disabilita abilita off / salita ↔ abilita on / discesa
	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = <i>tutti i valori byte</i>	nessuno invio valore 1 invio valore 2 invio valore 1 ↔ invio valore 2
<i>Cambiamento del valore attivato da un evento di Aperto o di Pressione prolungata (in funzione della configurazione dell'evento)</i>		
Oggetto x – Valore 1	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = <i>tutti i valori byte</i>	0...255 (1 byte senza segno) 0...100 (1 byte percentuale) -128...127 (1 byte con segno) 0...65535 (2 byte senza segno) -32768... 32767 (2 byte con segno) -671088.64...670760.96 (2 byte virg. mobile)
<i>Primo valore configurato per l'associazione ad eventi</i>		
Oggetto x – Valore 2	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = <i>tutti i valori byte</i>	<i>come per valore 1</i>
<i>Secondo valore configurato per l'associazione ad eventi</i>		

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Pulsante (m) - Stato [tipo], oggetto n*	Pulsante (m) = abilitato Tipo = invio valori o sequenze	a seconda della configurazione (1-bit)	C-WTU	a seconda della configurazione ([1.1] DPT_Switch)	45, ..., 52, 61, ..., 68, 77, ..., 84, 93, ..., 100, 109, ..., 116, 125, ..., 132, 141, ..., 148, 157, ..., 164, 173, ..., 180, 189, ..., 196, 205, ..., 212, 221, ..., 228
<p>Possono essere definiti fino a 8 oggetti da associare ad uno stesso evento.</p> <p>I numeri degli OC elencati sono riferiti al primo di questi 8 oggetti (per ciascuno degli ingressi); gli OC degli oggetti successivi sono sequenziali. Per ottenere il numero dell'OC per l'n-esimo oggetto, aggiungere semplicemente (n-1) ai numeri riportati.</p> <p>Es.: gli OC associati al tasto 3 hanno numeri a partire da 37. Il numero del 5° OC associato a tale ingresso sarà quindi $37 + (5-1) = 41$.</p> <p>Tipi e dimensioni dei singoli oggetti possono essere configurati come descritto nel seguito.</p>					

Le dimensioni dei dati e i *Data Point Types* sono i seguenti:

Dimensione	DPT
1 bit	[1.001] switch
2 bit	[2.*] 1-bit controlled
1 byte senza segno	[4.*] character [5.*] 8-bit unsigned value [20.*] 1-byte
1 byte percentuale	[4.*] character [5.*] 8-bit unsigned value [20.*] 1-byte
1 byte con segno	[6.*] 8-bit signed value
2 bytes senza segno	[7.*] 2-byte unsigned value
2 bytes con segno	[8.*] 2-byte signed value
2 bytes virgola mobile	[9.*] 2-byte floating value

Tabella 1 - Dimensioni e tipi di dati per gli oggetti di comunicazione

Nota sull'intervallo di valori 2-bytes virgola mobile

Quando il dato è di tipo *2 bytes virgola mobile*, l'intervallo di valori è compreso tra -273...670760,96, anziché tra -671088,64...670760,96. Il motivo è che di default viene considerato come un range di temperature in °C, quindi il limite inferiore è lo zero assoluto.

Per ottenere valori negativi < -273, occorre aprire il menu *Proprietà* dell'oggetto di comunicazione dalla scheda degli Oggetti di Gruppo e modificare manualmente il DPT, scegliendo quello più adatto fra quelli disponibili per il gruppo 7.* 2-byte unsigned value, come da esempio in [Figura 5](#):

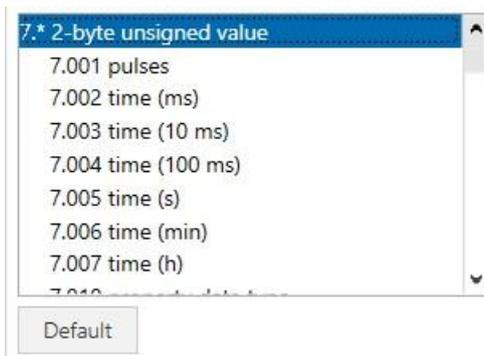


Figura 5 - DPT per il gruppo 7.* 2-bytes virgola mobile

9.6.4 Impostazioni (per dimmerazione)

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione di blocco	pulsante (m) = abilitato	disabilitato abilitato
Evento	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = dimmerazione	solo luminosità luminosità e temperatura colore
	<i>Permette di attivare la funzione di temperatura colore.</i>	
Modo toggle		disabilitato abilitato
Azione breve / prolungata	Modo toggle = disabilitato	off / meno luminoso on / più luminoso off / meno luminoso <-> più luminoso on / meno luminoso <-> più luminoso
Invio ciclico		nessuno off / valore 1 on / valore 2 off e on / entrambi i valori
Intervallo di invio ciclico	Invio ciclico ≠ nessuno	00:02:00 (hh:mm:ss) [nel campo 00:00:10.. 18:12:15]
Tipo temperatura colore	Evento = luminosità e temperatura colore	percentuale valore assoluto (K)
Temperatura di colore minima	Evento = luminosità e temperatura colore e Tipo temperatura colore = valore assoluto (K)	2700 [nel campo 0.. 10000]
Temperatura di colore massima	Evento = luminosità e temperatura colore e Tipo temperatura colore = valore assoluto (K)	6500 [nel campo 0.. 10000]

9.6.4.1 Funzione di blocco per dimmerazione

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione di blocco – Inverte segnale di blocco dispositivo	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = dimmerazione	non invertito / invertito
	<i>Permette di interpretare un codice di "attiva blocco" di un comando come "disattiva blocco" e viceversa.</i>	
Funzione di blocco – Blocco dopo il ripristino del bus	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = dimmerazione	no / sì

Nome parametro	Condizioni	Valori
	<i>Se attivo, al ritorno della tensione di bus (ossia alla riaccensione) il dispositivo manterrà lo stato di blocco, attivo o non attivo, che aveva allo spegnimento. In caso contrario, il dispositivo ripartirà sempre in condizione sbloccata (impostazione di default).</i>	
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = dimmerazione	nessuno off on toggle
	<i>Definisce lo stato da impostare per l'oggetto di comunicazione all'entrata in blocco.</i>	
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = dimmerazione	nessuno off on come precedente
	<i>Definisce lo stato da impostare per l'oggetto di comunicazione allo sblocco.</i>	

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Pulsante (m) - Comando commutazione	Pulsante (m) = abilitato Tipo = dimmerazione	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	53, 69, 85, 101, 117, 133, 149, 165, 181, 197, 213, 229
	<i>Invia un comando di accensione / spegnimento a un attuatore dimmer Il comando è inviato a seguito di un evento di pressione breve sul tasto. Il valore inviato può essere un valore sempre fisso o alternare fra i due valori possibili ad ogni attivazione.</i>				
Pulsante (m) - Comando valore dimmerazione	Pulsante (m) = abilitato Tipo = dimmerazione	1 Byte	C-W--	[5.1] DPT_Scaling	54, 70, 86, 102, 118, 134, 150, 166, 182, 198, 214, 230
Pulsante (m) - Stato valore di dimmerazione	Pulsante (m) = abilitato Tipo = dimmerazione	1 Byte	CRWTU	[5.1] DPT_Scaling	55, 71, 87, 103, 119, 135, 151, 167, 183, 199, 215, 231
Pulsante (m) - Comando temperatura colore	Pulsante (m) = abilitato Tipo = dimmerazione Tipo temperatura colore = percentuale	1 Byte	CR-T	[5.1] DPT_Scaling	56, 72, 88, 104, 120, 136, 152, 168, 184, 200, 216, 232
Pulsante (m) - Stato temperatura colore	Pulsante (m) = abilitato Tipo = dimmerazione Tipo temperatura colore = percentuale	1 Byte	C-WTU	[5.1] DPT_Scaling	57, 73, 89, 105, 121, 137, 153, 169, 185, 201, 217, 233
Pulsante (m) - Comando temperatura colore	Pulsante (m) = abilitato Tipo = dimmerazione Tipo temperatura colore = percentuale	2 Byte	CR-T	[7.6] DPT_absolute_color_temperature	369, 371, 373, 375, 377, 379, 381, 383, 385, 387, 389, 391
Pulsante (m) - Stato temperatura colore	Pulsante (m) = abilitato Tipo = dimmerazione Tipo temperatura colore = percentuale	2 Byte	C-WTU	[7.6] DPT_absolute_color_temperature	370, 372, 374, 376, 378, 380, 382, 384, 386, 388, 390, 392

9.6.5 Impostazioni (per tapparelle o veneziane)

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione di blocco	pulsante (m) = abilitato	disabilitato abilitato
Intervallo pressione prolungata	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	hh:mm:ss.fff (00:00:03.000)
	<i>Tempo minimo di mantenimento pressione per discriminare fra pressione breve o lunga.</i>	
Modo toggle	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	abilitato / disabilitato
	<i>Quando abilitato, la pressione breve inverte il valore della direzione di movimento; altrimenti, alla pressione breve è associato un valore fisso fra i due.</i>	
Azione salita / discesa	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane Toggle mode = disabilitato	salita discesa
	<i>Definisce la direzione del movimento da associare alla pressione del tasto.</i>	
Modo tenda veneziana	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	abilitato / disabilitato
	<i>Se il modo Veneziana è abilitato, l'apparecchio invia comandi di "movimento completo" alla pressione prolungata, e comandi di "passo" alla pressione breve; se è disabilitato, invia comunque comandi di "movimento completo" alla pressione prolungata, ma comandi di "stop" alla pressione breve.</i>	

9.6.5.1 Funzione di blocco per tapparelle o veneziane

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione di blocco – Inverte segnale di blocco dispositivo	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	non invertito / invertito
	<i>Permette di interpretare un codice di "attiva blocco" di un comando come "disattiva blocco" e viceversa.</i>	
Funzione di blocco – Blocco dopo il ripristino del bus	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	no / si
	<i>Se attivo, al ritorno della tensione di bus (ossia alla riaccensione) il dispositivo manterrà lo stato di blocco, attivo o non attivo, che aveva allo spegnimento. In caso contrario, il dispositivo ripartirà sempre in condizione sbloccata (impostazione di default).</i>	
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	nessuno salita discesa
	<i>Definisce l'azione da effettuare all'entrata in blocco.</i>	
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	nessuno salita discesa
	<i>Definisce l'azione da effettuare allo sblocco.</i>	

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Pulsante (m) - Comando di stop dedicato	Pulsante (m) = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	1 bit	C- -T-	[1.17] DPT_Trigger	53, 69, 85, 101, 117, 133, 149, 165, 181, 197, 213, 229
<i>Ferma immediatamente ogni movimento della tapparella. L'oggetto viene inviato alla pressione breve se il modo "Veneziana" è disabilitato, o al termine di una pressione lunga se il modo "Veneziana" è abilitato.</i>					
Pulsante (m) - Comando step su / giù / stop	Pulsante (m) = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane Modo veneziana = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.7] DPT_Step	55, 71, 87, 103, 119, 135, 151, 167, 183, 199, 215, 231
<i>Muove la tapparella in posizione completamente aperta o chiusa. L'oggetto viene inviato al termine di una pressione lunga.</i>					
Pulsante (m) - Comando muove su / giù	Pulsante (m) = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane Modo veneziana = abilitato	1 bit	CRWTU	[1.8] DPT_UpDown	56, 72, 88, 104, 120, 136, 152, 168, 184, 200, 216, 232
<i>Apri o chiude la tapparella a passi. L'oggetto viene inviato alla pressione breve.</i>					

9.6.6 Impostazioni (per scenario)

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione di blocco	pulsante (m) = abilitato	disabilitato abilitato
Numero primo scenario	Pulsante (m) = abilitato Tipo = scenario	1...64 (1)
<i>Numero dello scenario principale da assegnare al tasto. E' indicato come "primo" poiché può essere definito un secondo numero di scenario alternativo.</i>		
Modo apprendimento	Pulsante (m) = abilitato Tipo = scenario	abilitato / disabilitato
<i>Se abilitato, permette di attivare la memorizzazione della configurazione corrente con il numero di scenario assegnato tramite una pressione prolungata.</i>		
Intervallo pressione prolungata	Pulsante (m) = abilitato Tipo = scenario Modo apprendimento = abilitato	hh:mm:ss.fff (00:00:03.000)
<i>Tempo minimo di mantenimento pressione per discriminare fra pressione breve o lunga.</i>		
Attivazione scenario	Pulsante (m) = abilitato Tipo = scenario Modo apprendimento = disabilitato	invio solo primo scenario toggle fra 2 scenari
<i>Permette di utilizzare il tasto per alternare fra due differenti scenari.</i>		
Numero secondo scenario	Pulsante (m) = abilitato Tipo = scenario Modo apprendimento = disabilitato Attivazione scenario = toggle fra 2 scenari	1...64 (2)
<i>Numero di scenario alternativo selezionabile.</i>		

9.6.6.1 Funzione di blocco per scenario

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione di blocco – Inverte segnale di blocco dispositivo	Pulsante (m) = abilitato Tipo = scenario	non invertito / invertito
	<i>Permette di interpretare un codice di “attiva blocco” di un comando come “disattiva blocco” e viceversa.</i>	
Funzione di blocco – Blocco dopo il ripristino del bus	Pulsante (m) = abilitato Tipo = scenario	no / si
	<i>Se attivo, al ritorno della tensione di bus (ossia alla riaccensione) il dispositivo manterrà lo stato di blocco, attivo o non attivo, che aveva allo spegnimento. In caso contrario, il dispositivo ripartirà sempre in condizione sbloccata (impostazione di default).</i>	
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	Pulsante (m) = abilitato Tipo = scenario	nessuno invia primo scenario invia secondo scenario
	<i>Definisce l'azione da effettuare all'entrata in blocco.</i>	
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	Pulsante (m) = abilitato Tipo = scenario	nessuno invia primo scenario invia secondo scenario
	<i>Definisce l'azione da effettuare allo sblocco.</i>	

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Pulsante (m) - Numero scenario	Pulsante (m) = abilitato Tipo = scenario	1 Byte	C--T-	[17.1] DPT_SceneNumber [18.1] DPT_SceneControl	57, 73, 89, 105, 121, 137, 153, 169, 185, 201, 217, 233
	<p><i>Memorizza o richiama uno scenario.</i> <i>I 6 bit più bassi nel byte del codice rappresentano il numero scenario, mentre il bit più alto è il codice operazione (memorizza o richiama).</i></p> <div style="text-align: center;"> <p>1 Byte</p> </div>				

Nota generale sulla funzione di blocco

Quando la funzione di blocco è abilitata, per ciascun tasto può essere definito un comportamento da eseguire nel momento in cui viene ricevuto un comando di blocco o di sblocco.

I dettagli sono illustrati nei paragrafi seguenti; un riassunto delle varie opzioni è riportato nella [Tabella 2](#).

Tipo funzione	Comportamento al blocco	Comportamento allo sblocco
invio valori o sequenze	nessuno come chiuso o pressione breve come aperto o pressione prolungata	
commutazione	nessuno off on toggle	nessuno off on come precedente
scenario	nessuno invio primo scenario invio secondo scenario	
tapparelle o veneziane	nessuno salita discesa	

Tabella 2 - Comportamenti della funzione di blocco

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione di blocco	-	abilitato / disabilitato
<i>Abilita o disabilita la possibilità di bloccare un ingresso tramite comando remoto (telegramma da bus).</i>		
Funzione di blocco – Inverte segnale di blocco dispositivo	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = qualsiasi	non invertito / invertito
<i>Permette di interpretare un codice di "attiva blocco" di un comando come "disattiva blocco" e viceversa.</i>		
Funzione di blocco – Blocco dopo il ripristino del bus	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = qualsiasi	no / sì
<i>Se attivo, al ritorno della tensione di bus (ossia alla riaccensione) il dispositivo manterrà lo stato di blocco, attivo o non attivo, che aveva allo spegnimento. In caso contrario, il dispositivo ripartirà sempre in condizione sbloccata (impostazione di default).</i>		

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Pulsante (m) - Funzione di blocco	Pulsante (m) = abilitato Funzione di blocco = abilitata	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	44, 60, 76, 92, 108, 124, 140, 156, 172, 188, 204, 220

9.6.7 Impostazioni (per tasto dinamico)

Nome parametro	Condizioni	Valori
Tipo di dato	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = tasto dinamico	1 bit - 1.002 - boolean 1 bit - 1.003 - enable 1 bit - 1.008 - up/down 1 bit - 1.009 - open-close 2 bit - 2.001 - switch control 1 byte - 5.010 - counter pulses (0..255) 1 byte - 6.010 - counter pulses (-128..127) 1 byte - 5.001 - percentage (scaling) 1 byte - 20.102 - HVAC mode 2 byte - 7.001 - pulses (0..65535) 2 byte - 8.001 - pulses (-32768..32768) 2 byte - 9.001 - temperature (°C) 2 byte - 9.004 - lux (Lux) 2 byte - 9.007 - humidity (%) 2 byte - 9.006 - pressure (Pa) 2 byte - 9.008 - air quality (ppm) 2 byte - 9.008 - air quality (ppb) 2 byte - 9.020 - voltage (V) 2 byte - 9.020 - voltage (mV) 2 byte - 9.021 - current (A) 2 byte - 9.021 - current (mA) 2 byte - 9.024 - power (W) 2 byte - 9.024 - power (kW) 4 byte - 14.056 - power (W) 4 byte - 14.056 - power (kW) 3 byte - 10.001 - time of day 3 byte - 11.001 - date
<i>Selezione da una lista del DPT (Data Point Type) da assegnare al corrispondente oggetto di comunicazione per la corretta interpretazione e decodifica del dato</i>		
Moltiplicatore	Tipo di dato = 2 byte – 9.020 – voltage (V) / 2 byte – 9.020 – voltage (mV) / 2 byte – 9.021 – current (A) / 2 byte – 9.021 – current (mA) / 2 byte – 9.024 – power (W) / 2 byte – 9.024 – power (kW) / 4 byte (tutti)	0.001 (m) nessuno 1000 (k)
<i>Permette di introdurre un fattore di scala fisso.</i>		

Nome parametro	Condizioni	Valori
Mostra l'unità di misura	Tipo di dato = 1 byte – 5.001 – percentage (scaling) / 2 byte – 9.001 – temperature (°C) / 2 byte – 9.004 – lux (lux) / 2 byte – 9.007 – humidity (%) / 2 byte – 9.006 – pressure (Pa) / 2 byte – 9.008 – air quality (ppm) / 2 byte – 9.008 – air quality (ppb) / 2 byte – 9.020 – voltage (V) / 2 byte – 9.020 – voltage (mV) / 2 byte – 9.021 – current (A) / 2 byte – 9.021 – current (mA) / 2 byte – 9.024 – power (W) / 2 byte – 9.024 – power (kW) / 4 byte (tutti)	no / si
<i>L'opzione è utile qualora si volesse nascondere l'unità di misura associata al tipo di dato perché non presente nella lista ma riconducibile ad una delle voci della lista in termini di codifica del dato stesso</i>		
Cifre decimali	Tipo di dato = 2 byte (tutti) / 4 byte (tutti)	0 (intervallo 0, ..., 3)
<i>Permette di forzare il numero di cifre dopo la virgola.</i>		
Formato data	Tipo di dato = 3 byte - 11.001 - date	YYYY/MM/DD DD/MM/YYYY

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Valore numerico m - valore	Vedi tabella A10 in Appendice		C-WTU	Vedi tabella A10 in Appendice	394, 396, 398, 400, 402, 404, 406, 408, 410, 412, 414, 416

9.6.8 Impostazioni (per shift register)

Nome parametro	Condizioni	Valori
Valore massimo	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = shift register	0...255 (0)
<i>Valore massimo per il contatore.</i>		
Valore minimo	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = shift register	0...255 (0)
<i>Valore minimo per il contatore.</i>		
Valore passo	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = shift register	0...255 (0)
<i>Passo di incremento / decremento del registro.</i>		
Direzione	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = shift register	incremento decremento
<i>Permette di scegliere la direzione del registro (aumento o diminuzione dei valori).</i>		
Reset registro	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = shift register	Disabilitato Abilitato, con pressione prolungata
<i>Abilitazione o disabilitazione del reset del registro.</i>		

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Shift register x - comando	pulsante (m) - pagina (n) = abilitato Tipo = shift register	1 byte	CR-T-	[5.010] counter pulses (0.255)	417, 419, 421, 423, 425, 427, 429, 431, 433, 435, 437, 439
<i>x = 1, ... 12.</i>					

9.7 Sensori interni

La scheda **Sensori interni** contiene i seguenti elementi:

- Sensore di temperatura;
- Sensore di prossimità;
- Sensore di umidità (se disponibile).

Nome parametro	Condizioni	Valori
Sensore di temperatura	-	abilitato disabilitato
<i>Abilita il sensore di temperatura, rendendo disponibile il relativo oggetto di comunicazione e la scheda specifica.</i>		
Sensore di prossimità		disabilitato abilitato valore dal bus
<i>Abilita il sensore di prossimità, rendendo disponibile il relativo oggetto di comunicazione e la scheda specifica, oppure consente di riceverne il valore sul bus da un sensore esterno.</i>		
Sensore di umidità (se disponibile)		disabilitato interno dal bus
<i>Abilita il sensore di umidità relativa interno, rendendo disponibile il relativo oggetto di comunicazione e la scheda specifica, oppure consente di riceverne il valore sul bus da un sensore esterno.</i>		

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Termostato - Valore di temperatura	Sensore di temperatura = abilitato	2 Bytes	CR-T-	[9.1] DPT_Value_Temp	234

9.7.1 Sensore di temperatura

La scheda **Sensore di temperatura** contiene i seguenti elementi:

- Tipo di filtro
- Correzione temperatura misurata
- Variazione minima per invio valore [K]
- Intervallo di invio ciclico
- Soglia 1
- Soglia 2

Nome parametro	Condizioni	Valori
Sensore di temperatura		abilitato disabilitato
<i>Il sensore di temperatura è abilitato per default.</i>		
Tipo di filtro	Sensore di temperatura = abilitato	basso medio alto
<i>Basso = valore medio ogni 4 misurazioni Medio = valore medio ogni 16 misurazioni Alto = valore medio ogni 64 misurazioni</i>		

Nome parametro	Condizioni	Valori
Correzione temperatura misurata	Sensore di temperatura = abilitato	0°C [campo -5°C ... +5°C]
Variazione minima per invio valore [K]	Sensore di temperatura = abilitato	0,5 [campo 0 ... 5]
	<i>Se il parametro è impostato al valore 0, nessun valore è inviato al cambiamento.</i>	
Intervallo di invio ciclico	Sensore di temperatura = abilitato	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Soglia 1	Sensore di temperatura = abilitato	non attiva sotto sopra
Valore [°C]	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra	7 [campo 0 ... 50]
Aggiornare valore soglia dal bus	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra	no / si
Attivare blocco soglia	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra	no / si
Comportamento al blocco	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra Attivare blocco soglia = sì	nessuno / off / on
Comportamento dopo ripristino bus	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra Attivare blocco soglia = sì	stato precedente / blocco / sblocco
Soglia 2	Sensore di temperatura = abilitato	non attiva sotto sopra
Valore [°C]	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra	45 [campo 0 ... 50]
Aggiornare valore soglia dal bus	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra	no / si
Attivare blocco soglia	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra	no / si
Comportamento al blocco	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra Attivare blocco soglia = sì	nessuno / off / on
Comportamento dopo ripristino bus	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra Attivare blocco soglia = sì	stato precedente / blocco / sblocco
Isteresi	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 e/o Soglia 2 = sotto o sopra	0,4 K [altri valori compresi fra 0,2 K e 3 K]
Intervallo di invio ciclico	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 e/o Soglia 2 = sotto o sopra	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Valore di temperatura	Sensore di temperatura = abilitato	2 bytes	CR-T-	[9.1] DPT_Value_Temp	234
Termostato - Soglia temperatura 1 - Interruttore	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	235
Termostato - Soglia temperatura 1 - Blocco	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra Attivare blocco soglia = sì	1 bit	C-W--	[1.1] DPT_Switch	236
Termostato - Soglia temperatura 1 - Valore (dal bus)	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra Aggiornare valore soglia dal bus = sì	2 bytes	C-W--	[9.1] DPT_Value_Temp	237
Termostato - Soglia temperatura 2 - Interruttore	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra	1bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	238
Termostato - Soglia temperatura 2 - Blocco	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra Attivare blocco soglia = sì	1 bit	C-W--	[1.1] DPT_Switch	239
Termostato - Soglia temperatura 2 - Valore (dal bus)	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra Aggiornare valore soglia dal bus = sì	2 bytes	C-W--	[9.1] DPT_Value_Temp	240

Filtro di acquisizione

Il filtro di acquisizione calcola una media tra una serie di valori acquisiti della grandezza misurata prima dell'invio sul bus. Il parametro può assumere i valori:

- basso (valore medio calcolato ogni 4 misurazioni);
- medio (valore medio calcolato ogni 16 misurazioni);
- alto (valore medio calcolato ogni 64 misurazioni).

Correzione temperatura misurata

Il campionamento (indicativo) del valore di temperatura avviene ogni 10 secondi; in fase di configurazione con ETS viene lasciata la possibilità di correzione del valore di temperatura misurato entro l'intervallo di offset - 5 °C ... + 5 °C (passo 0,1 K).

9.7.2 Sensore di prossimità

La scheda **Sensore di prossimità** contiene i seguenti parametri:

- Sensibilità
- Invio valori o sequenze
- Invio scenario
- Funzione di blocco
- Numero di oggetti di comunicazione

Nome parametro	Condizioni	Valori
Massima distanza sensore di prossimità	Sensore di prossimità = abilitato	bassa media alta
Invio valori o sequenze	Sensore di prossimità = abilitato o da bus	abilitato disabilitato
	<i>Se il parametro è impostato al valore 0, nessun valore è inviato al cambiamento.</i>	
Scenario	Sensore di prossimità = abilitato o da bus	abilitato disabilitato
Numero scenario		1 [campo da 0.. 64]
Numero di oggetti di comunicazione	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato	1..8 1
Oggetto <i>n</i> – Ritardo di invio	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato Numero di oggetti di comunicazione = <i>n</i>	hh:mm:ss.ff (00:00:00.00)
	<i>Ritardo fra l'evento e la trasmissione del valore sul bus. Definendo un ritardo individuale per ogni oggetto è possibile formare una sequenza di telegrammi definita da associare all'evento.</i>	
Oggetto <i>n</i> – Invio ciclico	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato Numero di oggetti di comunicazione = <i>n</i>	nessuno off / valore 1 on / valore 2 entrambi off e on / entrambi i valori
Oggetto <i>n</i> – dimensione oggetto di comunicazione	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato Numero di oggetti di comunicazione = <i>n</i>	valore a 1 bit valore a 2 bit 1 byte senza segno 1 byte percentuale 1 byte con segno 2 byte senza segno 2 byte con segno valore con virgola mobile a 2 byte
	<i>Definisce il tipo e la dimensione dei singoli oggetti di comunicazione.</i>	
Oggetto <i>n</i> – reazione alla rilevazione	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. = 1 bit	nessuno on off toggle
	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. = 2 bits	nessuno disabilitare abilita off / salita abilita on / discesa abilita off / salita ↔ disabilita abilita on / discesa ↔ disabilita abilita off / salita ↔ abilita on / discesa
	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. ≠ 1 bit o 2 bits	nessuno invio valore 1 invio valore 2 invio valore 1 ↔ invio valore 2
	<i>La configurazione dell'oggetto per la rilevazione della prossimità cambia in funzione del tipo di oggetto di comunicazione selezionato.</i>	
Oggetto <i>n</i> – reazione alla mancanza di rilevazione	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. = 1 bit	nessuno on off toggle

Nome parametro	Condizioni	Valori
	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. = 2 bit	nessuno disabilitare abilita off / salita abilita on / discesa abilita off / salita ↔ disabilita abilita on / discesa ↔ disabilita abilita off / salita ↔ abilita on / discesa
	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. ≠ 1 bit o 2 bit	nessuno invio valore 1 invio valore 2 invio valore 1 ↔ invio valore 2
<i>La configurazione dell'oggetto per la fine della rilevazione della prossimità cambia in funzione del tipo di oggetto di comunicazione selezionato.</i>		
Oggetto n – Valore 1	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. ≠ 1 bit o 2 bit	0...255 (1 byte senza segno) 0...100 (1 byte percentuale) -128...127 (1 byte con segno) 0...65535 (2 byte senza segno) -32768... 32767 (2 byte con segno) -671088.64...670760.96 (2 byte virg. mobile)
<i>Primo valore configurato per l'associazione ad eventi</i>		
Oggetto n – Valore 2	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato dimensione oggetto com. ≠ 1 bit o 2 bit	0...255 (1 byte senza segno) 0...100 (1 byte percentuale) -128...127 (1 byte con segno) 0...65535 (2 byte senza segno) -32768... 32767 (2 byte con segno) -671088.64...670760.96 (2 byte virg. mobile)
<i>Secondo valore configurato per l'associazione ad eventi</i>		
Funzione di blocco	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato	abilita / disabilita
Inverte segnale blocco dispositivo	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato Funzione di blocco = abilitata	non invertita / invertita
Blocco dopo ripristino del bus	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato Funzione di blocco = abilitata	no / si
Comportamento al blocco	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato Funzione di blocco = abilitata	nessuno / se presenza rilevata / se presenza non rilevata
Comportamento allo sblocco	Sensore di prossimità = abilitato o da bus Invio valori o sequenze = abilitato Funzione di blocco = abilitata	nessuno / se presenza rilevata / se presenza non rilevata

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Sensore di prossimità Stato commutazione [tipo], oggetto n	Sensore di prossimità = abilitato Invio valori o sequenze = abilitato	a seconda della configurazione (1-bit)	C-WTU	a seconda della configurazione ([1.1] DPT_Switch)	24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31
<i>Possono essere definiti fino a 8 oggetti da associare ad uno stesso evento.</i>					
Sensore di prossimità Comando di blocco	Sensore di prossimità = abilitato Invio valori o sequenze = abilitato Funzione di blocco = abilitata	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	23

<i>Nome oggetto</i>	<i>Condizioni</i>	<i>Dim.</i>	<i>Flags</i>	<i>DPT</i>	<i>N° Ogg. Com.</i>
Sensore di prossimità – Numero scenario	Sensore di prossimità = abilitato Invio valori o sequenze = abilitato scenario = abilitato	1 byte	C--T-	[17.1] DPT_SceneNumber	418

9.7.3 Sensore di umidità

La scheda *Sensore di umidità* compare solo se è stata selezionata l'opzione "interno" per il sensore di umidità nella scheda Sensori interni e contiene i parametri seguenti:

- Dimensione oggetto comunicazione umidità
- Correzione umidità relativa misurata
- Variazione minima per invio valore [%]
- Invio ciclico ogni

Correzione umidità relativa misurata

La scheda del sensore di umidità relativa dispone di un parametro di correzione del valore (offset): in fase di configurazione con ETS viene lasciata la possibilità di correzione del valore di umidità relativa misurato entro l'intervallo di offset - 10 % ... + 10 % (passo 1 %).

Il sensore di umidità utilizzato è calibrato in fabbrica.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Sensore di umidità		disabilitato interno dal bus
<i>Il sensore di umidità è disabilitato per default.</i>		
Dim. oggetto comunicazione umidità	Sensore di umidità = interno	1 Byte 2 Byte
<i>Imposta il tipo di dato dell'oggetto di comunicazione dell'umidità.</i>		
Correzione umidità relativa misurata	Sensore di umidità = interno	0% [campo -10% ... +10%]
<i>Permette di applicare uno scostamento al valore di umidità relativa misurato dal sensore.</i>		
Variazione minima per invio valore [%]	Sensore di umidità = interno	2% [campo 0 ... 10]
<i>Se il parametro è impostato al valore 0, nessun valore è inviato al cambiamento.</i>		
Intervallo di invio ciclico	Sensore di umidità = interno	nessun invio [altri valori nel campo 1 ... 120 min]
<i>Periodo per l'invio sul bus del valore di umidità relativa misurato.</i> <i>NOTA: il valore viene inviato ciclicamente sul bus con il periodo impostato solo se contemporaneamente si verifica una variazione minima come impostato nel parametro precedente.</i>		

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Umidità interna – comando 1 Byte	Sensore di umidità = interno Dim. oggetto comunicazione umidità = 1 Byte	1 Byte	CR-T-	[5.001] DPT_Percentage	441
Umidità interna – comando 2 Byte	Sensore di umidità = interno Dim. oggetto comunicazione umidità = 2 Byte	2 Byte	CR-T-	[9.007] DPT_Humidity	441

9.8 Sensori esterni (dal bus)

I sensori dal bus sono dispositivi KNX (o sensori tradizionali interfacciati al bus per mezzo di apparecchi KNX) che inviano valori o stati al pulsante mediante il bus.



Il sistema di controllo interno del dispositivo monitora ciclicamente lo stato di aggiornamento dei valori dei sensori esterni (dal bus) quando scade il valore impostato per il timeout. Nel caso in cui non sia stato ricevuto alcun valore aggiornato, la funzione di regolazione viene sospesa e le valvole di attuazione vengono chiuse. Sul bus viene emesso un allarme tramite l'oggetto di comunicazione - *Allarme controllo temperatura ambiente* (fare riferimento al Tab *Impostazioni*).

La scheda *Sensori esterni (dal bus)* è sempre attiva e contiene i parametri seguenti:

- Temperatura ambiente
- Temperatura antistratificazione
- Temperatura esterna
- Temperatura batteria di scambio termico
- Temperatura superficiale pavimento
- Temperatura di mandata
- Timeout sensori analogici
- Contatto per rilevare la presenza di condensa
- Contatto finestra X (X = 1, 2)
- Sensore di presenza X (X = 1, 2)
- Contatto tasca portatessera
- Timeout sensori digitali

Inoltre, il sensore di umidità relativa può essere configurato come esterno dalla scheda Sensori interni, scegliendo l'opzione "dal bus" (si veda il par. 9.8.1).

Nome parametro	Condizioni	Valori
Temperatura ambiente		disabilitato / abilitato
	<i>Abilita un sensore bus di temperatura. Il valore misurato può essere impiegato per calcolare un valore medio pesato in combinazione con il sensore di temperatura integrato nell'apparecchio.</i>	
Lettura ciclica ogni	Temperatura ambiente = abilitato	nessuna lettura [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
	<i>Se il parametro è impostato sul valore "nessuna lettura", l'oggetto di comunicazione corrispondente deve essere aggiornato dal dispositivo remoto che invia il dato. Con valori diversi, il dato viene aggiornato con una richiesta di lettura da parte del termostato ambiente.</i>	
Temperatura antistratificazione		disabilitato / abilitato
	<i>Abilita un sensore bus di temperatura per eseguire la funzione antistratificazione.</i>	
Lettura ciclica ogni	Temperatura antistratificazione = abilitato	nessuna lettura [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Temperatura esterna		disabilitato / abilitato
	<i>Abilita un sensore bus di temperatura esterna</i>	
Lettura ciclica ogni	Temperatura esterna = abilitato	nessuna lettura [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]

Nome parametro	Condizioni	Valori
Temperatura batteria di scambio		disabilitato / abilitato
	<i>Abilita un sensore bus per la misurazione della temperatura del fluido termovettore presso la batteria di scambio termico. L'acquisizione del valore consente di realizzare la funzione di avvio a caldo (hot-start) del ventilatore.</i>	
Lettura ciclica ogni	Temperatura batteria di scambio = abilitato	nessuna lettura [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Temperatura superficiale pavimento		disabilitato / abilitato
	<i>Abilita un sensore bus per la misurazione della temperatura superficiale di un pavimento riscaldante. L'acquisizione del valore consente di realizzare la funzione di limitazione della temperatura superficiale.</i>	
Lettura ciclica ogni	Temperatura superficiale pavimento = abilitato	nessuna lettura [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Temperatura di mandata		disabilitato / abilitato
	<i>Abilita un sensore bus per la misurazione della temperatura di mandata del fluido termovettore. L'acquisizione del valore consente di calcolare la temperatura di rugiada e di realizzare la funzione di protezione anticondensa di tipo attivo negli impianti di raffreddamento superficiale (pavimento o soffitto).</i>	
Lettura ciclica ogni	Temperatura di mandata = abilitato	nessuna lettura [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Timeout sensori analogici		00:05:00 hh:mm:ss [campo 00:00:00 ... 18:12:15]
	<i>Il campo ha formato hh:mm:ss (ore : minuti : secondi); il valore di default 00:05:00 corrisponde perciò a un timeout di 5 minuti. Il valore 00:00:00 significa che il timeout dei sensori analogici è disattivato.</i>	
[...]		
Sonda anticondensa		disabilitato / abilitato
	<i>Abilita un sensore bus per il rilievo della formazione di condensa.</i>	
Segnale	Sonda anticondensa = abilitato	non invertito / invertito
Lettura ciclica ogni	Sonda anticondensa = abilitato	nessuna lettura [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Contatto finestra 1		disabilitato / abilitato
	<i>Abilita un sensore bus per il rilievo dello stato di apertura/chiusura di una finestra o di una porta.</i>	
Segnale	Contatto finestra 1 = abilitato	non invertito / invertito
Lettura ciclica ogni	Contatto finestra 1 = abilitato	nessuna lettura [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Contatto finestra 2		disabilitato / abilitato
	<i>Abilita un sensore bus per il rilievo dello stato di apertura/chiusura di una finestra o di una porta.</i>	
Segnale	Contatto finestra 2 = abilitato	non invertito / invertito
Lettura ciclica ogni	Contatto finestra 2 = abilitato	nessuna lettura [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Sensore presenza 1		disabilitato / abilitato
	<i>Abilita un sensore bus per il rilievo di movimento/presenza di persone all'interno dell'ambiente.</i>	
Segnale	Sensore presenza 1 = abilitato	non invertito / invertito

Nome parametro	Condizioni	Valori
Lettura ciclica ogni	Sensore presenza 1 = abilitato	nessuna lettura [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Sensore presenza 2		disabilitato / abilitato
	<i>Abilita un sensore bus per il rilievo di movimento/presenza di persone all'interno dell'ambiente.</i>	
Segnale	Sensore presenza 2 = abilitato	non invertito / invertito
Lettura ciclica ogni	Sensore presenza 2 = abilitato	nessuna lettura [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Contatto tasca portatessera		disabilitato / abilitato
	<i>Abilita un sensore bus per il rilievo della presenza/assenza di persone all'interno dell'ambiente.</i>	
Segnale	Contatto tasca portatessera = abilitato	non invertito / invertito
Lettura ciclica ogni	Contatto tasca portatessera = abilitato	nessuna lettura [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Timeout sensori digitali		00:05:00 hh:mm:ss [campo 00:00:00 ... 18:12:15]
	<i>Il campo ha formato hh:mm:ss (ore : minuti : secondi): il valore di default 00:05:00 corrisponde perciò a un timeout di 5 minuti. Il valore 00:00:00 significa che il timeout dei sensori digitali è disattivato.</i>	

Nota sul timeout sensori

Il sistema di controllo interno al termostato effettua il monitoraggio ciclico dello stato di aggiornamento dei valori dei sensori esterni (dal bus) allo scadere del valore di timeout impostato. Nel caso non venga ricevuto un aggiornamento del valore, viene sospesa la funzione di regolazione.

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Termostato - Temperatura ambiente (dal bus)	Sensore Temperatura ambiente = abilitato	2 Byte	C-WTU	[9.1] DPT_Value_Temp	241
Termostato - Temperatura antistratificazione (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-WTU	[9.1] DPT_Value_Temp	246
Termostato - Temperatura esterna (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-WTU	[9.1] DPT_Value_Temp	247
Termostato - Temperatura batteria di scambio (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-WTU	[9.1] DPT_Value_Temp	248
Termostato - Temperatura pavimento (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-WTU	[9.1] DPT_Value_Temp	249
Termostato - Temperatura di mandata (dal bus)	abilitata	2 Byte	C-WTU	[9.1] DPT_Value_Temp	250
Termostato - Anticondensa (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	256
Termostato - Sensore 1 contatto finestra (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU	[1.019] DPT_Window_Door	251

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Termostato - Sensore 2 contatto finestra (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU	[1.019] DPT_Window_Door	252
Termostato - Sensore di presenza 1 (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU	[1.018] DPT_Occupancy	253
Termostato - Sensore di presenza 2 (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU	[1.018] DPT_Occupancy	254
Termostato - Contatto da tasca portatessera (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU	[1.001] DPT_Switch	255

9.8.1 Sensore di umidità (dal bus)

La scheda *Sensore di umidità* compare solo se è stata selezionata l'opzione "dal bus" per il sensore di umidità nella scheda Sensori interni e contiene i parametri seguenti:

- Dimensione oggetto comunicazione umidità
- Lettura ciclica ogni

Nome parametro	Condizioni	Valori
Dim. oggetto comunicazione umidità	Sensore di umidità = dal bus	1 Byte 2 Byte
<i>Imposta il tipo di dato dell'oggetto di comunicazione dell'umidità.</i>		
Lettura ciclica ogni	Sensore di umidità = dal bus	nessun invio [altri valori nel campo 30s ... 120 min]

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato – Umidità (1 byte, dal bus)	Sensore di umidità = dal bus Dim. oggetto comunicazione umidità = 1 Byte	1 Byte	C-WTU	[5.001] DPT_Percentage	243
Termostato – Umidità (2 byte, dal bus)	Sensore di umidità = dal bus Dim. oggetto comunicazione umidità = 2 Byte	2 Byte	C-WTU	[9.007] DPT_Humidity	242

9.9 Valore pesato di temperatura

La scheda Valore temperatura pesata è utilizzabile solo se è abilitata l'acquisizione della temperatura ambiente sia dal sensore interno (principale), sia da quello dal bus e contiene i parametri seguenti:

- Peso relativo
- Variazione minima per invio valore [K]
- Intervallo di invio ciclico

Nome parametro	Condizioni	Valori
Peso relativo		100% sensore principale 90% / 10% 80% / 20% 70% / 30% 60% / 40% 50% / 50% 40% / 60% 30% / 70% 20% / 80% 10% / 90% 100% sensore dal bus
Variazione minima per invio valore [K]	Peso relativo ≠ 100% sensore principale e Peso relativo ≠ 100% sensore dal bus	0,5 [altri valori nel campo 0 ... 5 K]
	Se il parametro è impostato al valore 0, nessun valore è inviato al cambiamento.	
Intervallo di invio ciclico	Peso relativo ≠ 100% sensore principale e Peso relativo ≠ 100% sensore dal bus	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Temperatura pesata	Invio sul bus diverso da nessun invio	2 Byte	CR-T--	[9.001] DPT_Value_Temp	257

Nota sulla temperatura pesata

Il termostato consente l'acquisizione della temperatura ambiente in due modi:

1. dalla sonda di temperatura integrata nell'apparecchio;
2. via bus da un altro apparecchio KNX, ad esempio da un pulsante ekinex [Sensori esterni (dal bus) - Temperatura ambiente = abilitato];

Per ottimizzare o correggere la regolazione della temperatura ambiente in casi particolari (in ambienti di grandi dimensioni, in presenza di forte asimmetria della distribuzione di temperatura, quando l'installazione del termostato avviene in una posizione non idonea, ecc.), l'apparecchio può quindi utilizzare una media pesata fra due valori di temperatura. I pesi sono assegnati mediante il parametro Peso relativo che assegna una proporzione ai due valori.

Nota: il valore per l'oggetto di comunicazione "Temperatura pesata" è impostato su 7F FF nel caso in cui il valore reale non possa essere letto dal bus.

9.10 Controllo temperatura e umidità relativa

La scheda *Controllo temperatura* è utilizzabile solo se è abilitata l'acquisizione della temperatura ambiente almeno dal sensore interno e contiene le schede secondarie seguenti:

- Impostazioni
- Riscaldamento
- Raffreddamento
- Ventilazione

La scheda secondaria *Raffreddamento* compare solo se nella scheda Impostazioni il parametro Funzione termostato è impostato al valore "riscaldamento e raffreddamento" oppure "raffreddamento".

La scheda secondaria *Ventilazione* compare nei seguenti casi:

- Se nella scheda Riscaldamento oppure Raffreddamento il tipo è impostato su *fancoil*, oppure
- Se nella scheda Riscaldamento oppure Raffreddamento, il riscaldamento o raffreddamento ausiliario è abilitato e la ventilazione per riscaldamento o raffreddamento ausiliario è abilitata.

9.10.1 Impostazioni

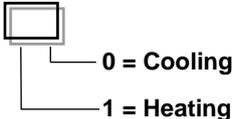
La scheda Impostazioni contiene i parametri seguenti:

- Tipo setpoint
- Funzione termostato
- Oggetto di comunicazione comando unico o separato (impianti a 2 tubi o 4 tubi)
- Tipo di commutazione riscaldamento – raffreddamento
- Intervallo di invio ciclico riscaldamento/raffreddamento
- Modo di conduzione dopo il download
- Intervallo invio ciclico setpoint
- Fine del funzionamento manuale
- Disabilita controllo temperatura dal bus
- Segnale dal bus
- Ritardo trasmissione al cambio modo
- Funzione protezione valvole
- Frequenza
- Intervallo di tempo

Nome parametro	Condizioni	Valori
Tipo setpoint	Generale -> Funzioni termostato = abilitata	singolo assoluto
Funzione termostato		riscaldamento raffreddamento riscaldamento e raffreddamento
Oggetto di comunicazione comando	Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento	separato / unico

Nome parametro	Condizioni	Valori
Commutazione riscaldamento - raffreddamento	Tipo setpoint ≠ singolo Oggetto di comunicazione comando = separato Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento	dal bus / automatico
	<i>Qualora il tipo di setpoint sia singolo, oppure l'oggetto di comunicazione comando sia unico, il comando di commutazione riscaldamento-raffreddamento può essere inviato solamente via bus.</i>	
Invio ciclico Commutazione riscaldamento-raffreddamento	Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Modo di conduzione dopo il download	Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento Commutazione riscaldamento – raffreddamento = dal bus	nessun cambiamento riscaldamento raffreddamento
Intervallo invio ciclico setpoint		nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
	<i>Il valore di setpoint che può essere inviato ciclicamente è quello effettivo, dipendente dal modo operativo impostato manualmente dall'utente o in automatico da un altro apparecchio KNX supervisore con possibilità di programmazione temporale. Il valore di setpoint effettivo tiene inoltre conto dell'eventuale stato dei contatti finestra e della rilevazione presenza (purché le corrispondenti funzioni siano state abilitate).</i>	
Fine del funzionamento manuale		fino al primo telegramma dal bus [altri valori nel campo 30 min ... 48 h]
	<i>Definisce la modalità di uscita dal modo manuale/forzato</i>	
Disabilita controllo temperatura dal bus		no / si
	<i>Definisce la modalità di uscita dal controllo temperatura tramite bus</i>	
Segnale dal bus	Disabilita controllo temperatura dal bus = si	non invertito invertito
Ritardo trasmissione al cambio modo		00:00:04.000 [intervallo 00:00:00.000 ... 00:10:55.530 hh:mm:ss.fff]
	<i>Definisce un ritardo nella trasmissione sul bus, dopo un cambio di modo HVAC. Un valore nullo (00:00:00) significa che la trasmissione è immediata.</i>	
Funzione protezione valvole	Tipo di riscaldamento ≠ elettrico e Funzione termostato ≠ riscaldamento	disabilitato / abilitato
	<i>Abilita la funzione che attiva gli azionamenti di comando della valvola durante i periodi di prolungata inattività dell'impianto.</i>	
Frequenza	Funzione protezione valvole = abilitato	una volta al giorno, una volta alla settimana, una volta al mese
Intervallo di tempo	Funzione protezione valvole = abilitato	10 s

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg.
Termostato - Setpoint corrente		2 Bytes	CR-T--	[9.1] DPT_Value_Temp	268
Termostato - Setpoint manuale	Tipo setpoint = assoluto	2 Bytes	C-W---	[9.1] DPT_Value_Temp	269

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg.
Termostato - Riscaldamento/raffreddamento stato out		1 Bit	CR-T--	[1.100] DPT_Heat_Cool	258
<p><i>L'oggetto di comunicazione è aggiornato sul bus all'evento di commutazione elaborato internamente dal regolatore. L'oggetto è sempre esposto e contiene l'informazione sul modo di conduzione attuale del regolatore interno di temperatura.</i></p> <p style="text-align: center;">[1.100] DPT Heat/Cool 1 Bit</p> <div style="text-align: center;">  </div>					
Termostato - Riscaldamento/raffreddamento stato in	Funzione termostato = sia riscaldamento che raffreddamento; Commutazione riscald./raffr. = dal bus	1 Bit	C-W--	[1.100] DPT_Heat_Cool	259
<p><i>L'oggetto di comunicazione è ricevuto dal bus. All'evento di commutazione i regolatori interni degli stadi primario e ausiliario (se abilitato) commutano il modo di conduzione.</i></p>					
Termostato - Modo HVAC in	Tipo setpoint = assoluto	1 Byte	C-W--	[20.102] DPT_HVACMode	260
<p><i>L'apparecchio riceve il modo operativo (modo HVAC) da un apparecchio bus con funzione di supervisore. Il modo operativo ricevuto tramite questo oggetto di comunicazione può essere successivamente modificato dall'utente (in questo caso il termostato ambiente passa in controllo manuale).</i></p>					
Termostato - Modo HVAC forzato in	Tipo setpoint = assoluto	1 Byte	C-W--	[20.102] DPT_HVACMode	261
<p><i>L'oggetto di comunicazione permette di ricevere il modo operativo analogamente a quanto accade con l'oggetto di comunicazione Modo HVAC in; la differenza è che il modo operativo ricevuto tramite questo oggetto (ad eccezione del comando AUTO) non può essere successivamente modificato dall'utente. L'utente può modificare il modo solamente dopo che il Modo HVAC forzato in ha inviato il comando AUTO.</i></p>					
Termostato - Modo HVAC out	Tipo setpoint = assoluto	1 Byte	CR-T-	[20.102] DPT_HVACMode	262
Termostato - Modo HVAC manuale	Tipo setpoint = assoluto	1 Byte	C-WTU	[20.102] DPT_HVACMode	263
Termostato - Stato programma orario inserito	Tipo setpoint = assoluto	1 Bit	CR-T-	[1.11] DPT_State	264
Termostato - Stato termostato		1 Bit	CR-T-	[1.3] DPT_Enable	280
Termostato - Testo allarme		14 bytes	CR-T-	[16.0] DPT_String_ASCII	13
Termostato - Stato setpoint manuale/forzato inserito	Tipo setpoint ≠ singolo	1 Bit	CRWTU-	[1.11] DPT_State	270

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg.
Termostato - Setpoint ingresso	Tipo setpoint = singolo	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	271
<i>L'oggetto di comunicazione permette di impostare e/o leggere lo stato del setpoint (manuale / forzato).</i>					
Termostato - Allarme controllo temperatura ambiente		1 bit	CR-T--	[1.5] DPT_Alarm	10
Termostato – disabilita (dal bus)	Disabilita controllo temperatura dal bus = sì	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	279
Termostato – allarme blocco generatore termico		1 bit	C-W--	[1.5] DPT_Alarm	8
Termostato - Modo HVAC protezione edificio attivo		1 bit	CR-T--	[1.11] DPT_State	266

Nota sui terminali di impianto per riscaldamento e raffreddamento

Le funzioni applicative del termostato configurabili con l'applicativo ETS sono particolarmente adatte al comando/controllo per mezzo di attuatori KNX (generici o dedicati) dei seguenti terminali di impianto:

- radiatori;
- riscaldatori elettrici;
- fancoil;
- pannelli radianti;
- deumidificatori;
- pannelli radianti + radiatori (come stadio ausiliario);
- pannelli radianti + fancoil (come stadio ausiliario);
- pannelli radianti + deumidificatori.

Commutazione riscaldamento/raffreddamento

La commutazione tra i due modi di conduzione dell'impianto (riscaldamento e raffreddamento) può avvenire come segue:

1. automaticamente per iniziativa dell'apparecchio;
2. dal bus KNX mediante apposito oggetto di comunicazione.

Commutazione automatica (modalità 1)

La commutazione automatica è adatta a una configurazione idraulica dell'impianto di riscaldamento/condizionamento a 4 tubi (utilizzata ad esempio per l'alimentazione di terminali a fan-coil o pannelli radianti a soffitto). Anche in questo caso l'informazione può essere inviata sul bus con l'oggetto di comunicazione di uscita [DPT 1.100 heat/cool]; la commutazione è effettuata automaticamente dall'apparecchio in base al confronto fra i valori della temperatura effettiva e di quella di setpoint.

La commutazione automatica è realizzata con l'introduzione di una zona morta secondo lo schema riportato in Figura 6.

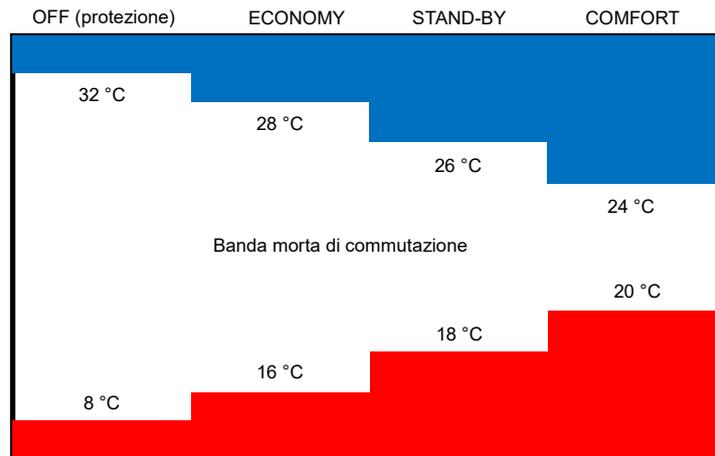
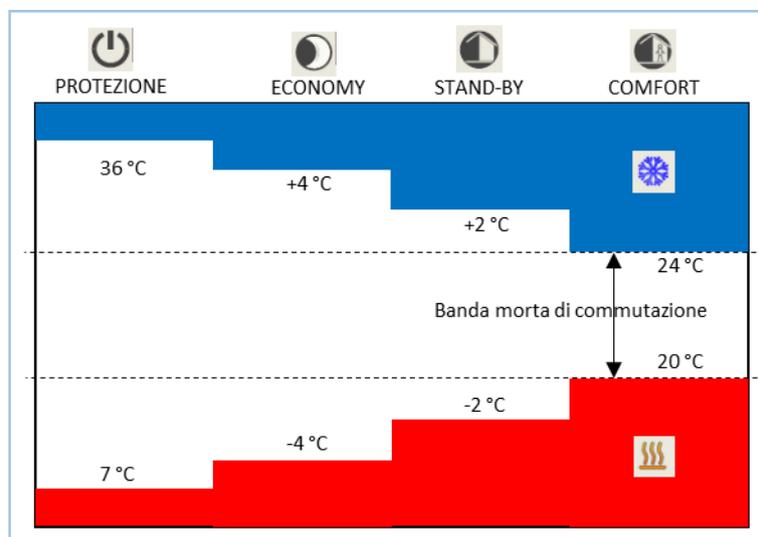


Figura 6 - Zona morta ed esempio di valori di setpoint coerentemente distribuiti



Fino a quando la temperatura effettiva (misurata) si trova al di sotto del valore di setpoint per il riscaldamento, il modo di conduzione resta riscaldamento; allo stesso modo, se il valore effettivo (misurato) è superiore al valore di setpoint per il raffreddamento, il modo di conduzione è raffreddamento. Qualora il valore effettivo (misurato) di temperatura si trovi all'interno della zona morta, il modo di conduzione rimane quello attivo in precedenza; il punto di commutazione del modo di conduzione riscaldamento / raffreddamento deve avvenire in corrispondenza del setpoint attuale della modalità HVAC impostata, allo stesso modo il passaggio raffreddamento / riscaldamento deve avvenire in corrispondenza del setpoint riscaldamento impostato.

Commutazione dal bus KNX (modalità 2)

La commutazione dal bus prevede che il comando provenga da un altro apparecchio KNX, ad esempio un altro termostato, un'unità Touch&See o un software di supervisione configurati allo scopo. Questo si comporta da apparecchio "supervisore": la commutazione avviene per mezzo dell'oggetto di comunicazione di ingresso [DPT 1.100 heat/cool]. In questa modalità è inibita la commutazione manuale da parte dell'utilizzatore. Grazie a questa modalità, l'apparecchio supervisore è in grado di far svolgere agli apparecchi "slave" programmi temporizzati ampliando la loro funzione a quella di un cronotermostato (controllato centralmente dall'apparecchio supervisore).

Gli oggetti di comunicazione indicati nello schema a blocchi consentono di monitorare e modificare il modo di conduzione attuale imposto sul regolatore di temperatura. L'oggetto *Riscaldamento/raffreddamento stato out* è sempre esposto, anche quando la Funzione del termostato è solo riscaldamento o solo raffreddamento. Nel caso in cui la Funzione è sia riscaldamento che raffreddamento, può essere abilitato l'invio ciclico dell'oggetto sul bus; in tutti i casi l'informazione sul modo di conduzione attuale può essere acquisita con una richiesta di lettura a questo oggetto di comunicazione.

L'oggetto *Riscaldamento/raffreddamento stato in* è esposto solamente quando la Funzione è sia riscaldamento che raffreddamento e la commutazione tra i modi è svolta dal bus.

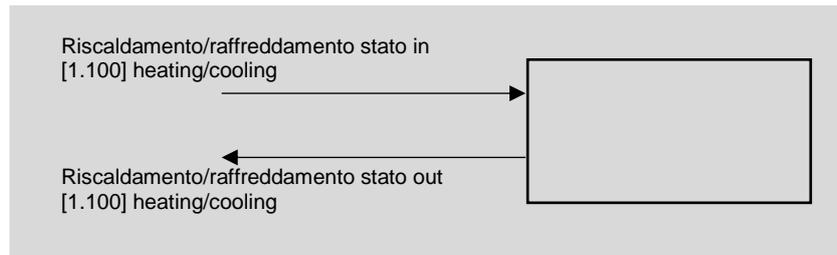


Figura 7 – Schema commutazione dal bus

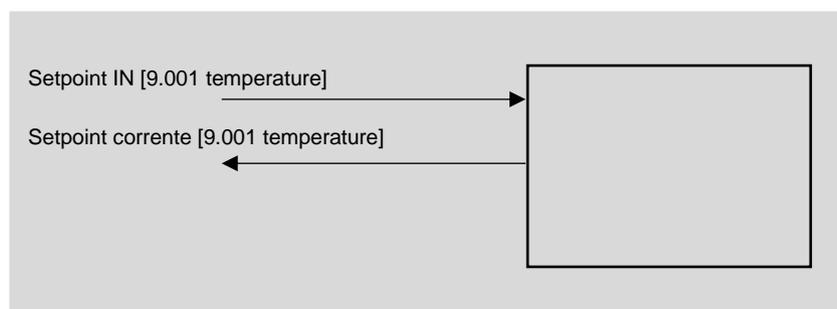
Funzione protezione valvole

La funzione è idonea per impianti di riscaldamento e raffreddamento che utilizzano l'acqua come fluido termovettore e dispongono di valvole motorizzate per l'intercettazione di una zona o di un singolo ambiente. Lunghi periodi di inattività dell'impianto possono portare al bloccaggio delle valvole: per prevenire questa eventualità, il termostato può inviare periodicamente un comando di apertura/chiusura valvola nel periodo di inutilizzo dell'impianto. Questa possibilità è messa a disposizione nel programma applicativo per mezzo del parametro "Funzione protezione valvole", ulteriormente definito attraverso frequenza e durata dell'azionamento delle valvole.

Nota: tale funzione non è disponibile soltanto nel caso in cui il tipo di riscaldamento sia elettrico e contemporaneamente la funzione termostato sia in solo riscaldamento.

Modifica remota del Setpoint

Nella configurazione a setpoint singolo gli oggetti di comunicazione (O.C. nel seguito) indicati nello schema a blocchi di [Figura 8](#) consentono di monitorare e modificare in modo manuale il Setpoint.



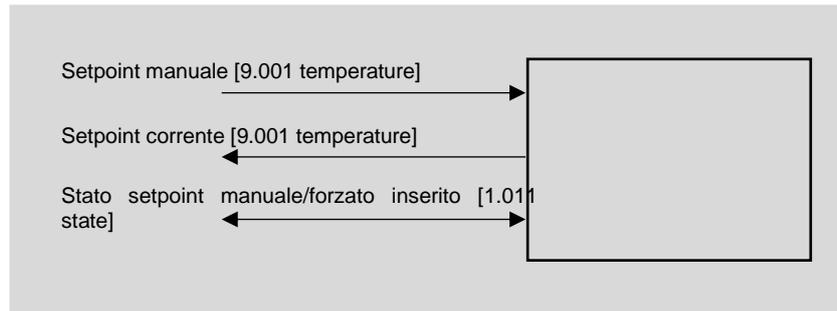


Figura 8 – Modifica manuale del setpoint

Gli oggetti si riferiscono alla modifica manuale del Setpoint: in maniera alternativa il supervisore può agire direttamente sui Setpoint dei modi operativi. Il valore dell'O.C. *Setpoint corrente* rappresenta il Setpoint operativo attuale sul quale operano gli algoritmi di regolazione. L'O.C. *Stato setpoint manuale/forzato inserito* indica in lettura se il modo forzato è inserito. Il supervisore può forzare in qualunque momento il setpoint attuale scrivendo un nuovo valore direttamente nell'O.C. *Setpoint manuale*. L'O.C. *Stato setpoint manuale/forzato inserito* può anche essere utilizzato in scrittura per uscire dal modo forzato attivo.

Modifica remota dei modi operativi

Gli oggetti di comunicazione indicati nello schema a blocchi di figura consentono di monitorare le modifiche del modo operativo (comfort, stand-by, economy e protezione edificio) effettuate in modalità manuale/forzata, oppure il modo operativo imposto dalla programmazione oraria. Gli oggetti di comunicazione (O.C. nel seguito) consentono anche di effettuare le stesse modifiche da remoto, ad esempio tramite un supervisore di impianto.

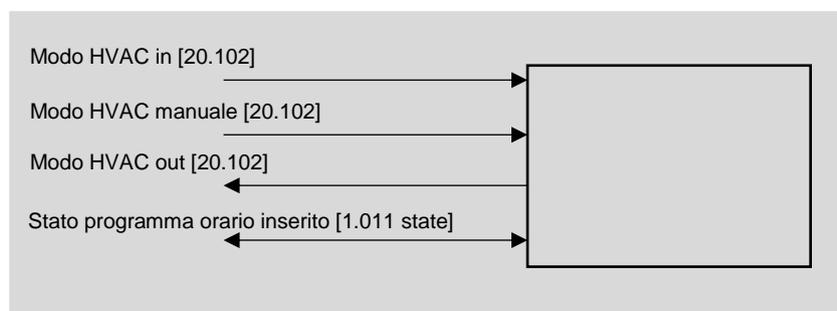


Figura 9 – Modifica modi operativi da remoto

L'O.C. *Modo HVAC in* viene associato al programma orario di impianto. Gli O.C. *Modo HVAC out* e *Stato programma orario inserito* consentono al supervisore remoto di ricostruire il modo attivo sul termostato ambiente e consentono di capire se il programma orario è inserito o l'attenuazione è gestita in modo manuale. Il supervisore può impostare in qualsiasi momento un modo operativo manuale tramite l'O.C. *Modo HVAC manuale*; per inserire il programma orario in corso da remoto, è sufficiente impostare l'O.C. *Stato programma orario inserito* al valore 0 = Automatico.

9.10.2 Riscaldamento

La scheda **Riscaldamento** consente di impostare:

- Il valore predefinito per i setpoint singoli e relativi (setpoint comfort, standby ed economia);
- Il tipo di algoritmo di controllo (isteresi a 2 punti, PWM o continuo) e parametri interni;
- L'attivazione della modalità di protezione edificio, basata sullo stato di un massimo di 2 contatti finestra.

Condizioni di attivazione: *Impostazioni* ⇒ funzione termostato = riscaldamento o riscaldamento e raffreddamento.

Questa scheda contiene i parametri seguenti:

- Setpoint temperatura [°C]
- Setpoint temperatura comfort [°C]
- Setpoint temperatura standby [°C]
- Setpoint temperatura economy [°C]
- Offset temperatura standby [0,1 K]
- Offset temperatura economy [0,1 K]
- Setpoint temp. protezione edificio [°C]
- Tipo di riscaldamento
- Tipo controllo
- Isteresi [K]
- Posizione isteresi
- Intervallo di invio ciclico
- Banda proporzionale [0,1 K]
- Tempo integrale [min]
- Tempo di ciclo PWM
- Min. cambiamento valore per l'invio [%]
- Valore minimo di controllo [%]
- Valore massimo di controllo [%]
- Limitazione temperatura pavimento
- Limite temperatura [°C]
- Isteresi [K]
- Riscaldamento ausiliario
- Tipo di oggetto di comunicazione
- Disabilitato dal bus
- Scostamento dal setpoint
- Isteresi [K]
- Intervallo di invio ciclico
- Abilitazione della ventilazione per riscaldamento ausiliario

Condizioni: *Impostazioni* ⇒ Funzione termostato = riscaldamento o riscaldamento e raffreddamento.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Setpoint temperatura [°C]	Tipo setpoint = singolo	21 [campo 10 ... 50]

Nome parametro	Condizioni	Valori
Setpoint temperatura comfort [°C]	Tipo setpoint = assoluto	21 [campo 10 ... 50]
Setpoint temperatura Standby [°C]	Tipo setpoint = assoluto	18 [campo 10 ... 50]
	<i>Per un corretto funzionamento dell'apparecchio occorre che Setpoint temperatura standby < Setpoint temperatura comfort.</i>	
Setpoint temperatura Economy [°C]	Tipo setpoint = assoluto	16 [campo 10 ... 50]
	<i>Per un corretto funzionamento dell'apparecchio occorre che Setpoint temperatura Economy < Setpoint temperatura Standby.</i>	
Setpoint temp. protezione edificio [°C]		7 [campo 2 ... 10]
Tipo di riscaldamento		Radiatori elettrico fancoils pavimento radiante soffitto radiante
	<i>Definisce il terminale utilizzato per lo scambio termico in ambiente. La scelta determina i parametri proposti di default dell'algoritmo di controllo PWM (banda proporzionale e tempo integrale) e le opzioni di controllo.</i>	
Tipo di controllo		isteresi a 2 punti PWM (modulazione ad ampiezza d'impulso) continuo
Isteresi	Tipo di controllo = isteresi a 2 punti	0,3 K [altri valori nel campo 0,2 K ... 3 K]
Posizione isteresi	Tipo riscaldamento = pavimento radiante, soffitto radiante, Tipo di controllo = isteresi a 2 punti, continuo	sotto / sopra
	<i>L'isteresi superiore è indicata nel caso di applicazioni particolari che richiedono anche il controllo del gruppo di miscelazione.</i>	
Intervallo di invio ciclico	Tipo controllo = isteresi a 2 punti, continuo	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Minimo cambiamento valore per l'invio [%]	Tipo controllo = continuo	10 [campo 0 ... 100]
Tempo di ciclo PWM	Tipo di controllo = PWM (modulazione ad ampiezza d'impulso)	15 min [campo 5 ... 240 min]

Nome parametro	Condizioni	Valori
Banda proporzionale [0,1 K]	Tipo di controllo = continuo o PWM	50 [campo 0 ... 255]
	<p><i>Il valore è rappresentato in decimi di grado Kelvin (K).</i></p> <p><i>Il campo contiene un valore preimpostato che dipende dal tipo di riscaldamento selezionato (il valore può essere modificato):</i></p> <p><i>radiatori: 50 (5 K)</i></p> <p><i>elettrico: 40 (4 K)</i></p> <p><i>fan-coil: 40 (4 K)</i></p> <p><i>pavimento radiante: 50 (5 K)</i></p> <p><i>soffitto radiante: 50 (5 K)</i></p> <p><i>Il valore del parametro Banda proporzionale rappresenta il massimo scostamento tra la temperatura desiderata e quella misurata che determina l'uscita di controllo massima.</i></p>	
Tempo integrale [min]	Tipo di controllo = continuo o PWM	240 [altri valori nel campo 0 ... 255 min]
	<p><i>Il campo contiene un valore preimpostato che dipende dal tipo di riscaldamento selezionato (il valore può essere modificato):</i></p> <p><i>radiatori: 150 min</i></p> <p><i>elettrico: 100 min</i></p> <p><i>fan-coil: 90 min</i></p> <p><i>pavimento radiante: 240 min</i></p> <p><i>soffitto radiante: 180 min</i></p>	
Valore minimo di controllo [%]	Tipo di controllo = continuo o PWM	15 [campo 0 ... 30]
Valore massimo di controllo [%]	Tipo di controllo = continuo o PWM	85 [campo 70 ... 100]
Limitazione temperatura superficiale	Tipo di riscaldamento = pannelli radianti a pavimento Sensori esterni dal bus ⇒ sonda temperatura superficiale pavimento radiante = abilitata	disabilitato / abilitato
	<p><i>Il parametro abilita la funzione di limitazione della temperatura superficiale di un pavimento riscaldante. Per la funzione è indispensabile misurare la temperatura superficiale del pavimento mediante l'abilitazione del sensore di temperatura corrispondente nella scheda Sensori esterni (dal bus).</i></p> <p><i>Importante. Questa funzione non è sostitutiva della protezione da sovratemperatura, normalmente prevista negli impianti idronici a pavimento, realizzata mediante l'apposito termostato di sicurezza.</i></p>	
Limite superiore temperatura [°C]	Limitazione temperatura pavimento = abilitato	29 [campo 20 ... 40]
	<p><i>In base alla norma EN 1264 è prescritta una temperatura massima ammissibile per la superficie del pavimento radiante:</i></p> <p><i>T(sup) max ≤ 29°C per le zone di normale occupazione;</i></p> <p><i>T(sup) max ≤ 35°C per le zone periferiche degli ambienti.</i></p> <p><i>I regolamenti nazionali possono inoltre limitare queste temperature a valori più bassi. Per zone periferiche si intendono fasce situate generalmente lungo i muri dell'ambiente rivolti verso l'esterno dell'edificio con larghezza massima di 1 m.</i></p>	

Nome parametro	Condizioni	Valori
Isteresi [K]	Limitazione temperatura pavimento = abilitato	0,3 K [altri valori nel campo 0,2 K ... 3 K]
	<i>Si attende che la temperatura superficiale scenda sotto la soglia impostata di un offset pari al valore di isteresi prima di uscire dallo stato di allarme.</i>	
Riscaldamento ausiliario		disabilitato / abilitato
Oggetto di comunicazione	Riscaldamento ausiliario = abilitato	Separato / unico
Disabilita dal bus	Riscaldamento ausiliario = abilitato	no / si
	<i>Abilita l'attivazione e la disattivazione della funzione tramite un telegramma proveniente da dispositivo supervisore sul bus.</i>	
Scostamento dal setpoint	Riscaldamento ausiliario = abilitato	0,6 K [altri valori nel campo 0 ... 3 K]
Isteresi [K]	Riscaldamento ausiliario = abilitato	0,3 K [altri valori nel campo 0,2 K ... 3 K]
Intervallo di invio ciclico	Riscaldamento ausiliario = abilitato	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Ventilazione per riscaldamento ausiliario	Tipo di riscaldamento ≠ fancoils	disabilitato / abilitato
	<i>Questa opzione consente di abbinare un sistema a elevata inerzia come il riscaldamento a pavimento (nella versione alimentata ad acqua) a un sistema a bassa inerzia come il fan-coil.</i>	

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Setpoint ingresso	Tipo setpoint = singolo	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	271
Termostato - Setpoint comfort (riscaldamento)	Tipo setpoint = assoluto	2 Byte	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	271
Termostato - Setpoint standby (riscaldamento)	Tipo setpoint = assoluto	2 Byte	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	273
Termostato - Setpoint economy (riscaldamento)	Tipo setpoint = assoluto	2 Byte	CRWTU-	[9.1] DPT_Value_Temp	275
Termostato - Setpoint protezione edificio (riscaldamento)		2 Byte	CRWTU-	[9.1] DPT_Value_Temp	277
Termostato - Comando riscaldamento	Tipo controllo = isteresi a 2 punti o PWM, Oggetto di comunicazione comando = separato	1 Bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	281

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Comando riscaldamento	Tipo controllo = continuo, Oggetto di comunicazione comando = separato	1 Byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	281
Termostato - Comando riscaldamento e raffreddamento	Tipo controllo = isteresi a 2 punti o PWM, Oggetto di comunicazione comando = unico	1 Bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	281
Termostato - Comando riscaldamento e raffreddamento	Tipo controllo = continuo, Oggetto di comunicazione comando = unico	1 Byte	CR-T--	[5.1] DPT_Scaling	281
Termostato - Comando riscaldamento ausiliario	Riscaldamento ausiliario = abilitato, oggetto di comunicazione = separato	1 Bit	CR-T--	[1.1] DPT_Switch	283
Termostato - Comando riscaldamento e raffreddamento ausiliario	Riscaldamento ausiliario = abilitato, oggetto di comunicazione = unico	1 Bit	CR-T--	[1.1] DPT_Switch	283
Termostato - Disabilita riscaldamento ausiliario	Riscaldamento ausiliario = abilitato, Disabilitato dal bus = si	1 Bit	C-W---	[1.3] DPT_Enable	285

9.10.3 Raffreddamento

La scheda **Raffreddamento** contiene i parametri seguenti:

- Setpoint temperatura [°C]
- Setpoint temperatura comfort [°C]
- Setpoint temperatura standby [°C]
- Setpoint temperatura economy [°C]
- Offset temperatura standby [0,1 K]
- Offset temperatura economy [0,1 K]
- Setpoint temp. protezione edificio [°C]
- Tipo di raffreddamento
- Tipo di controllo
- Isteresi [K]
- Posizione isteresi
- Intervallo di invio ciclico
- Banda proporzionale [0,1 K]
- Tempo integrale [min]
- Tempo di ciclo PWM
- Min. cambiamento valore per l'invio [%]
- Valore minimo di controllo [%]
- Valore massimo di controllo [%]
- Protezione con sonda anticondensa
- Anticondensa attiva
- Temperatura di mandata (progetto)
- Campo isteresi anticondensa
- Ritardo per segnalazione allarme
- Raffreddamento ausiliario
- Disabilitato dal bus
- Scostamento dal setpoint
- Isteresi [K]
- Intervallo di invio ciclico
- Ventilazione per raffreddamento ausiliario

Condizioni: *Impostazioni* ⇒ Funzione termostato = raffreddamento o riscaldamento e raffreddamento.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Setpoint temperatura [°C]	Tipo setpoint = singolo	23 [campo 10 ... 50]
Setpoint temperatura comfort [°C]	Tipo setpoint = assoluto	23 [campo 10 ... 50]
Setpoint temperatura standby [°C]	Tipo setpoint = assoluto	26 [campo 10 ... 50]
<i>Per un corretto funzionamento occorre che Setpoint temperatura standby > Setpoint temperatura comfort.</i>		

Nome parametro	Condizioni	Valori
Setpoint temperatura economy [°C]	Tipo setpoint = assoluto	28 [campo 10 ... 50]
	<i>Per un corretto funzionamento occorre che Setpoint temperatura economy > Setpoint temperatura Standby.</i>	
Setpoint temp. protezione edificio [°C]	Tipo setpoint = assoluto	36 [campo 30 ... 50]
Zona neutra [0,1 K]	Impostazioni ⇒ Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento Impostazioni ⇒ Oggetto di comunicazione comando = separato Impostazioni ⇒ Commutazione riscaldamento – raffreddamento = automatico Tipo setpoint = assoluto	20 [campo 10 ... 80]
	<i>Definisce l'ampiezza della zona neutra, nel caso in cui si voglia commutare in automatico tra riscaldamento e raffreddamento a partire dal Comfort setpoint di riscaldamento, al superamento di tale zona.</i>	
Tipo di raffreddamento		fancoil, pannelli radianti a pavimento, pannelli radianti a soffitto
	<i>Se in Impostazioni il parametro Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento e Oggetto di comunicazione comando = unico, il Tipo raffreddamento è vincolato alla scelta effettuata in Riscaldamento.</i>	
Tipo di controllo		isteresi a 2 punti, PWM (modulazione ad ampiezza d'impulso), continuo
Isteresi [K]	Tipo di controllo = isteresi a 2 punti	0,3 K [altri valori nel campo 0,2 K ... 3 K]
Posizione isteresi	Tipo raffreddamento = pannelli radianti a pavimento, pannelli radianti a soffitto, Tipo di controllo = isteresi a 2 punti	sotto / superiore
	<i>L'isteresi superiore è indicata nel caso di applicazioni particolari che richiedono anche il controllo del gruppo di miscelazione.</i>	
Intervallo di invio ciclico	Tipo controllo = isteresi a 2 punti, continuo	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Banda proporzionale [0,1 K]	Tipo di controllo = continuo o PWM	50 [campo 5 ... 100]
	<p><i>Il valore è rappresentato in decimi di grado Kelvin (K).</i></p> <p><i>*) Il campo contiene un valore preimpostato che dipende dal tipo di riscaldamento selezionato (il valore può essere modificato):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • fan-coil: 40 (4 K) • pavimento radiante: 50 (5 K) • soffitto radiante: 50 (5 K) <p><i>Il valore del parametro Banda Proporzionale rappresenta il massimo scostamento tra la temperatura desiderata e quella misurata che determina l'uscita di controllo massima.</i></p>	

Nome parametro	Condizioni	Valori
Tempo integrale [min]	Tipo di controllo = continuo o PWM	100 [campo 0 ... 255 min]
	*) Il campo contiene un valore preimpostato che dipende dal tipo di riscaldamento selezionato (il valore può essere modificato): <ul style="list-style-type: none"> ▪ fan-coil: 90 min ▪ pavimento radiante: 240 min ▪ soffitto radiante: 180 min 	
Tempo di ciclo PWM	Tipo di controllo = PWM (modulazione ad ampiezza d'impulso)	15 min [campo 5 ... 240 min]
Minimo cambiamento valore per l'invio [%]	Tipo controllo = continuo	10 [campo 0 ... 100]
Valore minimo di controllo [%]	Tipo di controllo = continuo o PWM	15 [campo 0 ... 30]
Valore massimo di controllo [%]	Tipo di controllo = continuo o PWM	85 [campo 70 ... 100]
Protezione con sonda anticondensa	Tipo raffreddamento = pannelli radianti a pavimento, pannelli radianti a soffitto, Sensori esterni (dal bus) ⇒ sonda anticondensa = abilitato	disabilitato / abilitato
Anticondensa attiva	Tipo raffreddamento = pannelli radianti a pavimento, pannelli radianti a soffitto, Sensori esterni (dal bus) ⇒ umidità relativa = abilitato	disabilitato abilitato (temperatura di progetto)
	Tipo raffreddamento = pannelli radianti a pavimento, pannelli radianti a soffitto, Sensori interni ⇒ umidità relativa = abilitato Sensori esterni (dal bus) ⇒ Temperatura di mandata = abilitato	disabilitato abilitato (confronto fra temperature di mandata e di rugiada)
	<i>Se la Temperatura di mandata è inferiore alla Temperatura di rugiada calcolata, il modo di conduzione è in raffreddamento e il termostato ambiente è in richiesta di flusso, il termostato chiude la valvola e segnala la condizione di allarme via bus.</i>	
Temperatura di mandata (progetto)	Anticondensa attiva = abilitato (temperatura di progetto)	14 °C [altri valori nel campo 14 °C ... 20°C]
	<i>Compare solo se la temperatura di mandata da un sensore esterno (dal bus) non è attivata.</i>	
Campo isteresi anticondensa	Anticondensa attiva = abilitato (confronto fra temperature di mandata e di rugiada) Sensori esterni (dal bus) ⇒ Temperatura di mandata = abilitato	0,2 K / 0,3 K / 0,4 K / 0,5 K / 0,6 K 0,8 K / 1 K / 1,5 K / 2 K / 2,5 K / 3 K
	<i>Prima di uscire dalla condizione di allarme, si attende che la Temperatura di rugiada calcolata scenda al di sotto della Temperatura di mandata di un offset pari al valore di isteresi.</i>	
Ritardo per segnalazione allarme	Anticondensa attiva = abilitato (confronto fra temperature di mandata e di rugiada), oppure Protezione con sonda anticondensa = abilitato	30 s [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Raffreddamento ausiliario		disabilitato / abilitato

Nome parametro	Condizioni	Valori
Disabilitato dal bus	Raffreddamento ausiliario = abilitato	no / si
<i>Il parametro abilita l'attivazione e la disattivazione della funzione tramite un telegramma proveniente da un apparecchio bus con funzione di supervisore.</i>		
Scostamento dal setpoint	Raffreddamento ausiliario = abilitato	0 K / 0,2 K / 0,4 K / 0,6 K 0,8 K / 1 K / 1,5 K / 2 K / 2,5 K / 3 K
Isteresi [K]	Raffreddamento ausiliario = abilitato	0,2 K / 0,3 K / 0,4 K / 0,5 K / 0,6 K 0,8 K / 1 K / 1,5 K / 2 K / 2,5 K / 3 K
Ventilazione raffreddamento ausiliario	Tipo raffreddamento = pannelli radianti a pavimento, pannelli radianti a soffitto	disabilitato / abilitato
<i>Questa opzione consente di abbinare un sistema a elevata inerzia come il riscaldamento a pavimento (nella versione alimentata ad acqua) a un sistema a bassa inerzia come il fan-coil.</i>		

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Setpoint ingresso	Tipo setpoint = singolo	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	271
Termostato - Setpoint comfort (raffreddamento)	Tipo setpoint = assoluto	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	272
Termostato - Setpoint standby (raffreddamento)	Tipo setpoint = assoluto	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	274
Termostato - Setpoint economy (raffreddamento)	Tipo setpoint = assoluto	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	276
Termostato - Setpoint protezione edificio (raffreddamento)		2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	278
Termostato - Comando raffreddamento	Oggetto di comunicazione comando = separato Tipo controllo = isteresi a 2 punti o PWM	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	282
Termostato - Comando raffreddamento	Oggetto di comunicazione comando = separato Tipo controllo = continuo	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	282
Termostato - Comando raffreddamento ausiliario	Raffreddamento ausiliario = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	283
Termostato - Disattivazione raffreddamento ausiliario	Raffreddamento ausiliario = abilitato, Disabilitato dal bus = si	1 bit	C-W--	[1.003] enable	286

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Allarme anticondensa	Anticondensa attiva oppure Protezione con sonda anticondensa = abilitata	1 bit	CR-T-	[1.5] DPT_Alarm	11

Nota sulla funzione di protezione anticondensa

L'obiettivo di questa funzione è di evitare la formazione di condensa sulle superfici di scambio termico dell'impianto o dell'edificio in modo di conduzione raffreddamento. La funzione trova impiego soprattutto negli impianti con scambio termico di tipo superficiale come con i pannelli radianti a pavimento e a soffitto in impiego estivo. In questo caso i circuiti idraulici sono percorsi da acqua refrigerata; di norma i carichi latenti (dovuti all'aumento del tasso di umidità in ambiente) sono presi in carico da apposite unità di trattamento aria e le condizioni termoigrometriche sono lontane da quelle che causano la formazione di condensa. Se ciò non avviene in maniera soddisfacente oppure in caso di arresto delle macchine di trattamento aria, occorre prevedere delle sicurezze aggiuntive per evitare o limitare la formazione accidentale di condensa sulle superfici fredde.

Da un punto di vista generale, la protezione anticondensa può essere realizzata:

- installando in ambiente un'apposita sonda anticondensa; quando questa interviene, si chiude il circuito idraulico che serve l'ambiente in oggetto. Si tratta di una protezione di *tipo passivo*, ossia l'intervento avviene quando la formazione di condensa è già incominciata;
- calcolando la temperatura di rugiada e confrontandola con quella di mandata del fluido termovettore. Se il confronto indica l'avvicinarsi delle condizioni critiche per la formazione della condensa si interviene, chiudendo il circuito idraulico o ritardando le condizioni di miscelazione del fluido termovettore. Si tratta di una protezione di *tipo attivo*, ossia l'intervento intende prevenire le condizioni di formazione della condensa.

Nr.	Tipo	Denominazione	Descrizione
1a	Passiva	Protezione anticondensa con sonda (via bus)	Il termostato riceve l'informazione di formazione condensa via bus da un altro apparecchio KNX mediante l'oggetto di comunicazione 215: Anticondensa (dal bus) [DPT 1.001 switch].
2a	Attiva	Protezione anticondensa con confronto tra $T_{mandata}$ (valore fisso di progetto, impostato come parametro in ETS) e $T_{rugiada}$ (calcolata dal termostato)	Protezione di tipo software che interviene chiudendo il circuito di raffreddamento che serve l'ambiente o la zona quando la temperatura di mandata definita nel progetto dell'impianto idronico (impostata nel corrispondente parametro di ETS) risulta inferiore alla temperatura di rugiada calcolata dal termostato ambiente mediante i valori di temperatura e umidità relativa della massa d'aria ambiente. L'oggetto di comunicazione utilizzato è il 236: Comando raffreddamento [DPT 1.001 switch].
2b	Attiva	Protezione anticondensa con confronto tra $T_{mandata}$ (valore misurato e inviato sul bus) e $T_{rugiada}$ (calcolata dal termostato)	Protezione di tipo software che interviene chiudendo il circuito di raffreddamento che serve l'ambiente o la zona quando la temperatura di mandata effettivamente misurata e ricevuta via bus da un altro apparecchio KNX risulta inferiore alla temperatura di rugiada calcolata dal termostato ambiente mediante i valori di temperatura e umidità relativa della massa d'aria ambiente. Gli oggetti di comunicazione utilizzati sono il 209 in ingresso: Temperatura di mandata (dal bus) [DPT 9.001 temperature °C] e il 236: Comando raffreddamento [DPT 1.001 switch].
3	Attiva	Protezione anticondensa con invio sul bus della temperatura di rugiada e ritardatura della temperatura di mandata	Protezione di tipo software che prevede l'invio sul bus della temperatura di rugiada calcolata dal termostato ambiente mediante i valori di temperatura e umidità relativa della massa d'aria ambiente a un apparecchio KNX in grado di controllare la miscelazione del fluido termovettore da inviare ai circuiti di raffreddamento. L'intervento sull'organo di regolazione è a cura dell'apparecchio KNX che riceve la temperatura di rugiada inviata dal

			termostato. L'oggetto di comunicazione utilizzato è il 253: Temperatura di rugiada [DPT 9.001 temperature °C].
--	--	--	--

Tabella 3 - Modalità di protezione anticondensa realizzabili

Se si utilizza una sonda anticondensa è necessario prevedere un dispositivo dotato di contatto di segnalazione (privo di potenziale). Si può prevedere:

- il collegamento del contatto di segnalazione ad un ingresso di un altro apparecchio KNX, ad esempio un'interfaccia pulsanti o un ingresso binario (Sensori esterni (dal bus) ⇒ Anticondensa = abilitato). In questo caso il segnale della sonda viene comunicato al termostato via bus tramite lo stato di un oggetto di comunicazione (caso 1b della Tabella 3).

Se si utilizza il confronto fra la temperatura di rugiada calcolata dal termostato e la temperatura di mandata del fluido termovettore, vi sono tre possibilità:

- se non si dispone della misura della temperatura di mandata (caso 2a della tabella), per il confronto si può inserire il valore utilizzato nel progetto dell'impianto nel parametro Temperatura di mandata (progetto);
- se si dispone della misura della temperatura di mandata (caso 2b della Tabella 3), per il confronto si imposta il parametro Anticondensa attiva al valore abilitato;
- se si dispone di un attuatore sul bus in grado di intervenire sulla miscelazione del fluido termovettore, il termostato invia sul bus il valore calcolato della temperatura di rugiada; questa va abilitata intervenendo nella scheda *Controllo umidità relativa ⇒ valori psicrometrici calcolati*.

L'attuatore provvede a confrontare questo valore con la temperatura di mandata ed eventualmente a modificare le condizioni di miscelazione in modo da allontanare le condizioni termoigrometriche che possono causare la formazione di condensa.

La modalità di protezione anticondensa da adottare va valutata in fase di progettazione dell'impianto termico e dipende da fattori come il tipo di edificio, la continuità di servizio e il livello di comfort che si intende offrire, gli apparecchi KNX disponibili, ecc.

9.10.4 Ventilazione principale e ausiliaria

La scheda **Ventilazione** contiene i parametri seguenti:

- Funzione ventilazione
- Tipo controllo
- Soglia prima velocità [0,1 K]
- Soglia seconda velocità [0,1 K]
- Soglia terza velocità [0,1 K]
- Isteresi controllo a 3 velocità [K]
- Banda proporzionale [0,1 K]
- Minimo cambiamento valore per l'invio [%]
- Funzionamento manuale
- Utilizzo sonda di temperatura su batteria di scambio per avvio ventilatore (hot-start)
- Funzione antistratificazione
- Disabilitazione controllo ventilatore dal bus
- Ritardo accensione ventilatore
- Ritardo spegnimento ventilatore

Le condizioni per la comparsa della scheda ventilazione sono:

Riscaldamento ⇒ Tipo di riscaldamento = fan-coil oppure

Tipo di raffreddamento = fan-coil oppure una combinazione delle due condizioni:

Riscaldamento ⇒ Tipo di riscaldamento = pavimento radiante o soffitto radiante e **Riscaldamento** ⇒ Ventilatore riscaldamento ausiliario = abilitato

Raffreddamento ⇒ Tipo di raffreddamento = pavimento radiante o soffitto radiante e **Raffreddamento** ⇒ Ventilatore raffreddamento ausiliario = abilitato

In questo modo è possibile controllare due tipologie di impianto: i) terminali a fan-coil oppure ii) terminali a pannello radiante come stadio principale e fan-coil come stadio secondario.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Tipo controllo		1 velocità 2 velocità 3 velocità regolazione continua
Soglia prima velocità [0,1 K]	Tipo controllo ≥ 1 velocità	0 [campo 0 ... 255]
	<i>Il valore è rappresentato in decimi di °C. Nel caso il parametro Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento, il valore della soglia è valido per entrambi i modi di conduzione.</i>	
Soglia seconda velocità [0,1 K]	Tipo controllo ≥ 2 velocità	10 [campo 0 ... 255]
	<i>Il valore è rappresentato in decimi di °C. Nel caso il parametro Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento, il valore della soglia è valido per entrambi i modi di conduzione. Per un corretto funzionamento del fan-coil, occorre che sia rispettato il vincolo: Soglia seconda velocità > Soglia prima velocità.</i>	

Nome parametro	Condizioni	Valori
Soglia terza velocità [0,1 K]	Tipo controllo = 3 velocità	20 [campo 0 ... 255]
	<i>Il valore è rappresentato in decimi di °C. Nel caso il parametro Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento, il valore della soglia è valido per entrambi i modi di conduzione. Per un corretto funzionamento del fan-coil, occorre che sia rispettato il vincolo: Soglia terza velocità > Soglia seconda velocità.</i>	
Isteresi controllo velocità [K]	Tipo controllo = 1, 2 o 3 velocità	0,3 K [altri valori nel campo 0,2 K ... 3 K]
Banda proporzionale [0,1 K]	Tipo controllo = regolazione continua	30 [campo 5 ... 100]
	<i>Il valore è rappresentato in decimi di °C. Se il parametro Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento, il valore della soglia è valido per entrambi i modi di conduzione.</i>	
Minimo cambiamento valore da inviare [%]	Tipo controllo = regolazione continua	10 [campo 2 ... 40]
	<i>Consultare anche il capitolo Algoritmi di controllo per altre informazioni sul significato del parametro.</i>	
Funzionamento manuale		indipendente dalla temperatura dipendente dalla temperatura
	<i>Se il parametro Funzionamento manuale = indipendente dalla temperatura, il ventilatore resta alla velocità impostata dall'utente anche quando è raggiunto il setpoint di temperatura; se invece Funzionamento manuale = dipendente dalla temperatura, il ventilatore si arresta quando è raggiunto il setpoint di temperatura.</i>	
Avvio a caldo	Funzione termostato = riscaldamento o riscaldamento e raffreddamento, Tipo di riscaldamento = fancoils Sensori esterni dal bus ⇒ temperatura batteria di scambio = abilitato	no / sì
	<i>Per lo svolgimento della funzione deve essere abilitato almeno un sensore da bus per misurare la temperatura dell'acqua alla batteria di scambio termico del fan-coil.</i>	
Min. temp. per avviare ventilazione [°C]	Avvio a caldo = sì	35 [campo 28 ... 40]
	<i>Se abilitata, la funzione è attiva solamente durante il modo di conduzione riscaldamento.</i>	
Funzione antistratificazione	Sensori esterni dal bus ⇒ temperatura antistratificazione = abilitato	disabilitato / abilitato
	<i>Per lo svolgimento della funzione deve essere abilitato almeno un sensore da bus per misurare un secondo valore di temperatura ambiente a una quota diversa da quella del termostato.</i>	
Temp. differenziale antistratificazione	Funzione antistratificazione = abilitato	2 [K/m] [altri valori nel campo 0,25 ... 4,00]
	<i>La norma DIN 1946 consiglia di non superare il valore di 2 K/m per ambienti di altezza ordinaria (tra 2,70 e 3 m).</i>	
Isteresi	Funzione antistratificazione = abilitato	0,5 K [altri valori nel campo 0,2 ... 3 K]
Disabilita ventilazione dal bus		no / sì
Segnale dal bus	Disabilita ventilazione dal bus = sì	non invertito invertito

Nome parametro	Condizioni	Valori
Ritardo avvio ventilatore		0 s [altri valori nel campo 10 s ... 12 min]
	<i>Compare anche se si utilizza la modalità di avvio a caldo mediante la misurazione della temperatura dell'acqua alla batteria di scambio termico del fan-coil. La funzione è attiva in entrambi i modi di conduzione.</i>	
Ritardo arresto ventilatore		0 s [altri valori nel campo 10 s ... 12 min]
	<i>La funzione permette di prolungare il funzionamento del ventilatore, dissipando in ambiente il caldo o il freddo residuo presente nella batteria di scambio termico. La funzione è attiva in entrambi i modi di conduzione.</i>	
Intervallo di invio ciclico		nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Velocità continua ventilante	Tipo controllo = regolazione continua	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	287
Termostato - Velocità 1 ventilante	Tipo controllo ≥ 1 velocità	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	293
Termostato - Velocità 2 ventilante	Tipo controllo ≥ 2 velocità	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	294
Termostato - Velocità 3 ventilante	Tipo controllo = 3 velocità	1 bit	CR-T--	[1.1] DPT_Switch	295
Termostato - Disabilita controllo ventilante	Disabilita ventilazione dal bus = si	1 bit	C-W---	[1.2] DPT_Bool	296
Termostato - Velocità manuale ventilante		1 byte	CRW-U	[5.10] DPT_Value_1_Ucount	290
Termostato - Stato velocità ventilante		1 byte	CR-T-	[5.10] DPT_Value_1_Ucount	288
Termostato - Stato ventilante manuale attivo		1 bit	CRWTU	[1.11] DPT_State	291
Termostato - Percentuale velocità manuale ventilante		1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	289
Termostato - Stato off velocità manuale ventilante		1 bit	CR-T-	[1.11] DPT_State	292

Funzione di avvio ritardato del ventilatore ("hot-start")

Questa funzione serve nel caso il ventilatore forzi in ambiente aria che passa attraverso una batteria di scambio termico (come nel caso dei terminali a fan-coil). In modo di conduzione riscaldamento, per evitare il possibile discomfort causato dall'invio di aria fredda in ambiente, il termostato non avvia il ventilatore fino a quando il fluido non ha raggiunto una temperatura sufficientemente alta. Questa situazione si verifica normalmente al primo avviamento o dopo lunghe pause di inattività. La funzione può essere svolta mediante:

- 1) il controllo della temperatura (mediante sensore di temperatura sulla batteria di scambio termico);
- 2) l'avvio ritardato (funzione approssimata);

Nel primo caso si acquisisce la temperatura del fluido termovettore presso la batteria di scambio. La funzione dispone quindi di un effettivo controllo in temperatura, ma per l'esecuzione è necessario che la batteria di scambio termico sia equipaggiata con una sonda di minima temperatura dell'acqua che acquisisca la temperatura del fluido termovettore;

L'efficacia della funzione dipende da una misurazione sul campo dell'intervallo di tempo effettivamente necessario per disporre di aria sufficientemente calda in uscita dal terminale.

Funzione antistratificazione

Questa funzione serve nel caso di impianti con scambio termico di tipo convettivo destinati al riscaldamento di ambienti con altezza e volumetria di molto superiore a quella usuale (atrii, palestre, ambienti commerciali, ecc.). A causa dei moti convettivi naturali - con salita dell'aria riscaldata verso le quote più alte del locale - si verifica il fenomeno della stratificazione dell'aria, con spreco energetico e discomfort per gli occupanti. La funzione si oppone alla stratificazione forzando l'aria calda verso il basso.

Requisiti per la realizzazione della funzione antistratificazione sono:

- grande altezza dell'ambiente;
- disponibilità di dispositivi di ventilazione in grado di forzare il moto dell'aria dall'alto verso il basso (direzione opposta al moto convettivo naturale dell'aria riscaldata);
- misurazione della temperatura a due quote con installazione di una seconda sonda di temperatura a un'altezza adeguata a misurare l'effettiva stratificazione della massa d'aria ambiente (il termostato principale si suppone installato a 1,50 m dal suolo).

Per ambienti di altezza ordinaria (2,70 ÷ 3,00 m) la norma DIN 1946 consiglia di non superare i 2 K/m per garantire un adeguato comfort; tale gradiente può essere superiore negli ambienti di altezza maggiore.

Configurazione a 2 stadi con stadio ausiliario fan-coil

I terminali a fan-coil possono essere utilizzati sia come stadio primario che come stadio secondario. Come stadio primario possono essere abbinati unicamente a radiatori sullo stadio secondario. Se invece lo stadio primario è costituito da un impianto a pannelli radianti (a pavimento o a soffitto), i fan-coil possono essere utilizzati come stadio secondario. In quest'ultimo caso lavorano in modalità automatica con un offset configurabile rispetto al setpoint di temperatura impostato per lo stadio primario e quindi svolgono la loro funzione di compensazione mentre lo stadio primario si porta in temperatura con inerzia maggiore.

La scheda *Ventilazione*, che è unica, configura quindi uno stadio primario o secondario a seconda delle impostazioni che sono state adottate nelle schede *Riscaldamento* e *Raffreddamento*. Analogamente l'interfaccia a display agirà su manuale/automatico e forzatura manuale dell'unico fan-coil impostato.

Un caso particolare si verifica quando il fan-coil svolge in una stagione la funzione di stadio secondario e nell'altra stagione la funzione di stadio primario. È per esempio il caso:

- di un impianto radiante che funziona in solo riscaldamento e dispone di un fan-coil come stadio ausiliario; lo stesso fan-coil funziona come stadio primario in raffreddamento;
- di un impianto a radiatori che dispone di un fan-coil come stadio ausiliario in riscaldamento; lo stesso fan-coil funziona come stadio primario in raffreddamento.

In questi casi, con la configurazione adottata, occorrono i seguenti passi:

- 1) Impostazioni ⇒ Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento. Questa configurazione attiva entrambe le schede Riscaldamento e Raffreddamento
- 2) Riscaldamento ⇒ Tipo di riscaldamento = pavimento radiante o soffitto radiante
- 3) Riscaldamento ⇒ Oggetto di comunicazione comando = separato (se si sceglie unico, non compare il parametro Raffreddamento ⇒ tipo di raffreddamento)
- 4) Riscaldamento ⇒ Riscaldamento ausiliario = abilitato
- 5) Riscaldamento ausiliario ⇒ Oggetto di comunicazione = separato
- 6) Riscaldamento ⇒ Ventilazione riscaldamento ausiliario = abilitato
- 7) Raffreddamento ⇒ Tipo di raffreddamento = fan-coil

Importante! Se l'impianto a fan-coil è in configurazione idraulica a 2 tubi, gli oggetti Comando uscita riscaldamento stadio ausiliario (1 bit) e Comando uscita raffreddamento ON/OFF (1 bit) devono essere messi in OR logico presso l'attuatore di comando del fan-coil che in questo caso è unico.

i

Una soluzione alternativa che consente di evitare la realizzazione dell'OR logico può essere svolta configurando uno stadio primario in riscaldamento e raffreddamento a pannelli radianti con valvole separate e uno stadio secondario in riscaldamento e raffreddamento per fan-coil con valvole combinate. L'offset dello stadio secondario in raffreddamento viene impostato al valore 0 (zero); ciò corrisponde a una configurazione per stadio primario. L'oggetto comando uscita raffreddamento ON/OFF (1 bit) non viene collegato in modo che l'impianto a pannelli radianti funzioni di fatto solamente in riscaldamento.

Modifica remota velocità della ventilante

Gli oggetti di comunicazione indicati nello schema a blocchi di Figura 10 consentono di monitorare la velocità effettiva della ventilante, imposta in modo automatico dal regolatore di temperatura oppure impostata tramite un sistema di supervisione. Gli O.C. consentono anche di effettuare le stesse modifiche da remoto, ad esempio tramite un supervisore di impianto.

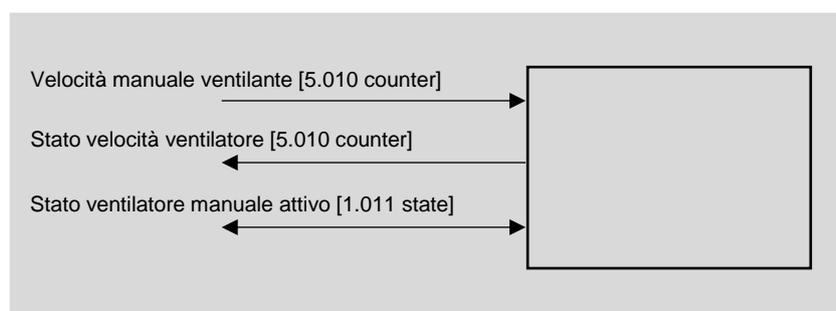


Figura 10 – Modifica velocità ventilante da remoto

L' O.C. 250 - *Stato velocità ventilatore* permette di ricostruire la velocità attuale della ventilante; l'O.C. *Stato ventilatore manuale attivo* contiene l'informazione di funzionamento in automatico (= 0, non attivo) o di

funzionamento in manuale (= 1, attivo). Modificando l'O.C. *Velocità manuale ventilante*, la ventilazione passa automaticamente in gestione manuale alla velocità imposta; per riportare la gestione in automatico (A), il supervisore deve disattivare il modo manuale modificando l'O.C. *Stato ventilatore manuale attivo* (= 0, non attivo).

I valori possibili per questi O.C. dipendono dal numero di velocità impostate con ETS per la ventilante.

Se il parametro *Tipo Controllo* nella scheda *Ventilazione* = 1, 2 o 3 velocità, sono accettati questi valori per gli O.C. con DPT [5.010 counter pulses]:

- = 0: OFF
- = 1: velocità 1
- = 2: velocità 2 (se *Tipo controllo* > 1 velocità)
- = 3: velocità 3 (se *Tipo controllo* > 2 velocità)

Se il parametro *Tipo Controllo* nella scheda *Ventilazione* = regolazione continua, i valori assunti dagli O.C. con DPT [5.010 counter pulses] corrispondono invece alle seguenti percentuali della massima velocità:

- = 0: OFF
- = 1: 20%
- = 2: 40%
- = 3: 60%
- = 4: 80%
- = 5: 100%

9.10.5 Controllo umidità relativa

La scheda **Controllo umidità relativa** contiene le schede secondarie seguenti:

- Deumidificazione
- Umidificazione

Le schede secondarie **Deumidificazione** e **Umidificazione** compaiono solo se il sensore di umidità relativa è abilitato.

Il sensore acquisisce il valore di umidità della massa d'aria in ambiente che può essere utilizzato per diversi scopi:

- invio sul bus (a scopo informativo) del valore mediante il DPT [9.007] percentage (%);
- utilizzo del valore rilevato per calcolo della temperatura di rugiada derivate e invio sul bus del valore mediante i DPT;
- utilizzo per areazione dell'ambiente mediante attivazione di ventole, apertura di finestre comandate da attuatori, apertura di prese d'aria esterne; il controllo è gestito tramite soglie;
- utilizzo per controllo delle condizioni termoigrometriche di comfort di impianti di raffrescamento a pannelli radianti dotati di integrazione per il trattamento del calore latente (avvio di terminali dedicati senza modifica della temperatura di mandata dell'acqua di raffreddamento);
- utilizzo per controllo in sicurezza di impianti di raffrescamento a pannelli radianti non dotati di integrazione per il trattamento del calore latente mediante calcolo delle condizioni termoigrometriche critiche (punto di rugiada) e relativa modifica della temperatura di mandata dell'acqua di raffreddamento.

Deumidificazione

La scheda secondaria **Deumidificazione**, quando la relativa funzione viene abilitata, contiene i parametri seguenti:

- Modi di conduzione in cui è attiva la deumidificazione
- Setpoint umidità relativa per controllo deumidificazione [%]
- Isteresi controllo deumidificazione [%]
- Intervallo di invio ciclico
- Disabilitazione dal bus
- Deumidificazione asservita al controllo temperatura
- Ritardo partenza deumidificazione
- Funzione integrazione di calore sensibile
- Differenza di temperatura per la funzione di integrazione
- Isteresi per l'integrazione

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione deumidificazione	Controllo temperatura ⇒ Impostazioni ⇒ Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento	disabilitata solo in raffreddamento solo in riscaldamento in raffreddamento e riscaldamento
	Controllo temperatura ⇒ Impostazioni ⇒ Funzione termostato = riscaldamento	disabilitata / solo riscaldamento

Nome parametro	Condizioni	Valori
	Controllo temperatura ⇒ Impostazioni ⇒ Funzione termostato = raffreddamento	disabilitata / solo raffreddamento
	<i>Parametro che abilita selettivamente la funzione deumidificazione.</i>	
Setpoint umidità [%]	Funzione deumidificazione ≠ disabilitata	55 [campo 20 ... 80]
Isteresi umidità	Funzione deumidificazione ≠ disabilitata	0,8 % [altri valori nel campo 0,5 ... 4%]
Intervallo di invio ciclico	Funzione deumidificazione ≠ disabilitata	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Disabilita controllo deumidificazione dal bus	Funzione deumidificazione ≠ disabilitata	no / si
Segnale dal bus	Disabilita controllo deumidificazione dal bus = si	non invertito / invertito
Subordinato al controllo temperatura	Controllo temperatura ⇒ Impostazioni ⇒ Funzione termostato = raffreddamento o riscaldamento e raffreddamento, Controllo temperatura ⇒ raffreddamento ⇒ tipo raffreddamento = pannello radiante pavimento o soffitto, Controllo umidità relativa ⇒ deumidificazione ⇒ Funzione deumidificazione = solo raffreddamento	no / si
Ritardo avvio deumidificazione	Subordinato a controllo temperatura = no	00:05:00 hh:mm:ss [campo 00:00:00 ... 18:12:15]
	<i>Il valore 00:00:00 significa che il ritardo di avvio non è abilitato.</i>	
Integrazione		no / si
Differenza di temperatura per integrazione	Integrazione = si	1,5 °C [altri valori nel campo 0,5 ... 3 °C]
Isteresi per l'integrazione	Integrazione = si	0,5 K [altri valori nel campo 0,2 K ... 3 K]

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Setpoint umidità relativa per deumidificazione		2 bytes	CRWTU	[9.7] DPT_Value_Humidity	300
Termostato - Comando deumidificazione		1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	302

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Comando deumidificazione batteria ad acqua	Controllo temperatura ⇒ Impostazioni ⇒ Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento, Controllo temperatura ⇒ raffreddamento ⇒ tipo raffreddamento = pannello radiante pavimento o soffitto, Controllo umidità relativa ⇒ deumidificazione ⇒ Funzione deumidificazione = solo raffreddamento	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	303
Termostato - Comando integrazione deumidificazione	Controllo temperatura ⇒ Impostazioni ⇒ Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento, Controllo temperatura ⇒ raffreddamento ⇒ tipo raffreddamento = pannello radiante pavimento o soffitto, Controllo umidità relativa ⇒ deumidificazione ⇒ Funzione deumidificazione = solo raffreddamento Integrazione = sì	1 bit	CR-T--	[1.1] DPT_Switch	304
<i>L'oggetto diventa ON se contemporaneamente l'umidità relativa rilevata supera il Setpoint impostato e la temperatura ambiente supera il Setpoint del valore Differenza di temperatura per attivazione integrazione.</i>					
Termostato - Disabilita controllo deumidificazione	Disabilita controllo deumidificazione dal bus = sì	1 bit	C-W--	[1.2] DPT_Bool	306

Umidificazione

La scheda secondaria **Umidificazione** contiene i parametri seguenti:

- Modi di conduzione in cui è attiva l'umidificazione
- Setpoint umidità relativa per controllo umidificazione [%]
- Isteresi controllo umidificazione [%]
- Intervallo di invio ciclico
- Disabilitazione dal bus

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione umidificazione		disabilitata solo in riscaldamento solo in raffreddamento in riscaldamento e raffreddamento
<i>Parametro che abilita selettivamente la funzione umidificazione.</i>		
Setpoint umidità relativa per controllo	Umidificazione ≠ disabilitata	35

Nome parametro	Condizioni	Valori
umidificazione [%]		[campo 20 ... 80 %]
Isteresi controllo umidificazione [%]	Umidificazione ≠ disabilitata	0,8 % [altri valori nel campo 0,5 ... 4%]
Intervallo di invio ciclico	Umidificazione ≠ disabilitata	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Disabilita controllo umidificazione dal bus	Umidificazione ≠ disabilitata	no / si
Segnale dal bus	Umidificazione ≠ disabilitata Disabilita controllo umidificazione dal bus = si	non invertito / invertito

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Setpoint umidità relativa per umidificazione	Umidificazione ≠ disabilitata	2 bytes	CRWTU	[9.7] DPT_Value_Humidity	301
Termostato - Comando umidificazione	Umidificazione ≠ disabilitata	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	305
Termostato - Disabilita controllo umidificazione	Disabilita controllo umidificazione dal bus = si	1 bit	C-W--	[1.2] DPT_Bool	307

9.10.6 Comfort

9.10.6.1 Valori psicrometrici calcolati

La scheda secondaria **Valori psicrometrici calcolati** contiene i parametri seguenti:

- Temperatura di rugiada [°C]
- Intervallo di invio ciclico
- Min. cambiamento valore per l'invio [K]

Nome parametro	Condizioni	Valori
Temperatura di rugiada		disabilitato / abilitato
	<i>L'invio sul bus del valore della temperatura di rugiada permette di realizzare una protezione attiva anticondensa con ritardatura delle condizioni di mandata del fluido termovettore nel caso sul bus sia presente un dispositivo di controllo per gruppo di miscelazione. Se il termostato è installato in un ambiente nel quale non è previsto il raffreddamento (ad es. il bagno), è opportuno escludere l'ambiente dal controllo impostando il parametro Temperatura di rugiada = disabilitato.</i>	
Intervallo di invio ciclico	Temperatura di rugiada = abilitato	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
Min. cambiamento valore per l'invio [K]	Temperatura di rugiada = abilitato, Intervallo di invio ciclico diverso da nessun invio	0,2 K / nessun invio [altri valori nel campo campo 0,2 ... 3 K]
Temperatura da inviare in assenza di richiesta [°C]	Temperatura di rugiada = abilitato	0 [campo -10 ... 10]
	<i>Nel caso in cui il termostato ambiente non sia in richiesta di flusso (se il controllo temperatura è attivo), inviando un valore molto basso (per esempio 0°C) a un dispositivo che effettua il controllo del gruppo di miscelazione, il valore non impatta sul calcolo della T rugiada massima. Questo parametro consente di escludere una zona se non è in richiesta di flusso.</i>	

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Temperature - Temperatura di rugiada	Temperatura di rugiada = abilitata	2 bytes	CR-T-	[9.1] DPT_Value_Temp	297

9.10.7 Risparmio energetico

Per realizzare funzioni di risparmio energetico possono essere utilizzati contatti per rilevare l'apertura delle finestre, sensori di presenza e tasche portatessera.

La scheda **Risparmio energetico** contiene le schede secondarie seguenti:

- Contatti finestra
- Sensori di presenza
- Tasca portatessera

Contatti finestra

La scheda secondaria **Contatti finestra** è configurabile se è abilitato almeno un sensore dedicato a questa funzione, ossia se la seguente condizione è verificata:

- *Sensori esterni (dal bus) ⇒ Contatto finestra 1 e/o 2 = abilitato*

La scheda **Contatti finestra** contiene i parametri seguenti:

- Funzione contatti finestra
- Tempo di attesa per modo protezione edificio

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione contatti finestra		disabilitato / abilitato
<i>Parametro che abilita la funzione contatti finestra.</i>		
Tempo di attesa per modo protezione edificio	Funzione contatti finestra = abilitato	00:01:00 hh:mm:ss [campo 00:00:00 ... 18:12:15]
<i>Intervallo di tempo prima della commutazione automatica dell'apparecchio nel modo operativo Protezione edificio.</i>		

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Sensore 1 contatto finestra (dal bus)	Funzione contatti finestra = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.19] DPT_Window_Door	251
Termostato - Sensore 2 contatto finestra (dal bus)	Funzione contatti finestra = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.19] DPT_Window_Door	252

Sensori presenza

La scheda **Sensori presenza** contiene i parametri seguenti:

- Funzione sensori di presenza
- Utilizzo sensori di presenza
- Modi termostato
- Tempo di assenza per commutare il modo HVAC

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione sensori di presenza		disabilitato / abilitato
<i>Parametro che abilita la funzione sensori presenza.</i>		
Utilizzo sensori di presenza	Funzione sensori di presenza = abilitato	prolungamento comfort limitazione comfort prolungamento comfort e limitazione comfort
Modi termostato	Funzione sensori di presenza = abilitato Utilizzo sensori di presenza = prolungamento comfort e limitazione comfort, oppure limitazione comfort	comfort-standby comfort-economy
Tempo di assenza per commutare il modo HVAC	Funzione sensori di presenza = abilitato	00:01:00 hh:mm:ss [campo 00:00:00 ... 18:12:15]
<i>Intervallo di tempo prima della commutazione automatica del modo operativo impostata nel parametro Modi termostato.</i>		

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Sensore di presenza 1 (dal bus)	Funzione sensori di presenza = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.18] DPT_Occupancy	253
Termostato - Sensore di presenza 2 (dal bus)	Funzione sensori di presenza = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.18] DPT_Occupancy	254

Tasca portatessera

La scheda secondaria **Tasca portatessera** compare solo se è abilitato il corrispondente sensore ossia se è verificata la condizione:

- *Sensori esterni (dal bus) ⇒ Contatto tasca portatessera = abilitato*

La scheda **Tasca portatessera** contiene i parametri seguenti:

- Funzione tasca portatessera
- Modo HVAC al quale commutare, all'inserimento della tessera
- Ritardo di attivazione all'inserimento della tessera
- Modo HVAC al quale commutare, al disinserimento della tessera
- Ritardo di attivazione al disinserimento della tessera

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione tasca portatessera		disabilitato / abilitato
<i>Parametro che abilita la funzione tasca portatessera.</i>		
All'inserimento della tessera commutare modo HVAC a (*)	Funzione tasca portatessera = abilitato	nessuno comfort standby economy
<i>Parametro che definisce verso quale modo operativo deve commutare automaticamente l'apparecchio all'inserimento della tessera nella tasca. (* Nota: se nella scheda "Controllo temperatura" è stato selezionato Tipo setpoint = singolo, tale parametro è fissato su "none", in quanto non sono gestiti i modi operativi.</i>		
Ritardo di attivazione all'inserimento della tessera	Funzione tasca portatessera = abilitato	00:00:00 hh:mm:ss [campo 00:00:00 ... 18:12:15]
<i>Intervallo di tempo prima della commutazione automatica del modo operativo all'inserimento della tessera nella tasca.</i>		
Al disinserimento della tessera commutare modo HVAC a (*)	Funzione tasca portatessera = abilitato	nessuno standby economy protezione edificio
<i>Parametro che definisce verso quale modo operativo deve commutare automaticamente l'apparecchio al disinserimento della tessera dalla tasca. (* Nota: se nella scheda "Controllo temperatura" è stato selezionato Tipo setpoint = singolo, tale parametro è fissato su "Protezione edificio", in quanto non sono gestiti i modi operativi.</i>		
Ritardo di attivazione al disinserimento della tessera	Funzione tasca portatessera = abilitato	00:00:00 hh:mm:ss [campo 00:00:00 ... 18:12:15]
<i>Intervallo di tempo prima della commutazione automatica del modo operativo al disinserimento della tessera dalla tasca.</i>		

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Contatto da tasca portatessera (dal bus)	Funzione tasca portatessera = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.18] DPT_Occupancy	255

Nota sulla funzione tasca portatessera

L'informazione di inserimento (disinserimento) di una tessera nella (dalla) tasca portatessera permette di controllare direttamente la termoregolazione per mezzo del termostato ambiente, mentre l'invio del valore oggetto sul bus permette di controllare con KNX altre funzioni di camera (illuminazione, alimentazione carichi, segnalazione presenza alla reception, ecc.) in funzione della programmazione eseguita con ETS. Il valore dei setpoint di temperatura e il tipo di commutazione devono essere definiti insieme al gestore della struttura in base agli obiettivi di risparmio energetico e di livello di servizio offerto agli ospiti.

Tasca portatessera di tipo tradizionale (non KNX)

Con una tasca portatessera tradizionale si rileva lo stato (tessera presente o assente) di un contatto di segnalazione mediante un ingresso del termostato configurato come *[DI] contatto tasca portatessera*. In questo modo si può rilevare esclusivamente l'inserimento e il disinserimento della tessera, ma non è possibile rilevare l'accesso di utenti con profilo diverso (cliente, personale di servizio, manutentore).

Tasca portatessera KNX

Con una tasca portatessera KNX si può differenziare il tipo di commutazione da effettuare; ciò viene risolto non mediante parametri del termostato, ma attraverso la definizione di scenari che vengono ricevuti dal termostato. A seconda dell'apparecchio utilizzato, sono possibili funzioni avanzate (ad es. profilazione differente degli utenti).

9.11 Audio

Per accedere alla scheda *Audio*, occorre impostare il parametro *Visualizza pagina audio = abilitato* nella scheda *Generale* dell'applicativo ETS per comando a pulsanti SIGNUM.



Il rendering della pagina grafica Audio è attivo sul display del comando a pulsanti SIGNUM solamente se viene attivato il Voucher apposito mediante la app *Ekinex Tool*.

La pagina grafica Audio, in combinazione con un sistema audio multi-zona esterno, consente di:

- ⇒ Selezionare una o più sorgenti audio esterne (massimo 6 sorgenti esterne) con personalizzazione del colore e titolo della sorgente
- ⇒ Modificare il brano attualmente riprodotto
- ⇒ Visualizzare il titolo e l'artista del brano
- ⇒ Accendere e spegnere il dispositivo multi-zona esterno
- ⇒ Avanzare tra le tracce, attivare e mettere in pausa la riproduzione
- ⇒ Alzare e abbassare il volume di riproduzione del brano
- ⇒ Equalizzare le frequenze alte e basse
- ⇒ Attivare la funzione *Mute* e la riproduzione casuale dei brani

Nome parametro	Condizioni	Valori
Regolazione volume		disabilitato / abilitato (controllo %)
Regolazione alti e bassi		disabilitato / abilitato (controllo %)
Selezione sorgente		disabilitato / abilitato (lista)
Numero di sorgenti	Selezione sorgente = abilitato	1 (da 1 a 6)
Accensione o spegnimento		disabilitato / abilitato
Funzione di "muto"		disabilitato / abilitato
Riproduci/Pausa		disabilitato / abilitato
Traccia precedente/successiva		disabilitato / abilitato
Riproduzione casuale		disabilitato / abilitato
Ripetizione		disabilitato / abilitato
Visualizza titolo e artista		disabilitato / abilitato
[...]		
Sorgente (n)		
Id sorgente	Numero di sorgenti = (n)	1 [campo da 0 a 255]

Nome parametro	Condizioni	Valori
Etichetta sorgente	Numero di sorgenti = (n)	
Colore	Numero di sorgenti = (n)	#FFFFFF [campo da #000000 a #FFFFFF con componente grafico]

Essendo SIGNUM un comando a pulsanti, viene adottata la seguente convenzione:



- i comandi inviati all'attuatore (sistema audio) esterno vengono definiti come COMANDI (flag CR-T-)
- i feedback ricevuti dal sistema audio esterno, vengono definiti come STATO (flag C-WTU)

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Zona audio - Stato ON/OFF	Accensione o spegnimento = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	348
Zona audio - Comando ON/OFF	Accensione o spegnimento = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	349
Zona audio - Stato livello volume	Regolazione volume = abilitato	1 byte	C-WTU	[5.1] DPT_Scaling	350
Zona audio - Comando livello volume	Regolazione volume = abilitato	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	351
Zona audio - Stato livello bassi	Regolazione alti e bassi = abilitato	1 byte	C-WTU	[5.1] DPT_Scaling	352
Zona audio - Comando livello bassi	Regolazione alti e bassi = abilitato	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	353
Zona audio - Stato livello alti	Regolazione alti e bassi = abilitato	1 byte	C-WTU	[5.1] DPT_Scaling	354
Zona audio - Comando livello alti	Regolazione alti e bassi = abilitato	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	355
Zona audio - Stato muto	Funzione di "muto" = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	356
Zona audio - Comando muto	Funzione di "muto" = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	357
Zona audio - Stato Riproduci/Pausa	Riproduci/Pausa = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	358
Zona audio - Comando Riproduci/Pausa	Riproduci/Pausa = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	359
Zona audio - Comando Avanti/Indietro	Traccia precedente/successiva = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	360
Zona audio - Stato selezione sorgente	Selezione sorgente = abilitato	1 byte	C-WTU	[5.10] DPT_Value_1_Ucount	361

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Zona audio - Comando selezione sorgente	Selezione sorgente = abilitato	1 byte	CR-T-	[5.10] DPT_Value_1_Ucount	362
Zona audio - Stato riproduzione casuale	Riproduzione casuale = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	363
Zona audio - Comando riproduzione casuale	Riproduzione casuale = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	364
Zona audio - Stato ripeti	Ripetizione = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	365
Zona audio - Comando ripeti	Ripetizione = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	366
Zona audio - Info brano	Visualizza titolo e artista = abilitato	14 byte	C-WTU	[16.0] DPT_String_ASCII	367
Zona audio - Info artista	Visualizza titolo e artista = abilitato	14 byte	C-WTU	[16.0] DPT_String_ASCII	368

9.12 Funzioni logiche

Il dispositivo KNX mette a disposizione delle utili funzioni combinatorie di tipo AND, OR, NOT e OR esclusivo per realizzare funzioni articolate nel sistema di automazione dell'edificio.

Sono disponibili e configurabili:

- 8 canali per funzioni logiche
- 4 ingressi per ciascuna funzione

A ciascuno di questi oggetti può essere individualmente applicato, se desiderato, un operatore di negazione che ne inverte il valore.

Per ciascuna funzione è stato inserito il parametro *Ritardo dopo il ripristino della tensione bus*: questo parametro rappresenta l'intervallo di tempo che intercorre tra il ripristino della tensione bus e la prima lettura degli oggetti di comunicazione di ingresso per la valutazione delle funzioni logiche.



In caso di non corretto collegamento degli oggetti di comunicazione di ingresso o di problemi elettrici sul bus per cui la richiesta di lettura degli ingressi non fornisca esito positivo, l'uscita logica della funzione corrispondente può essere calcolata impostando dei valori di default per gli ingressi.

L'oggetto di comunicazione che rappresenta l'uscita della funzione logica viene inviato sul bus su evento, ad ogni variazione del proprio stato; in alternativa può essere impostato l'invio ciclico ad intervalli prefissati.

Condizione di attivazione della scheda: *Generale* ⇒ *Funzioni logiche* = abilitato.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione logica		disabilitata / abilitata
Operazione logica	Funzione logica = abilitata XOR (eXclusive OR)	OR / AND / XOR
Ritardo dopo ripristino tensione bus	Funzione logica = abilitata	00:00:04.000 hh:mm:ss.fff [campo 00:00:00.000 ... 00:10:55.350]
Intervallo di invio ciclico uscita	Funzione logica = abilitata	nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
		<i>Intervallo di tempo che intercorre tra il ripristino della tensione bus e la prima lettura degli oggetti di comunicazione di ingresso per la valutazione delle funzioni logiche.</i>
Invio uscita	Funzione logica = abilitata	entrambi i valori solo valore 1 solo valore 0
		<i>Permette di decidere in quale caso inviare in uscita il risultato dell'operazione</i>
Aggiornamento uscita	Funzione logica = abilitata	al cambio del valore al cambio del valore o dell'ingresso
		<i>Indica l'evento che aggiorna l'uscita</i>
Oggetto logico x	Funzione logica = abilitata	disabilitato / abilitato
		<i>x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</i>
Oggetto logico x - Negato	Funzione logica = abilitata Oggetto logico x = abilitato	no / si
		<i>x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</i> <i>Negando lo stato logico dell'ingresso corrispondente, è possibile realizzare logiche combinatorie articolate. Esempio: Output=(NOT(Oggetto logico 1) OR Oggetto logico 2)).</i>
Oggetto logico x - Lettura all'avvio	Funzione logica = abilitata	no / si

Nome parametro	Condizioni	Valori
	Oggetto logico x = abilitato	
	x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	
Oggetto logico x - Valore di default	Funzione logica = abilitata Oggetto logico x = abilitato	nessuno / off / on
	x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Funzione logica X, ingresso 1	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 1 = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	308, 313, 318, 323, 328, 333, 338, 343
	X = 1, ..., 8				
Funzione logica X, ingresso 2	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 2 = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	309, 314, 319, 324, 329, 334, 339, 344
	X = 1, ..., 8				
Funzione logica X, ingresso 3	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 3 = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	310, 315, 320, 325, 330, 335, 340, 345
	X = 1, ..., 8				
Funzione logica X, ingresso 4	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 4 = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	311, 316, 321, 326, 331, 336, 341, 346
	X = 1, ..., 8				
Funzione logica X, uscita	Funzione logica X = abilitata Almeno un oggetto logico abilitato	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	312, 317, 322, 327, 332, 337, 342, 347
	X = 1, ..., 8				

9.13 Aria condizionata

Per accedere alla scheda *Aria condizionata* è necessario impostare nella scheda Generale dell'applicazione ETS per la pulsantiera SIGNUM il parametro "Mostra pagina aria condizionata = abilitato".



La visualizzazione della pagina grafica "Aria condizionata" è attiva sul display della pulsantiera SIGNUM solo se viene attivato l'apposito Voucher termostato tramite l'app *Ekinex Tool*.

La pagina grafica "Aria condizionata", in abbinamento ad un impianto di climatizzazione esterna, permette di:

- ⇒ Impostare la modalità di funzionamento del sistema, tra 5 opzioni: AUTO (automatica), HEAT (riscaldamento), COOL (raffreddamento), FAN (ventilazione) e DRY (deumidificazione);
- ⇒ Accendere/spegnere il sistema e inserire il setpoint di temperatura;
- ⇒ Impostare la velocità di ventilazione in modo manuale, che consente sia la modalità Off che quella Auto; i tipi di dato degli oggetti per le modalità Off e Auto possono essere personalizzati come switch (1 bit) o numero (1 byte, impulsi), mentre i tipi di dato della velocità della ventola possono essere a 1 Byte percentuale o a impulsi;
- ⇒ Impostare la posizione delle alette in modo manuale; anche in questo caso sono previste due modalità di funzionamento (Auto e Swing); i tipi di dato degli oggetti per le modalità possono essere impostati come switch (1 bit) o impulsi, mentre i tipi di dato per la posizione delle alette possono essere 1 Byte percentuale o impulsi.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Impostazione della modalità di funzionamento	Generale -> Mostra pagina aria condizionata = abilitato	disabilitato / abilitato
	<i>Questo parametro consente di abilitare o disabilitare la gestione della modalità di funzionamento.</i>	
AUTO (automatica)	Impostazione della modalità di funzionamento = abilitato	disabilitato / abilitato
	<i>Questo parametro abilita o disabilita la modalità di gestione AUTO (automatica).</i>	
HEAT (riscaldamento)	Impostazione della modalità di funzionamento = abilitato	disabilitato / abilitato
	<i>Questo parametro abilita o disabilita la modalità di gestione HEAT (riscaldamento).</i>	
COOL (raffreddamento)	Impostazione della modalità di funzionamento = abilitato	disabilitato / abilitato
	<i>Questo parametro abilita o disabilita la modalità di gestione COOL (raffreddamento).</i>	
FAN (ventilazione)	Impostazione della modalità di funzionamento = abilitato	disabilitato / abilitato
	<i>Questo parametro abilita o disabilita la modalità di gestione FAN (ventilazione).</i>	
DRY (deumidificazione)	Impostazione della modalità di funzionamento = abilitato	disabilitato / abilitato
	<i>Questo parametro abilita o disabilita la modalità di gestione DRY (deumidificazione).</i>	
Acceso/Spento	Generale -> Mostra pagina aria condizionata = abilitato	disabilitato / abilitato
	<i>Questo parametro consente di abilitare o disabilitare il pulsante virtuale di accensione/spegnimento del controllo condizionatore da interfaccia grafica.</i>	
Setpoint di temperatura	Generale -> Mostra pagina aria condizionata = abilitato	disabilitato / abilitato
	<i>Questo parametro consente di abilitare o disabilitare la visualizzazione e la modifica del setpoint temperatura per il controllo condizionatore da interfaccia grafica.</i>	

Nome parametro	Condizioni	Valori
Impostazione manuale velocità ventilazione	Generale -> Mostra pagina aria condizionata = abilitato	disabilitato / abilitato
	<i>Questo parametro consente di abilitare o disabilitare la visualizzazione e la modifica manuale della velocità ventilazione per il controllo condizionatore da interfaccia grafica.</i>	
Modalità ventilazione OFF	Impostazione manuale velocità ventilazione = abilitato	disabilitato / abilitato
	<i>Questo parametro consente di abilitare o disabilitare la modalità manuale di OFF per la velocità ventilazione del controllo condizionatore da interfaccia grafica.</i>	
Tipo di dato DPT per OFF	Impostazione manuale velocità ventilazione = abilitato Modalità ventilazione OFF = abilitato	switch [DPT 1.001] come DPT velocità ventole [DPT 5.001/5.010]
	<i>Questo parametro consente di impostare il tipo di dato per l'oggetto di OFF della modalità manuale per la velocità ventilazione del controllo condizionatore.</i>	
Modalità ventilazione AUTO	Impostazione manuale velocità ventilazione = abilitato	disabled / enabled
	<i>Questo parametro consente di abilitare o disabilitare la modalità manuale AUTO per la velocità ventilazione del controllo condizionatore da interfaccia grafica.</i>	
Tipo di dato DPT per AUTO	Impostazione manuale velocità ventilazione = abilitato Modalità ventilazione AUTO = abilitato	switch [DPT 1.001] enumerated [DPT 5.010]
	<i>Questo parametro consente di impostare il tipo di dato per l'oggetto AUTO della modalità manuale per la velocità ventilazione del controllo condizionatore.</i>	
Tipo di dato DPT per velocità delle ventole	Impostazione manuale velocità ventilazione = abilitato	scaling [DPT 5.001] enumerated [DPT 5.010]
	<i>Questo parametro consente di impostare il tipo di dato per l'oggetto velocità delle ventole della modalità manuale del controllo condizionatore.</i>	
Numero di opzioni per la velocità delle ventole	Impostazione manuale velocità ventilazione = abilitato	1...5 (3)
	<i>Questo parametro consente di impostare il numero di velocità delle ventole della modalità manuale del controllo condizionatore.</i>	
Valore per velocità x	Impostazione manuale velocità ventilazione = abilitato Tipo di dato DPT per velocità delle ventole = scaling	0...100% (33, 66, 100, 100, 100)
	<i>Questo parametro consente di impostare il valore percentuale per ciascuna velocità delle ventole della modalità manuale del controllo condizionatore. x = 1, ..., 5.</i>	
Valore per velocità x	Impostazione manuale velocità ventilazione = abilitato Tipo di dato DPT per velocità delle ventole = enumerated	0...255 (1, 2, 3, 4, 5)
	<i>Questo parametro consente di impostare il valore numerico per ciascuna velocità delle ventole della modalità manuale del controllo condizionatore. x = 1, ..., 5.</i>	
Impostazione manuale posizione alette	Impostazione manuale posizione alette = abilitato	disabilitato / abilitato
	<i>Questo parametro consente di abilitare o disabilitare la visualizzazione e la modifica manuale della posizione delle alette per il controllo condizionatore da interfaccia grafica.</i>	
Modalità alette AUTO	Impostazione manuale posizione alette = abilitato	disabilitato / abilitato
	<i>Questo parametro consente di abilitare o disabilitare la modalità manuale AUTO per la posizione delle alette del controllo condizionatore da interfaccia grafica.</i>	
Tipo di dato DPT per AUTO	Impostazione manuale posizione alette = abilitato Modalità alette AUTO = abilitato	switch [DPT 1.001] enumerated [DPT 5.010]
	<i>Questo parametro consente di impostare il tipo di dato per l'oggetto AUTO della modalità manuale per la posizione delle alette del controllo condizionatore.</i>	
Modalità alette SWING	Impostazione manuale posizione alette = abilitato	disabilitato / abilitato
	<i>Questo parametro consente di abilitare o disabilitare la modalità manuale SWING per la posizione delle alette del controllo condizionatore da interfaccia grafica.</i>	

Nome parametro	Condizioni	Valori
Tipo di dato DPT per SWING	Impostazione manuale posizione alette = abilitato Modalità alette SWING = abilitato	switch [DPT 1.001] enumerated [DPT 5.010]
<i>Questo parametro consente di impostare il tipo di dato per l'oggetto SWING della modalità manuale per la posizione delle alette del controllo condizionatore.</i>		
Tipo di dato DPT per posizione alette	Impostazione manuale posizione alette = abilitato	scaling [DPT 5.001] enumerated [DPT 5.010]
<i>Questo parametro consente di impostare il tipo di dato per la posizione delle alette della modalità manuale del controllo condizionatore.</i>		
Numero di opzioni per posizione alette	Impostazione manuale posizione alette = abilitato	1...5 (5)
<i>Questo parametro consente di impostare il numero di posizioni delle alette della modalità manuale del controllo condizionatore.</i>		
Valore per posizione x	Impostazione manuale posizione alette = abilitato Tipo di dato DPT per posizione alette = scaling	0...100% (0, 25, 50, 75, 100)
<i>Questo parametro consente di impostare il valore percentuale per ciascuna posizione delle alette della modalità manuale del controllo condizionatore. x = 1, ..., 5.</i>		
Valore per posizione x	Impostazione manuale posizione alette = abilitato Tipo di dato DPT per posizione alette = enumerated	0...255 (1, 2, 3, 4, 5)
<i>Questo parametro consente di impostare il valore numerico per ciascuna posizione delle alette della modalità manuale del controllo condizionatore. x = 1, ..., 5.</i>		
Valore per posizione SWING	Impostazione manuale posizione alette = abilitato Modalità alette SWING = abilitato Tipo di dato DPT per SWING = enumerated Tipo di dato DPT per posizione alette = enumerated	0...255 (6)
<i>Questo parametro consente di impostare il valore numerico per la posizione SWING delle alette della modalità manuale del controllo condizionatore.</i>		



Poiché SIGNUM è una pulsantiera che invia comandi, viene adottata la seguente convenzione:

- i comandi inviati all'attuatore esterno (condizionatore) sono definiti COMANDI (flag CR-T-)
- i feedback ricevuti dal sistema audio esterno, sono definiti STATUS (flag C-WTU)

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Aria condizionata – Stato On/Off	Acceso/Spento = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.001] DPT_Switch	420
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile attivare/disattivare lo stato dell'unità split collegata.</i>					
Aria condizionata – Stato modalità swing alette	Impostazione della modalità di funzionamento = abilitato Modalità alette SWING = abilitato Tipo di dato DPT per SWING = Switch	1 bit	C-WTU	[1.001] DPT_Switch	424
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile attivare/disattivare la modalità SWING per la posizione delle alette.</i>					

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Aria condizionata – Stato modalità di funzionamento	Impostazione della modalità di funzionamento = abilitato	1 Byte	C-WTU	[20.105] DPT_HVAC_Control_mode	426
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile cambiare la modalità di funzionamento dell'unità split collegata.</i>					
Aria condizionata – Stato velocità ventole (percentuale)	Impostazione manuale velocità ventilazione = abilitato Tipo di dato DPT per velocità delle ventole = scaling	1 Byte	C-WTU	[5.001] DPT_percentage (0...100%)	428
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile modificare il valore percentuale corrispondente alla velocità delle ventole.</i>					
Aria condizionata – Stato velocità ventole (numero)	Impostazione manuale velocità ventilazione = abilitato Tipo di dato DPT per velocità delle ventole = enumerated	1 Byte	C-WTU	[5.010] DPT_counter pulses (0...255)	428
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile modificare il valore numerico corrispondente alla velocità delle ventole.</i>					
Aria condizionata – Stato posizione alette (percentuale)	Impostazione manuale posizione alette = abilitato Tipo di dato DPT per posizione alette = scaling	1 Byte	C-WTU	[5.001] DPT_percentage (0...100%)	430
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile modificare il valore percentuale corrispondente alla posizione delle alette.</i>					
Aria condizionata – Stato posizione alette (numero)	Impostazione manuale posizione alette = abilitato Tipo di dato DPT per posizione alette = enumerated	1 Byte	C-WTU	[5.010] DPT_counter pulses (0...255)	430
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile modificare il valore numerico corrispondente alla posizione delle alette.</i>					
Aria condizionata – Stato modalità auto alette	Impostazione manuale posizione alette = abilitato Modalità alette AUTO = abilitato Tipo di dato DPT per AUTO = Switch	1 bit	C-WTU	[1.001] DPT_Switch	432
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile attivare/disattivare la modalità AUTO per le alette.</i>					
Aria condizionata – Stato velocità ventole auto	Impostazione manuale velocità ventilazione = abilitato Modalità ventilazione AUTO = abilitato Tipo di dato DPT per AUTO = Switch	1 bit	C-WTU	[1.001] DPT_Switch	434
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile attivare/disattivare la modalità AUTO per la velocità delle ventole.</i>					
Aria condizionata – Stato velocità ventole stop	Modalità ventilazione OFF = abilitato Tipo di dato DPT per OFF = Switch	1 bit	C-WTU	[1.001] DPT_Switch	436
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile attivare/disattivare lo stop per la velocità delle ventole.</i>					
Aria condizionata – Comando On/Off	Acceso/Spento = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.001] DPT_Switch	443
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile leggere lo stato On/Off dell'unità split collegata.</i>					
Aria condizionata – Stato setpoint di temperatura	Setpoint di temperatura = abilitato	2 Byte	C-WTU	[9.001] DPT_Temperature	444
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile impostare il valore del setpoint di temperatura per la funzione di condizionatore aria.</i>					

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Aria condizionata – Comando setpoint di temperatura	Setpoint di temperatura = abilitato	2 Byte	CR-T-	[9.001] DPT_Temperature	445
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile leggere il valore del setpoint di temperatura per la funzione di condizionatore aria.</i>					
Aria condizionata – Comando modalità swing alette	Impostazione manuale velocità ventilazione = abilitato Modalità alette SWING = abilitato Tipo di dato DPT per SWING = Switch	1 bit	CR-T-	[1.001] DPT_Switch	449
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile leggere il valore dello stato per la modalità SWING della posizione delle alette.</i>					
Aria condizionata – Comando modalità di funzionamento	Impostazione della modalità di funzionamento = abilitato	2 Byte	CR-T-	[20.105] DPT_HVAC_Control_mode	451
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile leggere lo stato della modalità di funzionamento attualmente impostata per la ventilazione.</i>					
Aria condizionata – Comando velocità ventole (percentuale)	Impostazione manuale velocità ventilazione = abilitato Tipo di dato DPT per velocità delle ventole = scaling	1 Byte	CR-T-	[5.001] DPT_percentage (0...100%)	453
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile leggere lo stato del valore percentuale per la velocità delle ventole.</i>					
Aria condizionata - Comando velocità ventole (numero)	Impostazione manuale velocità ventilazione = abilitato Tipo di dato DPT per velocità delle ventole = enumerated	1 Byte	CR-T-	[5.010] DPT_counter pulses (0...255)	453
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile leggere lo stato del valore numerico per la velocità delle ventole.</i>					
Aria condizionata – comando posizione alette (percentuale)	Impostazione manuale posizione alette = abilitato Tipo di dato DPT per posizione alette = scaling	1 Byte	CR-T-	[5.001] DPT_percentage (0...100%)	455
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile leggere lo stato del valore percentuale per la posizione delle alette.</i>					
Aria condizionata - comando posizione alette (numero)	Impostazione manuale posizione alette = abilitato Tipo di dato DPT per posizione alette = enumerated	1 Byte	CR-T-	[5.010] DPT_counter pulses (0...255)	455
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile leggere lo stato del valore numerico per la posizione delle alette.</i>					
Aria condizionata – Comando modalità alette auto	Impostazione manuale posizione alette = abilitato Modalità alette AUTO = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.001] DPT_Switch	457
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile leggere il valore dello stato per la modalità AUTO della posizione delle alette (On/Off).</i>					
Aria condizionata – Comando velocità ventole auto	Modalità ventilazione AUTO = abilitato Tipo di dato DPT per AUTO = Switch	1 bit	CR-T-	[1.001] DPT_Switch	459
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile leggere il valore dello stato per la modalità AUTO della velocità delle ventole (On/Off).</i>					

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Aria condizionata – Comando velocità ventole stop	Modalità ventilazione OFF = abilitato Tipo di dato DPT per OFF = Switch	1 bit	CR-T-	[1.001] DPT_Switch	461
<i>Mediante questo oggetto di comunicazione è possibile leggere il valore dello stato per la modalità stop della velocità delle ventole (On/Off).</i>					

10 Appendice

10.1 Sommario degli oggetti di comunicazione KNX

Di seguito è riportato un elenco degli oggetti di comunicazione KNX con i corrispondenti *Data Point Types* (DPT) definiti dal programma applicativa a seconda delle configurazioni effettuate.

L'ordine di elenco è genericamente per numero dell'oggetto; in caso di oggetti analoghi relativi ai diversi ingressi, si fa riferimento al numero del primo ingresso o tasto.

Nome oggetto	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Allarme tecnico	1 Bit	C-W--	[1.5] DPT_Alarm	7
Termostato - Allarme blocco generatore termico	1 bit	C-W--	[1.5] DPT_Alarm	8
Termostato - Allarme controllo temperatura ambiente	1 bit	CR-T-	[1.5] DPT_Alarm	10
Termostato - Allarme anticondensa	1 bit	CR-T-	[1.5] DPT_Alarm	11
Termostato - Testo allarme	14 bytes	CR-T-	[16.0] DPT_String_ASCII	13
Attivazione Bluetooth	1 bit	C-WTU	[1.3] DPT_Enable	14
Blocco funzione Bluetooth	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	15
Abilita visualizzazione in gradi Fahrenheit	1 bit	CRWT-	[1.3] DPT_Enable	19
Intensità massima LED percentuale	1 byte	C-W--	[5.1] DPT_Scaling	20
Sensore di prossimità – Comando di blocco	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	23
Sensore di prossimità Stato commutazione [tipo], oggetto n*	Si veda Tabella 9	C-WTU	Si veda Tabella 9	24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31
Colore (m) - Comando [tipo]	Si veda Tabella 9	C-WTU	Si veda Tabella 9	32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
Pulsante (m) - Funzione di blocco	1 Bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	44, 60, 76, 92, 108, 124, 140, 156, 172, 188, 204, 220
Pulsante (m) - Stato [tipo], oggetto n*	Si veda Tabella 9	C-WTU	Si veda Tabella 9	45, ..., 52, 61, ..., 68, 77, ..., 84, 93, ..., 100, 109, ..., 116, 125, ..., 132, 141, ..., 148, 157, ..., 164, 173, ..., 180, 189, ..., 196, 205, ..., 212, 221, ..., 228
<p>* I numeri degli O.C. elencati sono riferiti al primo di questi 8 oggetti (per ciascuno degli ingressi); gli O.C. degli oggetti successivi sono sequenziali. Per ottenere il numero dell'O.C. per l'n-esimo oggetto, aggiungere semplicemente (n-1) ai numeri riportati.</p> <p>Es.: gli O.C. associati al tasto 3 hanno numeri a partire da 37. Il numero del 5°O.C. associato a tale ingresso sarà quindi 37+ (5-1) = 41.</p>				
Pulsante (m) - Comando commutazione	1 Bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	53, 69, 85, 101, 117, 133, 149, 165, 181, 197, 213, 229
Pulsante (m) - Comando valore dimmerazione	1 Byte	C-W--	[5.1] DPT_Scaling	54, 70, 86, 102, 118, 134, 150, 166, 182, 198, 214, 230

Nome oggetto	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Pulsante (m) - Stato valore di dimmerazione	1 Byte	CRWTU	[5.1] DPT_Scaling	55, 71, 87, 103, 119, 135, 151, 167, 183, 199, 215, 231
Pulsante (m) - Comando temperatura colore	1 Byte	CR-T	[5.1] DPT_Scaling	56, 72, 88, 104, 120, 136, 152, 168, 184, 200, 216, 232
Pulsante (m) - Stato temperatura colore	1 Byte	C-WTU	[5.1] DPT_Scaling	57, 73, 89, 105, 121, 137, 153, 169, 185, 201, 217, 233
Pulsante (m) - Comando di stop dedicato	1 Bit	C-T-	[1.17] DPT_Trigger	53, 69, 85, 101, 117, 133, 149, 165, 181, 197, 213, 229
Pulsante (m) - Comando muove su / giù	1 Bit	C-T-	[1.8] DPT_UpDown	56, 72, 88, 104, 120, 136, 152, 168, 184, 200, 216, 232
Pulsante (m) - Comando step su / giù / stop	1 Bit	C-T-	[1.7] DPT_Step	55, 71, 87, 103, 119, 135, 151, 167, 183, 199, 215, 231
Pulsante (m) - Numero scenario	1 Byte	C-T-	[17.1] DPT_SceneNumber [18.1] DPT_SceneControl	57, 73, 89, 105, 121, 137, 153, 169, 185, 201, 217, 233
Termostato - Valore di temperatura	2 Byte	CR-T-	[9.1] DPT_Value_Temp	234
Termostato - Soglia di temperatura 1 – Interruttore	1 Bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	235
Termostato - Soglia di temperatura 1 – Blocco	1 bit	C-W--	[1.1] DPT_Switch	236
Termostato - Soglia temperatura 1 – Valore (dal bus)	2 bytes	C-W--	[9.1] DPT_Value_Temp	237
Termostato - Soglia di temperatura 2 – Interruttore	1 Bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	238
Termostato - Soglia di temperatura 2 – Blocco	1 bit	C-W--	[1.1] DPT_Switch	239
Termostato - Soglia temperatura 2 – Valore (dal bus)	2 bytes	C-W--	[9.1] DPT_Value_Temp	240
Termostato - Temperatura ambiente (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.1] DPT_Value_Temp	241
Termostato - Umidità (2 byte, dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.7] DPT_Value_Humidity	242
Termostato - Umidità (1 byte, dal bus)	1 byte	C-WTU	[5.1] DPT_Scaling	243
Termostato - Temperatura antistratificazione (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.001] DPT_Value_Temp	246
Termostato - Temperatura esterna (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.001] DPT_Value_Temp	247
Termostato - Temperatura batteria di scambio (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.001] DPT_Value_Temp	248
Termostato - Temperatura pavimento (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.001] DPT_Value_Temp	249
Termostato - Temperatura di mandata (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.001] DPT_Value_Temp	250
Termostato - Sensore 1 contatto finestra (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.019] DPT_Window_Door	251
Termostato - Sensore 2 contatto finestra (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.019] DPT_Window_Door	252
Termostato - Sensore di presenza 1 (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.018] DPT_Occupancy	253
Termostato - Sensore di presenza 2 (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.018] DPT_Occupancy	254

Nome oggetto	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Termostato - Contatto da tasca portatessera (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.018] DPT_Occupancy	255
Termostato - Anticondensa (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.001] DPT_Switch	256
Termostato - Temperatura pesata	2 bytes	CR-T-	[9.001] DPT_Value_Temp	257
Termostato - Riscaldamento/raffreddamento stato out	1 bit	CR-T-	[1.100] DPT_Heat_Cool	258
Termostato - Riscaldamento/raffreddamento stato in	1 bit	C-W--	[1.100] DPT_Heat_Cool	259
Termostato - Modo HVAC in	1 byte	C-W--	[20.102] DPT_HVACMode	260
Termostato - Modo HVAC forzato in	1 byte	C-W--	[20.102] DPT_HVACMode	261
Termostato - Modo HVAC out	1 byte	CR-T-	[20.102] DPT_HVACMode	262
Termostato - Modo HVAC manuale	1 byte	C-WTU	[20.102] DPT_HVACMode	263
Termostato - Stato crono attivo	1 bit	CRWT-	[1.11] DPT_State	264
Termostato - Modo HVAC protezione edificio attivo	1 bit	CR-T-	[1.11] DPT_State	266
Termostato - Setpoint corrente	2 bytes	CR-T-	[9.1] DPT_Value_Temp	268
Termostato - Setpoint manuale	2 bytes	C-W--	[9.1] DPT_Value_Temp	269
Termostato - Stato setpoint manuale/forzato inserito	1 bit	CRWTU	[1.11] DPT_State	270
Termostato - Setpoint ingresso	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	271
Termostato - Setpoint comfort (riscaldamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	271
Termostato - Setpoint comfort (raffreddamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	272
Termostato - Setpoint standby (riscaldamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	273
Termostato - Setpoint standby (raffreddamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	274
Termostato - Setpoint economy (riscaldamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	275
Termostato - Setpoint economy (raffreddamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	276
Termostato - Setpoint protezione edificio (riscaldamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	277
Termostato - Setpoint protezione edificio (raffreddamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	278
Termostato - Disabilita termostato	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	279
Termostato - Stato termostato	1 bit	CR-T-	[1.3] DPT_Enable	280
Termostato - Comando riscaldamento	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	281
Termostato - Comando riscaldamento	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	281
Termostato - Comando riscaldamento e raffreddamento	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	281
Termostato - Comando riscaldamento e raffreddamento	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	281
Termostato - Comando raffreddamento	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	282
Termostato - Comando raffreddamento	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	282
Termostato - Comando riscaldamento ausiliario	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	283
Termostato - Comando riscaldamento e raffreddamento ausiliario	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	283
Termostato - Comando raffreddamento ausiliario	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	284

Nome oggetto	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Termostato - Disabilita riscaldamento ausiliario	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	285
Termostato - Disabilita raffreddamento ausiliario	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	286
Termostato - Stato velocità continua ventilante	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	287
Termostato - Stato velocità ventilante	1 byte	CR-T-	[5.10] DPT_Value_1_Ucount	288
Termostato - Percentuale velocità manuale ventilante	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	289
Termostato - Comando velocità manuale ventilante	1 byte	CRW-U	[5.10] DPT_Value_1_Ucount	290
Termostato - Stato attivazione modalità manuale ventilante	1 bit	CRWTU	[1.11] DPT_State	291
Termostato - Stato off velocità manuale ventilante	1 bit	CR-T-	[1.11] DPT_State	292
Termostato - Velocità 1 ventilante	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	293
Termostato - Velocità 2 ventilante	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	294
Termostato - Velocità 3 ventilante	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	295
Termostato - Disabilita controllo ventilante	1 bit	C-W--	[1.2] DPT_Bool	296
Termostato - Temperatura di rugiada	2 bytes	CR-T-	[9.1] DPT_Value_Temp	297
Termostato - Setpoint umidità relativa per deumidificazione	2 bytes	CRWTU	[9.7] DPT_Value_Humidity	300
Termostato - Setpoint umidità relativa per umidificazione	2 bytes	CRWTU	[9.7] DPT_Value_Humidity	301
Termostato - Comando deumidificazione	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	302
Termostato - Comando deumidificazione batteria ad acqua	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	303
Termostato - Comando integrazione deumidificazione	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	304
Termostato - Comando umidificazione	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	305
Termostato - Disabilita controllo deumidificazione	1 bit	C-W--	[1.2] DPT_Bool	306
Termostato - Disabilita controllo umidificazione	1 bit	C-W--	[1.2] DPT_Bool	307
Funzione logica X, ingresso 1	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	308, 313, 318, 323, 328, 333, 338, 343
Funzione logica X, ingresso 2	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	309, 314, 319, 324, 329, 334, 339, 344
Funzione logica X, ingresso 3	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	310, 315, 320, 325, 330, 335, 340, 345
Funzione logica X, ingresso 4	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	311, 316, 321, 326, 331, 336, 341, 346
Funzione logica X, uscita	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	312, 317, 322, 327, 332, 337, 342, 347
Zona audio - Stato ON/OFF	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	348
Zona audio - Comando ON/OFF	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	349
Zona audio - Stato livello volume	1 byte	C-WTU	[5.1] DPT_Scaling	350
Zona audio - Comando livello volume	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	351
Zona audio - Stato livello bassi	1 byte	C-WTU	[5.1] DPT_Scaling	352
Zona audio - Comando livello bassi	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	353
Zona audio - Stato livello alti	1 byte	C-WTU	[5.1] DPT_Scaling	354
Zona audio - Comando livello alti	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	355
Zona audio - Stato muto	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	356
Zona audio - Comando muto	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	357

Nome oggetto	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Zona audio - Stato Riproduci/Pausa	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	358
Zona audio - Comando Riproduci/Pausa	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	359
Zona audio - Comando Avanti/Indietro	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	360
Zona audio - Stato selezione sorgente	1 byte	C-WTU	[5.10] DPT_Value_1_Ucount	361
Zona audio - Comando selezione sorgente	1 byte	CR-T-	[5.10] DPT_Value_1_Ucount	362
Zona audio - Stato riproduzione casuale	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	363
Zona audio - Comando riproduzione casuale	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	364
Zona audio - Stato ripeti	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	365
Zona audio - Comando ripeti	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	366
Zona audio - Info brano	14 byte	C-WTU	[16.0] DPT_String_ASCII	367
Zona audio - Info artista	14 byte	C-WTU	[16.0] DPT_String_ASCII	368
Pulsante (m) - Comando temperatura colore	2 byte	CR-T-	[7.6] DPT_absolute_colour_temperature	369, 371, 373, 375, 377, 379, 381, 383, 385, 387, 389, 391
Pulsante (m) - Stato temperatura colore	2 byte	C-WTU	[7.6] DPT_absolute_colour_temperature	370, 372, 374, 376, 378, 380, 382, 384, 386, 388, 390, 392
Valore numerico (m) - <i>valore</i>	<i>Si veda Tabella A10</i>	C-WTU	<i>Si veda Tabella A10</i>	394, 396, 398, 400, 402, 404, 406, 408, 410, 412, 414, 416
Shift register x – Command	1 Byte	CR-T-	[5.010] DPT_counter_pulses (0..255)	417, 419, 421, 423, 425, 427, 429, 431, 433, 435, 437, 439
Sensore di prossimità – Numero scenario	1 byte	C—T-	[17.1] DPT_SceneNumber	418
Aria condizionata – Stato On/Off	1 bit	C-WTU	[1.001] DPT_Switch	420
Aria condizionata – Stato modalità swing alette	1 bit	C-WTU	[1.001] DPT_Switch	424
Aria condizionata – Stato modalità di funzionamento	1 Byte	C-WTU	[20.105] DPT_HVAC_Control_mode	426
Aria condizionata – Stato velocità ventole (percentuale)	1 Byte	C-WTU	[5.001] DPT_percentage (0...100%)	428
Aria condizionata - Stato velocità ventole (numero)	1 Byte	C-WTU	[5.010] DPT_counter_pulses (0...255)	428
Aria condizionata – Stato posizione alette (percentuale)	1 Byte	C-WTU	[5.001] DPT_percentage (0...100%)	430
Aria condizionata – Stato posizione alette (numero)	1 Byte	C-WTU	[5.010] DPT_counter_pulses (0...255)	430
Aria condizionata – Stato modalità auto alette	1 bit	C-WTU	[1.001] DPT_Switch	432
Aria condizionata – Stato velocità ventole auto	1 bit	C-WTU	[1.001] DPT_Switch	434
Aria condizionata – Stato velocità ventole stop	1 bit	C-WTU	[1.001] DPT_Switch	436
Aria condizionata - Comando On/Off	1 bit	C-WTU	[1.001] DPT_Switch	443
Aria condizionata – Stato setpoint di temperatura	2 Byte	C-WTU	[9.001] DPT_Temperature	444
Aria condizionata – Comando setpoint di funzionamento	2 Byte	CR-T-	[9.001] DPT_Temperature	445
Aria condizionata – Comando modalità swing alette	1 bit	CR-T-	[1.001] DPT_Switch	449
Aria condizionata – Comando modalità di funzionamento	2 Byte	CR-T-	[20.105] DPT_HVAC_Control_mode	451
Aria condizionata – Comando velocità ventole (percentuale)	1 Byte	CR-T-	[5.001] DPT_percentage (0...100%)	453
Aria condizionata – Comando velocità ventole (numero)	1 Byte	CR-T-	[5.010] DPT_counter_pulses (0...255)	453
Aria condizionata – Comando posizione alette (percentuale)	1 Byte	CR-T-	[5.001] DPT_percentage (0...100%)	455
Aria condizionata – Comando posizione alette (numero)	1 Byte	CR-T-	[5.010] DPT_counter_pulses (0...255)	455

Nome oggetto	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Aria condizionata – Comando modalità alette auto	1 bit	CR-T-	[1.001] DPT_Switch	457
Aria condizionata – Comando velocità ventole auto	1 bit	CR-T-	[1.001] DPT_Switch	459
Aria condizionata – Comando velocità ventole stop	1 bit	CR-T-	[1.001] DPT_Switch	461

Tabella A1. Dimensioni e DPT per Oggetti di Comunicazione con ingressi indipendenti:

Dimens.	DPT
1 bit	[1.001] switch
2 bit	[2.*] 1-bit controlled
1 byte senza segno	[4.*] character [5.*] 8-bit unsigned value [20.*] 1-byte
1 byte percentuale	[4.*] character [5.*] 8-bit unsigned value [20.*] 1-byte
1 byte con segno	[6.*] 8-bit signed value
2 bytes senza segno	[7.*] 2-byte unsigned value
2 bytes con segno	[8.*] 2-byte signed value
2 bytes virgola mobile	[9.*] 2-byte float value

Tabella A10. Dimensioni, DPT e nome per Oggetti di Comunicazione *Pulsante (n) – Valore numerico*:

Dimens.	DPT	Nome CO
1 bit - 1.002 - boolean	[1.002] DPT_BooI	Valore numerico n - boolean
1 bit - 1.003 - enable	[1.003] DPT_Enable	Valore numerico n – enable
1 bit - 1.008 - up/down	[1.008] DPT_UpDown	Valore numerico n – up/down
1 bit - 1.009 - open-close	[1.009] DPT_OpenClose	Valore numerico n – open/close
2 bit - 2.001 - switch control	[2.001] DPT_Switch_Control	Valore numerico n – switch control
1 byte - 5.010 - counter pulses (0..255)	[5.010] DPT_Value_1_Ucount	Valore numerico n - counter pulses (0..255)
1 byte - 6.010 - counter pulses (-128..127)	[6.010] DPT_Value_1_Count	Valore numerico n - counter pulses (-128..127)
1 byte - 5.001 - percentage (scaling)	[5.001] DPT_Scaling	Valore numerico n - percentage (scaling)
1 byte - 20.102 - HVAC mode	[20.102] DPT_HVACMode	Valore numerico n - HVAC mode
2 byte - 7.001 - pulses (0..65535)	[7.001] DPT_Value_2_Ucount	Valore numerico n - pulses (0..65535)
2 byte - 8.001 - pulses (-32768..32768)	[8.001] DPT_Value_2_Count	Valore numerico n - pulses (-32768..32768)
2 byte - 9.001 - temperature (°C)	[9.001] DPT_Value_Temp	Valore numerico n - temperature
2 byte - 9.004 - lux (Lux)	[9.004] DPT_Value_Lux	Valore numerico n - lux
2 byte - 9.007 - humidity (%)	[9.007] DPT_Value_Humidity	Valore numerico n - humidity
2 byte - 9.006 - pressure (Pa)	[9.006] DPT_Value_Pres	Valore numerico n - pressure
2 byte - 9.008 - air quality (ppm)	[9.008] DPT_Value_AirQuality	Valore numerico n - air quality
2 byte - 9.008 - air quality (ppb)	[9.008] DPT_Value_AirQuality	Valore numerico n - air quality
2 byte - 9.020 - voltage (V)	[9.020] DPT_Value_Volt	Valore numerico n - voltage
2 byte - 9.020 - voltage (mV)	[9.020] DPT_Value_Volt	Valore numerico n - voltage
2 byte - 9.021 - current (A)	[9.021] DPT_Value_Curr	Valore numerico n - current
2 byte - 9.021 - current (mA)	[9.021] DPT_Value_Curr	Valore numerico n - current
2 byte - 9.024 - power (W)	[9.024] DPT_Power	Valore numerico n - power

<i>Dimens.</i>	<i>DPT</i>	<i>Nome CO</i>
2 byte - 9.024 - power (kW)	[9.024] DPT_Power	Valore numerico n - power
4 byte - 14.056 - power (W)	[14.056] DPT_Value_Power	Valore numerico n - power
4 byte - 14.056 - power (kW)	[14.056] DPT_Value_Power	Valore numerico n - power
3 byte - 10.001 - time of day	[10.001] DPT_TimeOfDay	Valore numerico n - time of day
3 byte - 11.001 - date	[11.001] DPT_Date	Valore numerico n - date

10.2 Avvertenze

- L'installazione, il collegamento elettrico, la configurazione e la messa in servizio del dispositivo possono essere effettuate unicamente da personale qualificato.
- L'apertura del contenitore del dispositivo causa l'immediata decadenza della garanzia.
- I dispositivi ekinex® KNX difettosi da restituire al produttore devono essere inviati al seguente indirizzo:

EKINEX S.p.A. - Via Novara 37, I-28010 Vaprio d'Agogna (NO) Italy.

10.3 Altre informazioni

- Questo manuale applicativo è destinato agli installatori, agli integratori di sistema e ai configuratori di impianto.
- Per ulteriori informazioni sul prodotto, si invita a contattare il servizio di assistenza tecnica ekinex® all'indirizzo e-mail support@ekinex.com o a visitare il sito web www.ekinex.com
- KNX® e ETS® sono marchi registrati dalla KNX Association cvba, Brussels

© EKINEX S.p.A. 2024. L'azienda si riserva il diritto di effettuare modifiche alla presente documentazione senza preavviso.