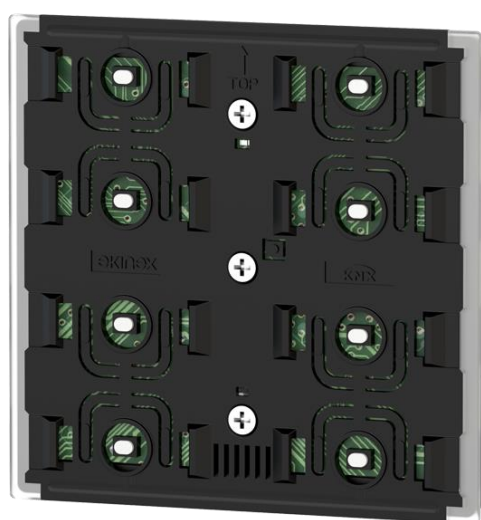


eKinex

CONTROL YOUR LIVING SPACE



Manuale applicativo Pulsanti KNX a parete con regolatore clima

EK-ED2-TP 2-4 tasti serie 'FF

EK-E13-TP 1-4 tasti serie '71

Sommario

1	Scopo del documento	6
2	Descrizione del prodotto	7
2.1	Parti aggiuntive	8
2.2	Azioni dei tasti	10
2.3	Indicatori LED	10
2.4	Personalizzazione dei tasti	10
3	Elementi di commutazione, visualizzazione e connessione	11
4	Configurazione	13
5	Programmazione e messa in servizio	13
6	Descrizione delle funzionalità	14
6.1	Operazione fuori linea	15
6.2	Operazione in linea	15
6.3	Funzionamento del software	16
6.4	Ingressi pulsante	16
6.4.1	Eventi associati ai pulsanti	16
6.4.2	Funzione di blocco	16
6.4.3	Variabili di stato (Oggetti di comunicazione)	17
6.4.4	Collegamento fra Eventi e Oggetti di comunicazione	17
6.4.5	Invio ciclico	17
6.4.6	Accoppiamento ingressi	17
6.4.7	Ingresso indipendente o singolo	18
6.4.8	Ingressi accoppiati	19
6.4.9	Funzionalità Dimmer	20
6.4.10	Funzionalità Tapparelle/Veneziane	22
6.5	Indicatori LED	25
6.5.1	Parametri generali	25
6.5.2	Parametri individuali	25
6.5.3	Indicatore di allarme tecnico	25
6.6	Sensore di temperatura	26
6.6.1	Sensore di temperatura	26
6.7	Termostato ambiente	27
6.7.1	Utilizzo dei sensori	27
6.7.2	Applicazioni	27
6.7.3	Algoritmi di controllo	28
6.7.3.1	Controllo a 2 punti con isteresi	28
6.7.3.2	Controllo Proporzionale-Integrale continuo	30
6.7.3.3	Controllo Proporzionale-Integrale PWM	31
6.7.4	Modalità di gestione dei Setpoint	33
6.7.5	Modi operativi	34
6.7.6	Commutazione riscaldamento/raffreddamento	35
6.7.7	Gestione dei contatti finestra	36
6.7.8	Funzione di protezione valvole	36
6.7.9	Allarme controllo temperatura	37
6.8	Funzioni logiche	38

7	Programma applicativo per ETS.....	41
7.1	Info su EK-ED2-TP e EK-E13-TP	42
7.2	Parametri generali.....	43
7.3	Sensori interni	48
7.3.1	Sensore di temperatura.....	48
7.4	Configurazione tasti	50
7.4.1	Indipendente o singolo: invio valori o sequenze	51
7.4.2	Indipendente o singolo: dimmerazione	51
7.4.3	Indipendente o singolo: tapparelle o veneziane.....	52
7.4.4	Indipendente o singolo: scenario	52
7.4.5	Accoppiato: commutatore	53
7.4.6	Accoppiato: dimmerazione.....	53
7.4.7	Accoppiato: tapparelle o veneziane	53
7.5	Tasto x: configurazione Funzione A/B	54
7.5.1	Indipendente o singolo	54
7.5.2	Indipendente o singolo: Funzione di blocco abilitata	55
7.5.3	Indipendente o singolo: invio valori o sequenze	56
7.5.4	Indipendente o singolo: dimmerazione	59
7.5.5	Indipendente o singolo: tapparelle o veneziane.....	60
7.5.6	Indipendente o singolo: scenario	61
7.5.7	Accoppiato.....	62
7.5.8	Accoppiato: Funzione di blocco abilitata	62
7.5.9	Accoppiato: commutatore	62
7.5.10	Accoppiato: dimmerazione.....	63
7.5.11	Accoppiato: tapparelle o veneziane	64
7.6	Configurazione LED.....	65
7.7	Controllo temperatura e umidità relativa	67
7.7.1	Impostazioni	67
7.7.2	Monitoraggio e comando remoto del modo di conduzione	69
7.7.3	Modifica remota dei modi operativi	70
7.7.4	Modifica remota del Setpoint.....	71
7.7.5	Sensori dal bus.....	72
7.7.6	Valore pesato di temperatura	76
7.7.7	Riscaldamento.....	77
7.7.8	Raffreddamento.....	80
7.7.9	Ventilazione principale e ausiliaria	83
7.7.9.1	Parametri e oggetti di comunicazione	83
7.7.9.2	Funzione di avvio ritardato del ventilatore ("hot-start")	86
7.7.9.3	Funzione antistratificazione.....	86
7.7.9.4	Configurazione a 2 stadi con stadio ausiliario fan-coil	86
7.7.9.5	Modifica remota velocità della ventilante	87
7.7.10	Controllo umidità relativa.....	89
7.7.10.1	Parametri e oggetti di comunicazione	90
7.7.10.2	Parametri e oggetti di comunicazione	91
7.7.10.3	Parametri e oggetti di comunicazione	92

7.7.11	Risparmio energetico	94
7.7.11.1	Parametri e oggetti di comunicazione	94
7.7.11.2	Parametri e oggetti di comunicazione	95
7.7.11.3	Parametri e oggetti di comunicazione	96
7.8	Funzioni logiche	98
7.8.1	Parametri e oggetti di comunicazione	98
8	Appendice	100
8.1	Sommario degli oggetti di comunicazione KNX	100
8.2	Avvertenze	104
8.3	Altre informazioni	104

Revisione	Modifiche	Data
4.3	Modifiche alla sequenza di tasti per entrare in modalità programmazione	23/05/2023
4.2	Modifiche dopo eliminazione pulsante e LED di programmazione	11/04/2023
4.1	Aggiornati valori limite per DPT 2-bytes in virgola mobile (par. 7.5.3)	13/02/2023
4.0	Aggiornamento controllo ventilazione, controllo umidificazione e deumidificazione con sensore umidità relativa dal bus	20/07/2022
3.0	Aggiornamento per passaggio da E12 a E13	31/05/2022
2.3	Aggiunta nota per viti in plastica (pag. 7)	04/05/2022
2.2.0	Inserito disegno nuova versione ED2	04/12/2020
2.1.0	Eliminati riferimenti a sensore di luminosità	09/03/2020
2.0.0	Aggiornamento regolatore di temperatura interno con relativa struttura database oggetti di comunicazione	16/05/2017
1.1.0	Aggiornamento indici oggetti di comunicazione del database interno	30/01/2017
1.0.4	Aggiunto riferimenti alle versioni con LED BG (verde e blu) ed RW (Rosso e bianco).	04/09/2015
1.0.3	Aggiunta funzioni logiche. Nella configurazione con 4 tasti rettangolari, è stata reintrodotta la possibilità di comandare ciascuno dei tasti come unico tasto, con la funzione B in parallelo alla funzione A.	28/08/2015
1.0.2	Aggiornamento Controllo temperatura, regolatore continuo	04/08/2015
1.0.1	Prima emissione	04/05/2015

1 Scopo del documento

Questo manuale descrive i dettagli applicativi del pulsante ekinex® EK-ED2-TP (2-4 tasti) e del pulsante ekinex® EK-E13-TP (1-4 tasti).

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 ETS sono disponibili per il download sul sito www.ekinex.com.

Documento	Nome file (## = revisione)	Versione	Revisione dispositivo	Ultimo aggiornamento
Scheda tecnica	STEKED2E32TP_IT.pdf	EK-ED2-TP	A2.0	04 / 2023
Manuale applicativo	MAEKED2E13TP_IT.pdf	EK-ED2-TP		
Programma applicativo	APEKED2TP##.knxprod	EK-ED2-TP		

Documento	Nome file (## = revisione)	Versione	Revisione dispositivo	Ultimo aggiornamento
Scheda tecnica	STEKE13E23TP_IT.pdf	EK-E13-TP	A2.0	04 / 2023
Manuale applicativo	MAEKED2E13TP_IT.pdf	EK-E13-TP		
Programma applicativo	APEKE13TP##.knxprod	EK-E13-TP		

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

Comando 2-4 tasti EK-ED2-TP:



Comando a 1-4 tasti EK-E13-TP:



2 Descrizione del prodotto

Il comando a pulsante ekinex® KNX a 4 canali è un dispositivo KNX a parete per la commutazione di carichi on/off, il comando di apparecchi di parzializzazione (*dimmer*), il controllo di unità motorizzate per l'azionamento meccanico, o di altri dispositivi di commutazione e attivazione. Il pulsante dispone di un sensore di temperatura integrato e può svolgere anche la funzione di sonda ambiente o di termostato ambiente, in riscaldamento e raffreddamento. Nel funzionamento come termostato ambiente, il dispositivo non è dotato di interfaccia utente per la visualizzazione delle condizioni ambiente e per la modifica della temperatura desiderata, deve perciò essere abbinato ad un dispositivo supervisore esterno: possono essere comandati terminali quali radiatori, radiatori elettrici e sistemi radianti.

Questo dispositivo è dotato di un modulo integrato di comunicazione per bus KNX ed è destinato al montaggio a parete; i comandi sono costituiti da pulsanti a due posizioni attive con posizione neutra di riposo. Il dispositivo è inoltre dotato di due coppie di LED programmabili per ciascun comando, che possono essere utilizzati per funzioni di segnalazione o come orientamento notturno.

Per l'utilizzo finale, l'unità deve essere completata con placchette frontali per i comandi, un adattatore in materiale plastico (solo per EK-E13-TP), un supporto metallico per montaggio su scatola a muro, nonché di una cornice, che devono essere ordinati separatamente per ottenere l'aspetto estetico desiderato; a prescindere dalla finitura, sono disponibili diversi tipi di placchette (quadre o rettangolari) che possono essere combinate per ottenere diverse combinazioni di tasti.

L'alimentazione elettrica è fornita dal bus KNX tramite la tensione di linea SELV a 30 Vdc; non sono richieste altre fonti di alimentazione.

Codice prodotto	Numero e tipo di tasti	Dimensione dei tasti	Cornice
EK-ED2-TP (coppie led blu-verde)			Serie <i>Form</i> o <i>Flank</i>
EK-ED2-TP-RW (coppie led rosso-bianco)	2 rettangolari verticali	40 x 80 mm	
EK-ED2-TP-BG-NF (linea no frame, coppie led blu-verde)	4 quadrati	40 x 80 mm	
EK-ED2-TP-RW-NF (linea no frame, coppie led rosso-bianco)	4 rettangolari orizzontali	80 x 20 mm	nessuna cornice

Codice prodotto	Numero e tipo di tasti	Dimensione dei tasti	Cornice
EK-E13-TP-BG (coppie led blu-verde)			Serie <i>Form</i> o <i>Flank</i>
EK-E13-TP-RW (coppie led rosso-bianco)	1 singolo quadrato	60x60 mm	
EK-E13-TP-BG-NF (linea no frame, coppie led blu-verde)	2 rettangolari verticali 4 quadrati	30x60 mm 30x30 mm	
EK-E13-TP-RW-NF (linea no frame, coppie led rosso-bianco)	4 rettangolari orizzontali	15x60 mm	nessuna cornice

La fornitura comprende, all'interno della confezione:

- 2 coppie viti di fissaggio
- 1 Morsetto di collegamento linea bus KNX

Note sul montaggio**i**

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.

2.1 Parti aggiuntive

Per la messa in servizio, l'unità deve essere completata con:

- Un kit tasti (a seconda del numero e disposizione scelti);
- Un adattatore in materiale plastico (solo per EK-E13-TP);
- Un supporto metallico per montaggio su scatola a muro;
- Una cornice di forma quadrata a 1 posto o rettangolare a 2 posti della serie ekinex® *Form* o *Flank* (ad esclusione delle interfacce a pulsanti della linea 'NF, No Frame)
- Una placca di forma quadrata a 1 finestra o rettangolare a 2 finestre della serie ekinex®

Disposizione dei tasti EK-ED2-TP

Combinando i tre modelli di tasti disponibili, rettangolare verticale, quadrato orizzontale e rettangolare orizzontale, sono possibili diverse configurazioni, illustrate nella figura seguente.

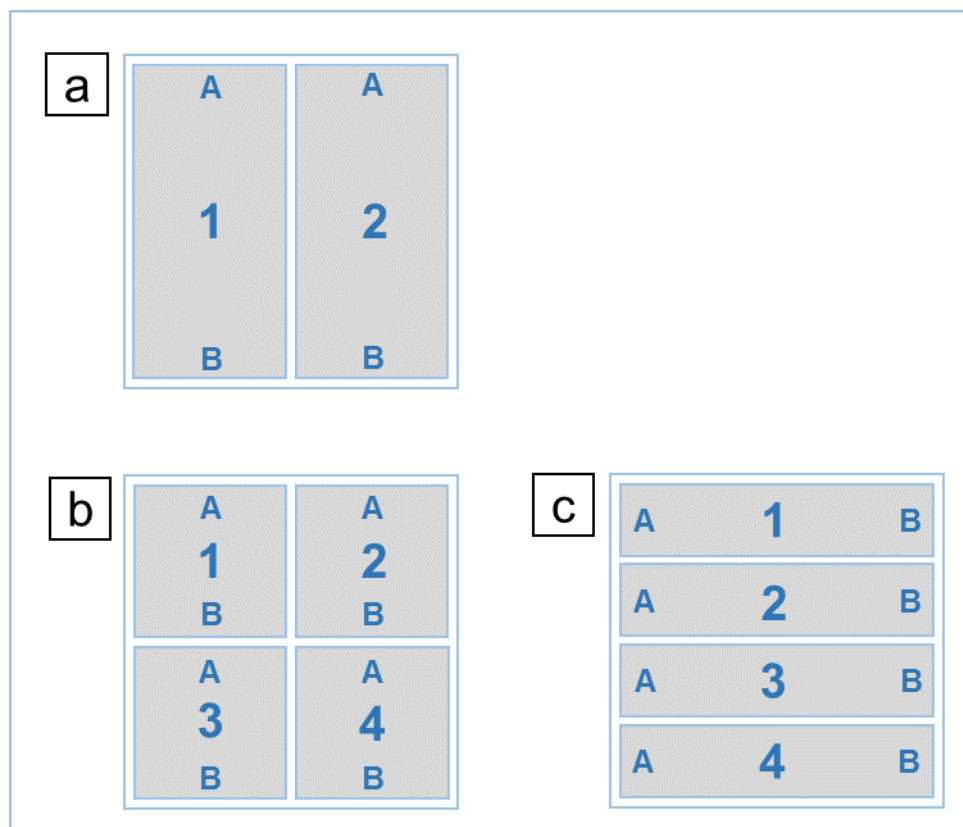


Figura 1A - Combinazione dei tasti EK-ED2-TP

Disposizione dei tasti EK-E13-TP

Combinando i quattro modelli di tasti disponibili, singolo quadrato, rettangolare verticale, quadrato orizzontale e rettangolare orizzontale, sono possibili diverse configurazioni, illustrate nella figura seguente.

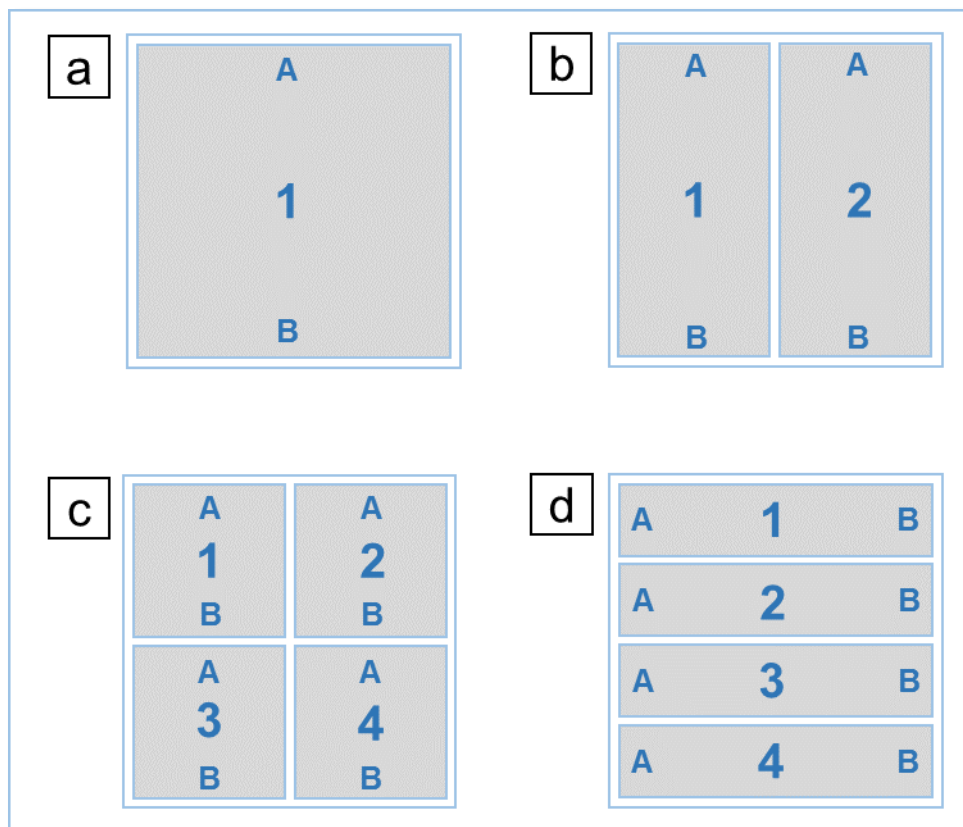


Figura 2B - Combinazione dei tasti EK-E13-TP

2.2 Azioni dei tasti

Ciascuna delle due posizioni attive dei tasti (laterali per i tasti rettangolari, superiore ed inferiore per i tasti quadrati) corrisponde ad una *azione* ossia ad un ingresso, o pulsante fisico, del dispositivo. Tali azioni, relativamente ad un dato tasto, saranno indicate con le lettere A e B.

Alla pressione di un lato di un tasto, il dispositivo invia sul bus KNX il telegramma (o la sequenza) che gli è stata associata in fase di programmazione.

Nel caso più comune, ad esempio, un lato del tasto potrebbe inviare un telegramma di stato "ON" per un punto luce, mentre l'altro lato potrebbe inviare il telegramma di stato "OFF". Altri esempi di applicazione tipica sono l'aumento e la diminuzione di luminosità di una lampada comandata da un'unità *dimmer*, oppure i comandi di alza/abbassa per una tapparella o una tenda motorizzata e così via.

Le due azioni associate ad un tasto possono altresì essere programmate per attivare esattamente la stessa funzione, permettendo così di utilizzare l'intera superficie di attivazione del tasto come se si trattasse di un pulsante unico.

Nota per EK-ED2-TP



L'utilizzo dell'intera superficie di attivazione del tasto come se si trattasse di un pulsante unico viene programmata definendo la funzione B del tasto con l'opzione "in parallelo con la funzione A come funzione singola". Questo utilizzo è configurabile nelle sole combinazioni a), b) e c) (riferimento alla figura 1 di pagina precedente): per esempio è possibile associare un'unica funzione alla combinazione a) con tasto singolo quadrato.

Nella combinazione d) con 4 tasti rettangolari orizzontali è possibile invece associare solamente azioni diverse alla funzione A ed alla funzione B.

2.3 Indicatori LED

I 2 fianchi del pulsante dispongono ciascuno di 4 coppie di LED ad alta efficienza – con combinazioni di colore diverse blu/verde e rosso/bianco – che possono essere liberamente programmati (anche con funzioni indipendenti da quelle dei tasti), sia come indicazioni funzionali che per ottenere effetti estetici o come luci di orientamento notturno.

Per una descrizione più dettagliata della posizione dei LED e dei relativi parametri di configurazione fare riferimento alla sezione applicativa del manuale.

2.4 Personalizzazione dei tasti

I tasti possono essere personalizzati con una serie di simboli e testi predefiniti; su richiesta, è anche possibile una personalizzazione con testi definiti dall'utente. Per maggiori informazioni, si rimanda al catalogo ekinex® o al sito www.ekinex.com.



Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla scheda tecnica disponibile sul sito www.ekinex.com.

3 Elementi di commutazione, visualizzazione e connessione

Sulla faccia anteriore del dispositivo sono presenti i gancetti per il montaggio ad incastro delle placchette copritasto; in mezzo ai gancetti, si trovano i rilievi di azionamento dei pulsanti e sui bordi laterali i diffusori di luce dei LED.

Nella parte posteriore si trovano i terminali per la connessione al bus KNX, lo spazio per l'etichetta e le molle di fissaggio.

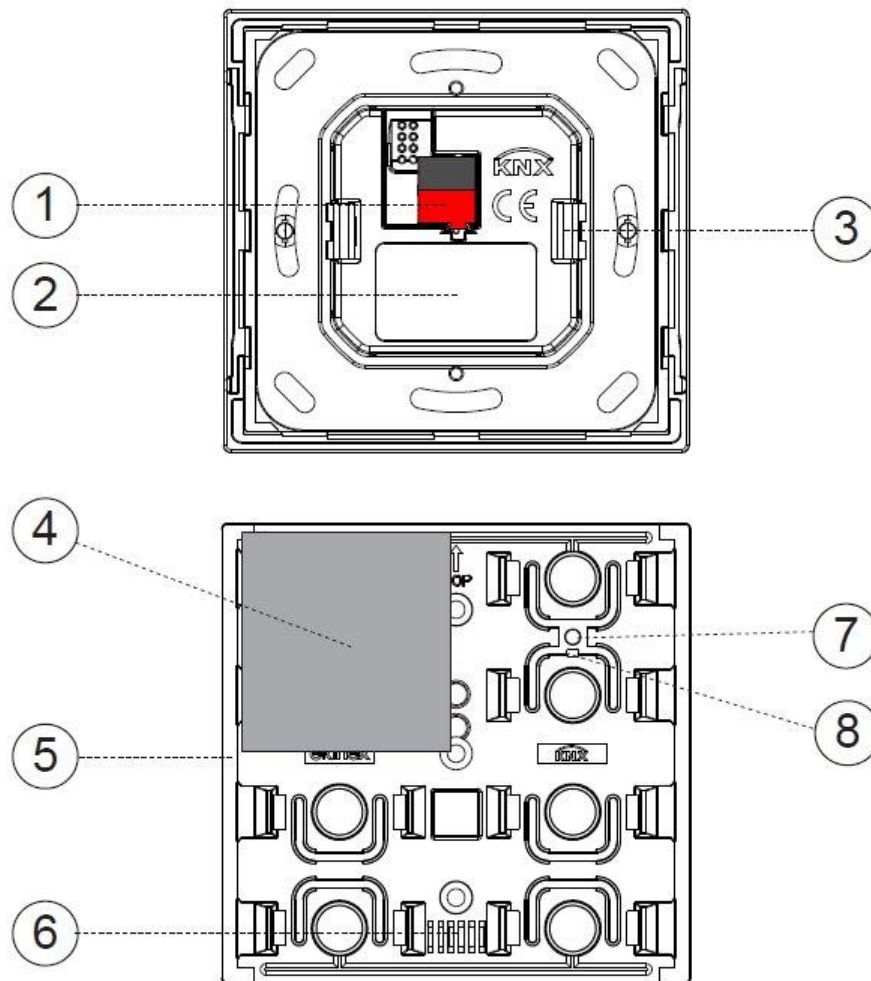


Fig. 2A - Elementi di commutazione e connessione EK-ED2-TP

- | | |
|---|--|
| 1) Morsetto di collegamento linea bus KNX | 5) Guida per diffusione luce LED |
| 2) Etichetta | 6) Posizione sensore di temperatura |
| 3) Molle di fissaggio | 7) Pulsante di programmazione (solo vecchie versioni) |
| 4) Tasto (nell'esempio: quadrato da 40 x 40 mm) | 8) LED indicazione modo programmazione (solo vecchie versioni) |

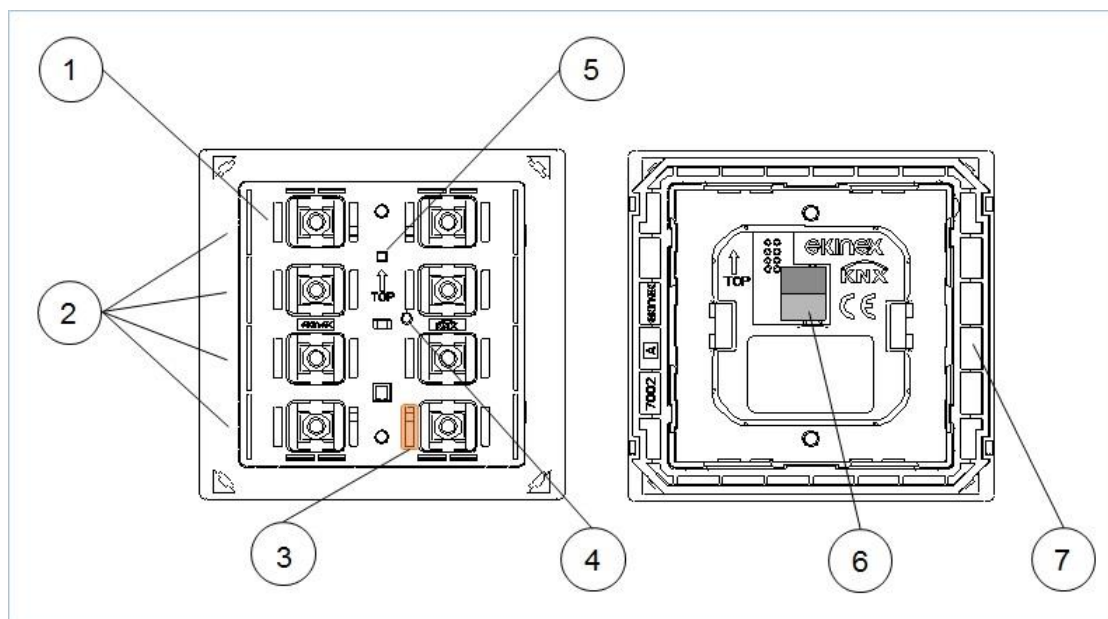


Fig. 2B- Elementi di commutazione e connessione EK-E13-TP

- | | |
|---|--|
| 1. Ganci di montaggio tasti | 6. LED indicazione modo programmazione (solo vecchie versioni) |
| 2. Diffusori guidaluce per LED | 7. Morsetto di collegamento linea bus KNX |
| 3. Sensore di temperatura | 8. Adattatore |
| 4. Pulsante di programmazione (solo vecchie versioni) | |

4 Configurazione

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

Per poter configurare il dispositivo è necessario il tool di sviluppo ETS4 (o versioni successive) ed il programma applicativo ekinex® dedicato per il dispositivo (il nome è **APEKED2TPxx.knxprod per EK-ED2-TP e APEKE13TPxx.knxprod per EK-E13-TP**); questi possono essere scaricati dal sito ekinex www.ekinex.com.

Il programma applicativo permette di accedere, all'interno dell'ambiente ETS4, 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®), dopodiché 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-ED2-TP		8	APEKED2TP##.knxprod	229	254

Codice prodotto	EAN	N. di ingressi	Programma applicativo ETS (## = revisione)	Oggetti di comunicazione (Nr. max)	Indirizzi di gruppo (Nr. max)
EK-E13-TP		8	APEKE13TP##.knxprod	229	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.

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, come descritto nella tabella in seguito (valida sia per EK-ED2-TP-... che EK-E13-TP-...);
- dall'ambiente ETS, avviare la programmazione (che in caso di prima configurazione dovrà includere l'indirizzo fisico da dare al dispositivo).

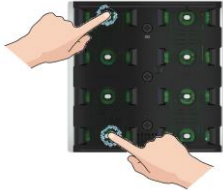
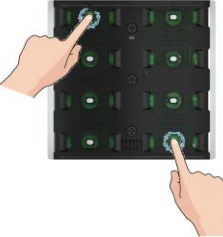
Versione FW	Modalità di programmazione	Effetto
04.xxx e precedenti	<i>Pressione del pulsante di programmazione</i>	<i>LED di programmazione acceso fisso.</i>
Da 05.xxx a 06.018	 <p><i>Pressione contemporanea del primo e dell'ultimo pulsante sul lato sinistro per 5 secondi.</i></p>	<p><i>Tutti i LED del secondo colore lampeggiano.</i></p> <p><i>LED di programmazione (se presente) acceso fisso.</i></p>
06.019 e successive	 <p><i>Pressione contemporanea del primo pulsante sul lato sinistro e dell'ultimo pulsante sul lato destro per 5 secondi.</i></p>	<i>Tutti i LED del secondo colore lampeggiano.</i>

Tabella 1 – Sequenze di messa in programmazione

Al termine dello scaricamento del programma, il dispositivo si riporta automaticamente in modo operativo; i LED si spengono. Il dispositivo è ora programmato e pronto per l'operazione nell'impianto.

6 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.

6.1 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.

6.2 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.)

6.3 Funzionamento del software

Le attività effettuate dal software che riguardano il pulsante 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;
- Gestire i telegrammi in ingresso per tenere aggiornato lo stato degli oggetti di comunicazione e degli indicatori LED;
- 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 (stato di attivazione degli ingressi e indicatori LED) 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.

6.4 Ingressi pulsante

La pressione di un tasto può essere associata a diversi effetti su una variabile di stato.

6.4.1 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).

6.4.2 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.

6.4.3 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.

6.4.4 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.

6.4.5 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.

6.4.6 Accoppiamento ingressi

Gli 8 ingressi descritti possono essere considerati ed utilizzati come indipendenti; data la struttura fisica del dispositivo e la natura delle funzioni che esegue più comunemente, tuttavia, gli ingressi possono essere associati a coppie. Una coppia di canali verrà brevemente indicata come *tasto* in quanto fisicamente associata ad un tasto.

Dato che i tasti di un dispositivo sono numerati da 1 a 4, gli ingressi sono indicati come 1A / 1B per il tasto 1, 2A / 2B per il tasto 2 e così via. Per uniformità, la stessa indicazione è utilizzata indipendentemente dal fatto che tutti o alcuni degli ingressi siano accoppiati.

Per specificare se un ingresso deve essere utilizzato in modalità accoppiata, nella relativa configurazione esiste un'opzione apposita: il tasto corrispondente può essere definito come *indipendente o singolo* oppure *accoppiato*. Tale impostazione compare a livello di tasto anziché di ingresso in quanto possono essere

accoppiati solo ingressi fisicamente appartenenti allo stesso tasto: le uniche combinazioni possibili sono quindi 1A con 1B, 2A con 2B etc.

- In modalità *indipendente o singolo*, ognuno degli ingressi opera indipendentemente e possiede i propri parametri ed oggetti di comunicazione. Questa è la modalità descritta finora.
- In modalità *accoppiato*, i due ingressi sono raggruppati sotto lo stesso tasto per una funzionalità comune; di conseguenza, tali ingressi operano su oggetti di comunicazione condivisi

E' ovviamente possibile configurare alcuni ingressi come indipendenti e altri come accoppiati, con i vincoli di associazione sopra descritti.

Va osservato che esiste in effetti un terzo modo di configurare una coppia di ingressi relativa a un tasto, con una modalità che è quasi una via di mezzo fra quelle descritte (anche se nel programma applicativo compare come variazione della modalità *indipendente o singolo*). Il secondo ingresso di una coppia, ossia gli ingressi 1B, 2B, 3B etc. può essere configurato in maniera tale da avere esattamente la stessa funzione del primo corrispondente. In questa maniera, i due ingressi di un tasto sono di fatto utilizzati "in parallelo" in modo da utilizzare il tasto nella sua intera superficie come un unico controllo di dimensioni maggiori (che può essere utilizzato come pulsante momentaneo, interruttore o altro a seconda della programmazione).

Di seguito una descrizione delle varie funzionalità associabili agli ingressi; le modalità *indipendente o singolo* e *accoppiato* hanno funzioni simili, ma differiscono per la configurazione, e perciò verranno descritte separatamente.

6.4.7 Ingresso indipendente o singolo

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 / breve.

Alla pressione breve, l'apparecchio invia al dimmer i comandi di accensione e spegnimento;

alla pressione prolungata, viene variata la percentuale di dimmerazione – in aumento o in diminuzione – fino al rilascio del tasto.

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.

A seguito degli eventi di ingresso, il dispositivo invia gli opportuni telegrammi all'attuatore.

I parametri di configurazione sono i seguenti:

- se il modo *toggle* è abilitato, ad ogni attivazione di un determinato ingresso la direzione di movimento viene invertita; se invece è disabilitato, la direzione è fissa e può essere impostata ad “alza” oppure “abbassa”;
- se il modo *veneziana* è abilitato, l'apparecchio invia un comando di “alza / abbassa tutto” per una pressione prolungata, e di “step” (passo) alla pressione breve; se invece è disabilitato, il comando per la pressione prolungata è lo stesso ma alla pressione breve viene inviato un comando di “stop”.

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;
- Attiva uno scenario con pressione breve, e un altro con pressione prolungata.

6.4.8 Ingressi accoppiati

Ciascuna coppia di ingressi corrispondente ai due lati di uno stesso tasto può essere configurata per una delle seguenti funzionalità (sono evidenziate solo le differenze rispetto a quanto descritto per il modo indipendente):

1. Commutatore

I due ingressi della coppia sono collegati allo stesso oggetto di comunicazione; a differenza della modalità singola, però, l'oggetto può essere solo di tipo 1 bit (on-off), costituendo così una commutazione convenzionale.

L'utente può scegliere quale dei due ingressi associare all'azione di “accendi” o “spegni”.

2. Dimmerazione (Dimmerazione)

La funzione di dimmerazione utilizza per l'attivazione gli eventi di pressione lunga / breve sugli ingressi. L'utente può configurare quale dei due ingressi corrisponda all'azione di “aumenta” o “diminuisci”.

Con una pressione breve sul lato del tasto configurato come “aumenta”, il dispositivo invia un comando di “accendi”, mentre viceversa il lato “abbassa” invia il comando “spegni”.

Con una pressione lunga, la percentuale di dimmerazione viene variata in aumento o diminuzione finché il tasto non è rilasciato.

3. Tapparelle o veneziane

I due lati del tasto sono assegnati a direzioni di movimento opposte e configurabili, ossia A apre / sale e B chiude / scende o viceversa.

E' possibile impostare il modo “veneziana”, che funziona esattamente come per gli ingressi indipendenti.

In modalità ingressi accoppiati non è disponibile la funzionalità *Scenario*.

6.4.9 Funzionalità Dimmer

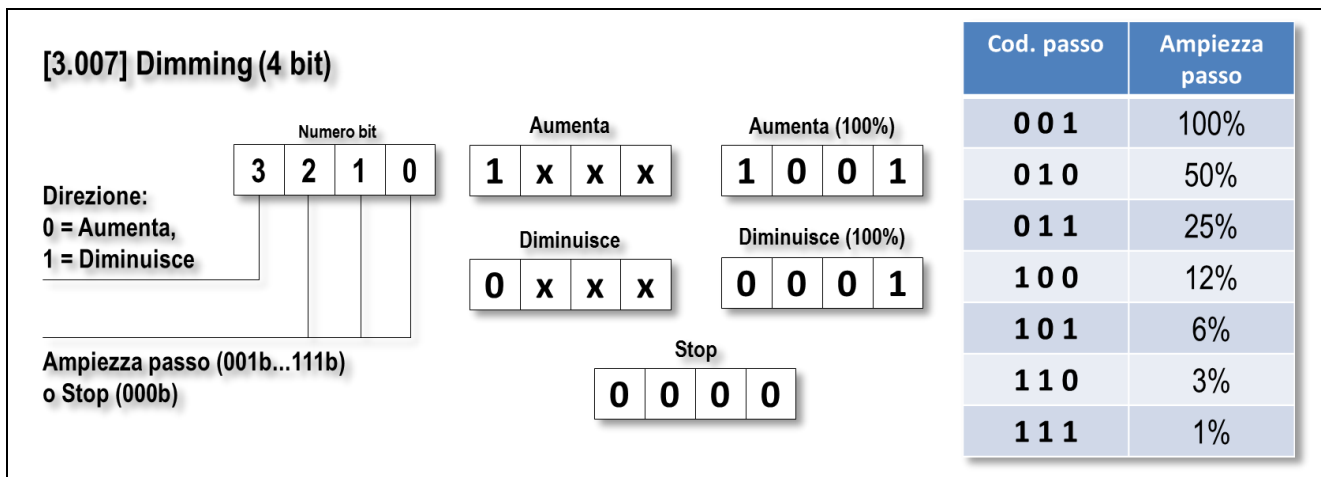
La funzionalità “dimmer” è un profilo applicativo per dispositivi contemplato dalle specifiche KNX. Tali specifiche definiscono dei requisiti di base relativi ai meccanismi di interfaccia, oltre ai quali vanno considerati alcuni aspetti riguardanti le modalità operative che invece sono specifiche del dispositivo (sia esso un dispositivo di comando o un attuatore).

i

Le informazioni riportate in questo paragrafo hanno lo scopo di illustrare le funzionalità del dispositivo specifico, e non sono pertanto da considerarsi necessariamente esaustive o applicabili a casi differenti. Si raccomanda pertanto, per ottenere una documentazione completa e generalmente applicabile, di fare riferimento alla documentazione ufficiale KNX.

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

Il controllo di tipo “dimmer” si basa essenzialmente su un oggetto di comunicazione a 4 bit il cui dato ha il formato indicato in figura:



La trasmissione di telegrammi contenenti dati di tale formato comunica all’attuatore di effettuare un aumento o una diminuzione, di ampiezza pari al passo specificato, del valore dell’uscita, ovvero di interrompere una variazione in corso.

L’aumento o diminuzione del valore di intensità da parte dell’attuatore non sono istantanei ma gradual; di conseguenza, un comando di aumento / diminuzione con intervallo pari alla massima gamma possibile ha l’effetto di avviare la variazione dell’intensità nella direzione indicata, che proseguirà fino al raggiungimento del valore massimo (o minimo). Tale variazione potrà poi essere interrotta, una volta raggiunto il valore di intensità desiderato, inviando un comando “Stop”.

E’ normalmente possibile, e desiderabile, avere anche la possibilità di accendere o spegnere istantaneamente il carico (ossia portarne l’intensità istantaneamente allo 0% o 100%). Per ottenere questo, si utilizza un comando basato su un altro oggetto, di tipo “On / Off”; questo non è altro che lo stesso oggetto utilizzato per la normale commutazione del carico, normalmente presente anche in assenza di meccanismo di dimming.

Il dispositivo di comando – nel nostro caso l’unità pulsanti – definirà le operazioni per generare una sequenza di questi comandi nell’ordine e con la temporizzazione opportuna per ottenere l’effetto di comando voluto.

Nel caso dell'unità EK-Ex2-TP, le operazioni definite e i relativi comandi associati sono le seguenti:

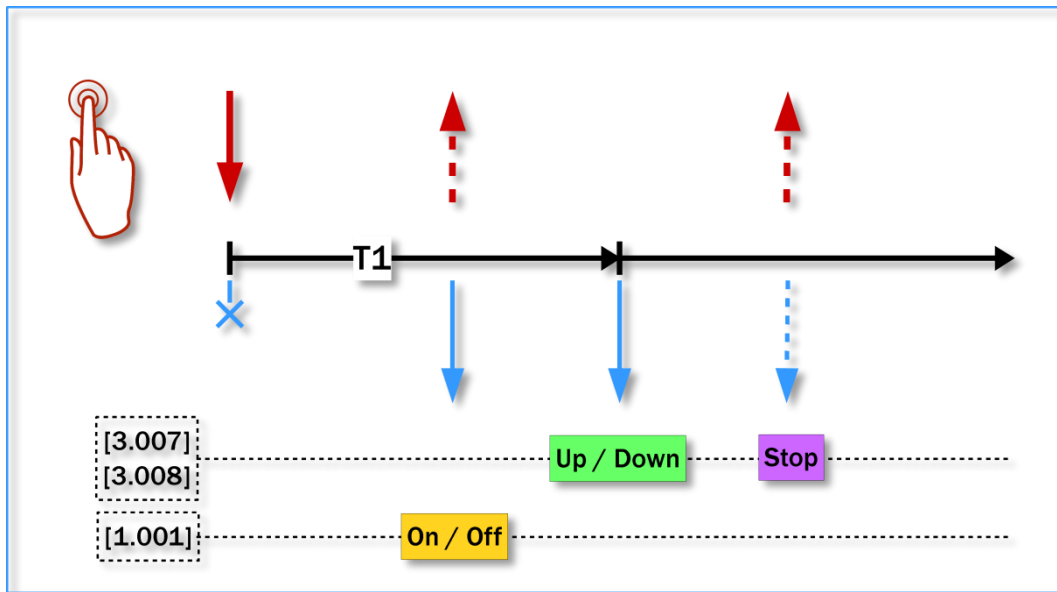


Figura 3 - Sequenza comandi Dimmer

- Pressione breve: accensione / spegnimento istantaneo (toggle on/off su oggetto switch)
- Pressione lunga: Aumento / diminuzione valore fino al 100%
- Rilascio: Stop aumento / diminuzione.

Si noti che lo stesso meccanismo può essere applicato per il controllo di tapparelle o alette di veneziane (laddove “intensità massima / minima” va sostituito con “apertura / chiusura”). Per tale scopo esiste il tipo dato (DPT) 3.008, che ha identica struttura e valori a quelli appena descritti; per il controllo di una tapparella con le stesse modalità di cui sopra è quindi possibile collegare un oggetto di comunicazione di tipo 3.007 lato comando ad un oggetto di tipo 3.008 lato attuatore (sempre che questo lo metta a disposizione). In questo caso ovviamente non viene utilizzato l’oggetto di tipo “On / Off” che permette l’accensione / spegnimento istantanei.

6.4.10 Funzionalità Tapparelle/Veneziane

La funzionalità “tapparella / veneziana” è un insieme di profili applicativi per dispositivi contemplato dalle specifiche KNX. Come nel caso della funzione dimmer, tali specifiche definiscono dei requisiti di base relativi ai meccanismi di interfaccia, oltre ai quali vanno considerati gli aspetti riguardanti le modalità operative specifiche del dispositivo (dispositivo di comando o attuatore).



Le informazioni riportate in questo paragrafo hanno lo scopo di illustrare le funzionalità del dispositivo specifico, e non sono pertanto da considerarsi necessariamente esaustive o applicabili a casi differenti. Si raccomanda pertanto, per ottenere una documentazione completa e generalmente applicabile, di fare riferimento alla documentazione ufficiale KNX.

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

Nel caso delle tapparelle, l'attuatore porta un organo meccanico da un punto di fine corsa ad un altro in maniera graduale, con la possibilità di fermata in punti intermedi; il comando avviene tramite due linee che, quando attivate (una sola alla volta), movimentano l'attuatore nella direzione corrispondente.

La Veneziana è fondamentalmente una tapparella che, oltre al movimento di alza / abbassa, è anche dotata di lamelle che vengono aperte o chiuse con la stessa modalità della tapparella (movimento graduale fra i due estremi). La particolarità è data dal fatto che normalmente il movimento delle lamelle e quello di alza / abbassa vengono comandati con le stesse due linee, per cui l'attivazione del dispositivo elettromeccanico deve avvenire secondo particolari sequenze. Per ulteriori dettagli si rimanda alla documentazione degli attuatori; qui è sufficiente osservare che, lato comando, le sequenze di controllo possono essere considerate indipendenti da questi aspetti.

Il controllo base per una tapparella o veneziana si basa essenzialmente su una terna di oggetti di comunicazione (tutti di dimensione 1 bit):

- [1.008] Muovi Su/Giu (Move Up/Down)
- [1.007] Passo Su/Giu – Stop (Stop – Step Up/Down)
- [1.017] Stop incondizionato (Dedicated Stop)

L'effetto dei comandi associati a questi oggetti è il seguente:

- Il comando “Muovi”, alla ricezione, avvia il movimento della tapparella nella direzione indicata.
- Il comando “Passo/Stop” ha due funzioni: se la tapparella è ferma, effettua un passo nella direzione indicata (la durata è impostata nell'attuatore), diversamente arresta il movimento in corso e non fa altro.
- Il comando “Stop” arresta solo il movimento in corso.

Sono inoltre normalmente disponibili altri tipi di oggetti di controllo (tipo “dimmer”, posizione assoluta etc.) ma escono dall'ambito del controllo di base tramite pulsanti di cui tratta il presente manuale; per approfondimenti si rimanda ai manuali degli attuatori o alle specifiche KNX.

Nella versione più semplice, dal lato comando:

- per il controllo di una tapparella sono richiesti (e presenti) almeno gli oggetti “Muovi” e “Stop”;
- per il controllo di una veneziana invece sono richiesti (e presenti) almeno gli oggetti “Muovi” e “Passo/Stop”.

Per informazione, lato attuatore – che si tratti di tapparella o veneziana - deve essere garantita la presenza degli oggetti “Muovi” e “Passo/Stop”, mentre l'oggetto “Stop” è opzionale (ma quasi sempre presente).

Per quanto riguarda le operazioni da effettuare sul dispositivo di comando, nel nostro caso l'unità pulsanti, per generare una sequenza di questi comandi nell'ordine e con la temporizzazione opportuna, le possibili variazioni sono molteplici.

Nel caso dei dispositivi di ingresso ekinex, vengono rese disponibili due modalità – indicate come "Tapparella" e "Veneziana" in base alla loro destinazione tipica – illustrate nella seguente figura.

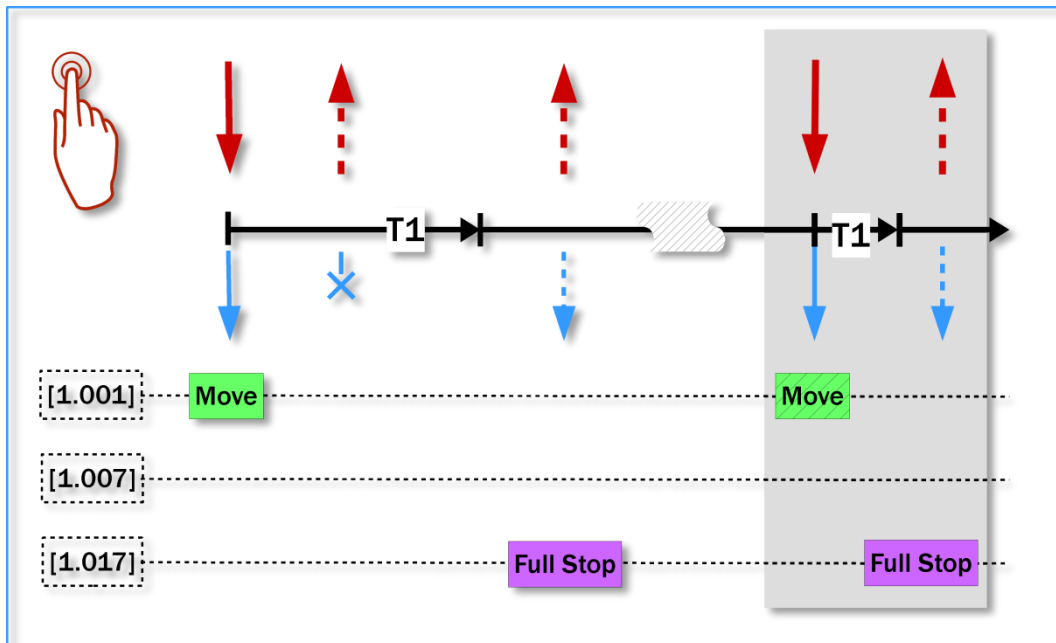


Figura 4 - Sequenza di comandi in modo "Tapparella"

In modalità "Tapparella", alla pressione di un tasto – o all'attivazione di un ingresso digitale - la tapparella inizia a muoversi nella direzione corrispondente (che può essere alternativamente nei due versi se il tasto è in modalità indipendente e configurato in *toggle*).

Se il tasto è rilasciato rapidamente, la tapparella continuerà la corsa fino a chiusura o apertura completa; è comunque possibile arrestarla premendo di nuovo il tasto con una pressione lunga.

Se invece la pressione è prolungata, al rilascio del tasto – che avverrà in corrispondenza della posizione intermedia desiderata – la tapparella si arresta.

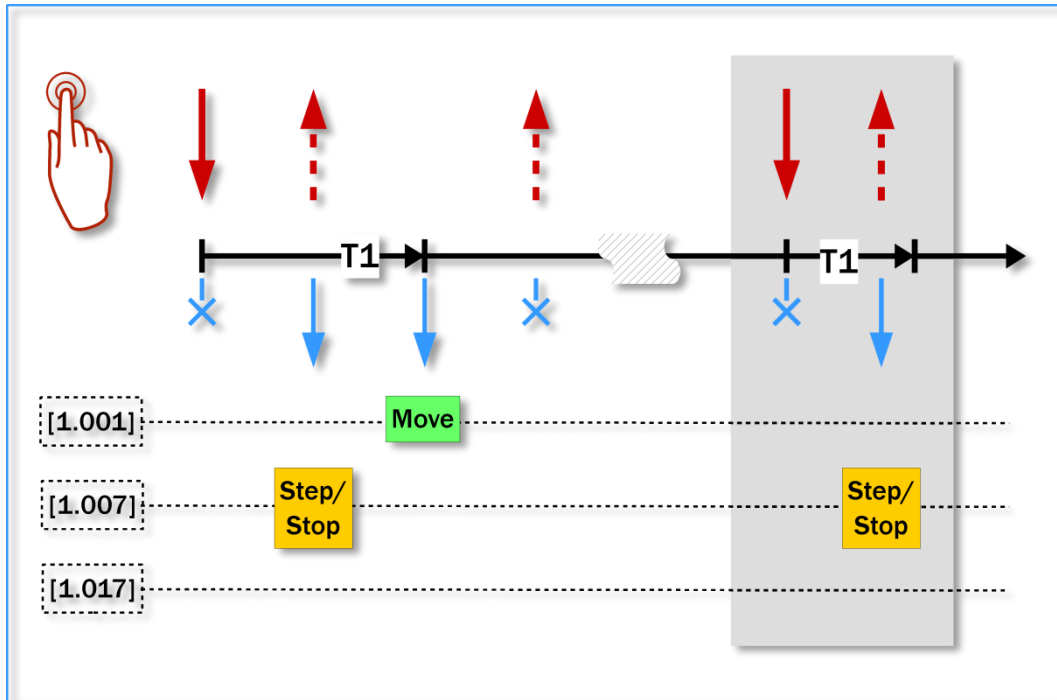


Figura 5 - Sequenza di comandi in modo “Veneziana”

In modalità “Veneziana”, alla pressione breve di un tasto (in corrispondenza del rilascio) la tapparella effettua un passo di movimentazione; questa operazione, normalmente - ossia se anche l’attuatore è effettivamente configurato per una Veneziana - viene utilizzata per la regolazione delle lamelle.

Tenendo premuto il tasto più a lungo, al raggiungimento del tempo di soglia viene inviato un comando di “Muovi”, che porterà la tapparella fino a chiusura o apertura completa. Nel caso in cui si desideri fermarla in un punto intermedio, è sufficiente premere di nuovo il tasto con una pressione breve.

6.5 Indicatori LED

Gli indicatori LED associati ad ogni ingresso sono due (nominati primo colore e secondo colore) e possono essere indirizzati individualmente anche se i corrispondenti ingressi sono accoppiati.

6.5.1 Parametri generali

Tutti i LED hanno un valore di intensità regolabile comune; questo può essere modificato tramite bus attraverso un oggetto di comunicazione, oppure impostato ad un livello fisso da 0 a 100% a passi di 10%.

6.5.2 Parametri individuali

L'accensione di ciascun LED può essere impostata come segue:

- Valore fisso (sempre acceso o sempre spento)
- Acceso quando il corrispondente ingresso è attivato. Con questa opzione, si può specificare un ulteriore ritardo allo spegnimento dopo che il pulsante viene rilasciato;
- Stato determinato dal bus attraverso tramite oggetto di comunicazione. In questo caso, si può specificare che in condizione attiva il LED sia lampeggiante (con diverse scelte per i tempi di accesso / spento); inoltre la condizione di accesso / spento può essere invertita rispetto allo stato dell'oggetto di comunicazione di riferimento (LED acceso quando il valore dell'oggetto è "off" e viceversa).

6.5.3 Indicatore di allarme tecnico

Sul dispositivo è possibile attivare una funzione particolare di indicazione: se abilitata, tramite un telegramma KNX si può attivare il lampeggio dei LED posti ai quattro angoli del dispositivo. In particolare l'attivazione dell'allarme tecnico genera l'attivazione dei LED di colore blu nella versione del dispositivo 'BG' (con LED di colore verde e blu); vengono attivati invece i LED di colore rosso nella versione del dispositivo 'RW' (con LED di colore rosso e bianco). Per una descrizione più dettagliata della posizione dei LED e dei relativi parametri di configurazione fare riferimento alla sezione applicativa del manuale.

Lo scopo tipico di questa indicazione è quello di segnalare una condizione di allarme, ma può essere utilizzato anche per qualunque altra segnalazione.

6.6 Sensore di temperatura

Il valore del sensore di temperatura, se abilitato, può essere letto da altri dispositivi presenti sul bus. In aggiunta, il comportamento può essere modificato tramite i seguenti parametri:

6.6.1 Sensore di temperatura

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.

6.7 Termostato ambiente

6.7.1 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 di 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.

6.7.2 Applicazioni

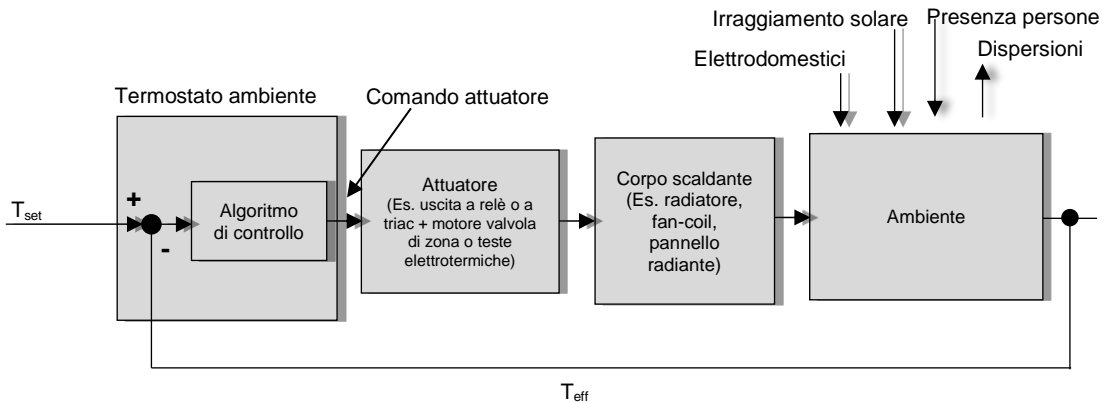
Le applicazioni che possono essere configurate sono specifiche per impianti termici con 2 stadi e riguardano i seguenti terminali:

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.

6.7.3 Algoritmi di controllo

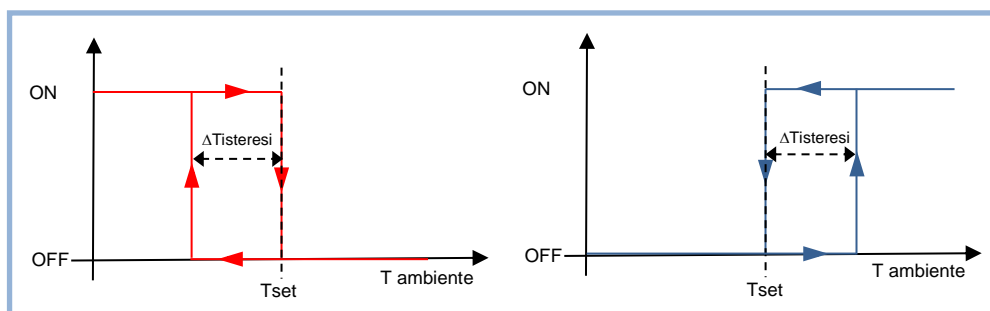
In figura sono rappresentati i componenti di un generico sistema di controllo per la temperatura ambiente. Il termostato rileva il valore attuale di temperatura della massa d'aria ambiente (T_{eff}) e la confronta con il valore di temperatura desiderato o setpoint (T_{set}).



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.

6.7.3.1 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.

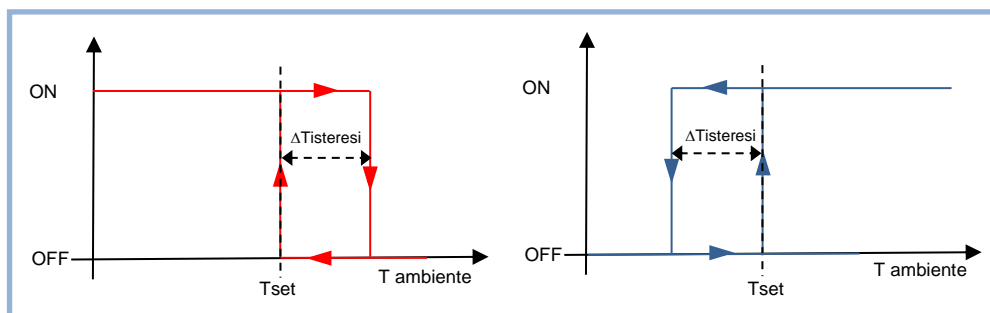


Modo di conduzione riscaldamento – Quando la temperatura misurata è inferiore al valore di $(T_{set} - \Delta T_{isteresi})$, dove $\Delta T_{isteresi}$ identifica il differenziale di regolazione del riscaldamento, il termostato attiva l'impianto di riscaldamento inviando il relativo telegramma all'attuatore 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.

6.7.3.2 Controllo Proporzionale-Integrale continuo

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

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

dove:

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

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

Kp = costante proporzionale

Ki = 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.

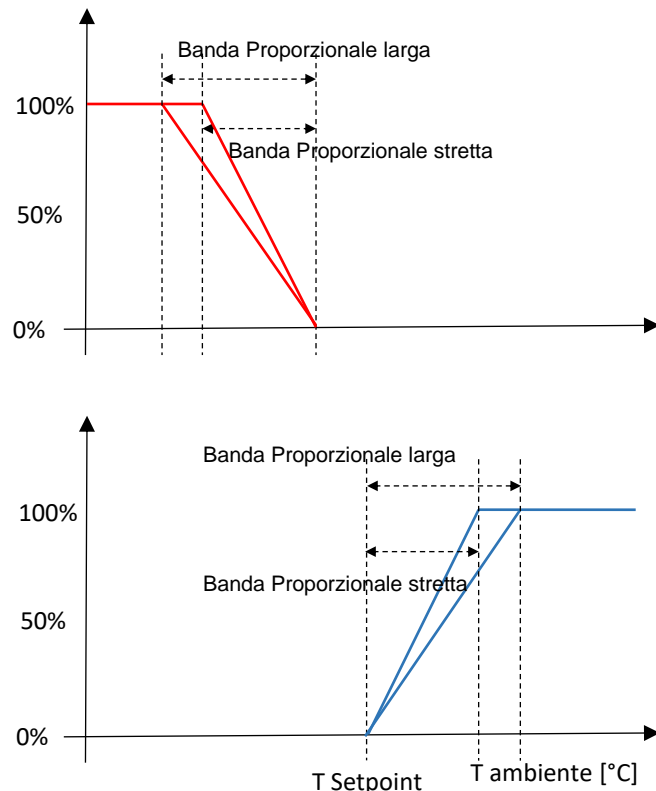
Nella pratica si utilizzano delle grandezze derivate che hanno un significato più intuitivo.

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

$$\text{Tempo Integrale Ti [min]} = \frac{Kp}{Ki}$$

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.

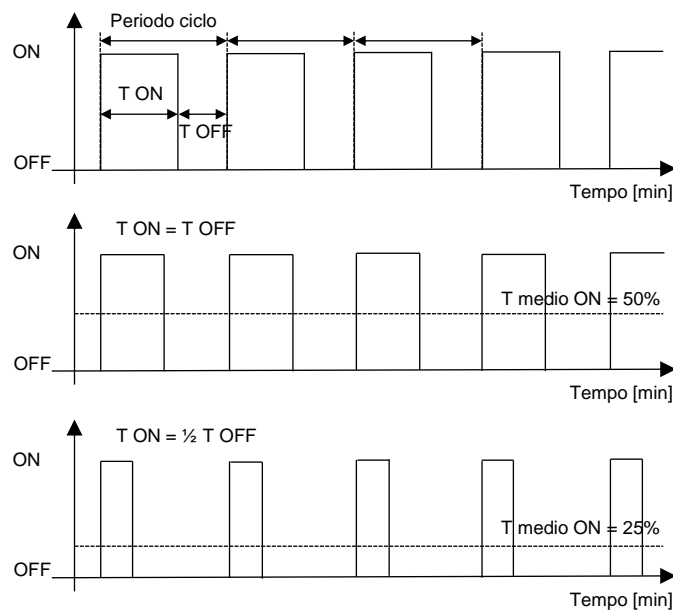


Il Tempo Integrale è il tempo necessario per ripetere il valore della variabile di controllo di un regolatore puramente proporzionale, quando l'errore resta costante nel tempo. Ad esempio, con un regolatore puramente proporzionale in riscaldamento e con un valore di Banda Proporzionale di 4 K, se il 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.

6.7.3.3 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.

6.7.4 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 relativi, commutazione riscaldamento/raffreddamento dal bus
- Setpoint relativi, commutazione riscaldamento/raffreddamento automatica
- 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 relativi, 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
- Offset di stand-by
- Offset 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 relativi, 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.

6.7.5 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 relativi, 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).

6.7.6 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.

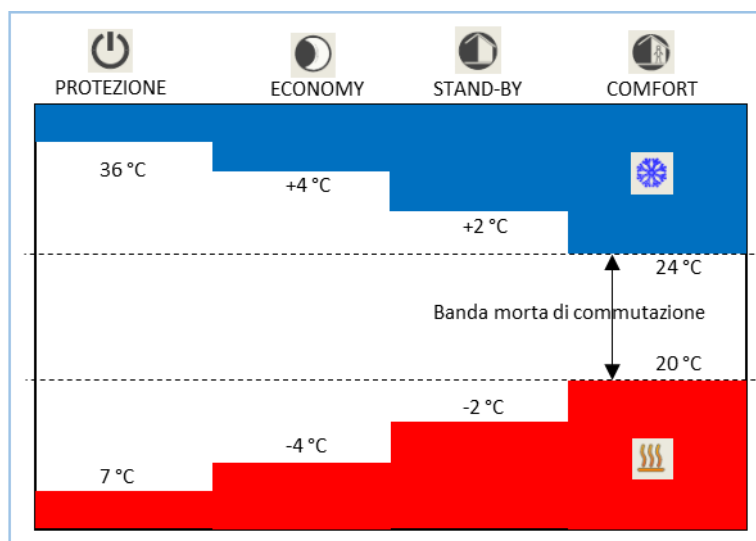
Commutazione dal bus KNX

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.

6.7.7 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.

6.7.8 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.

6.7.9 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*.

6.8 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:

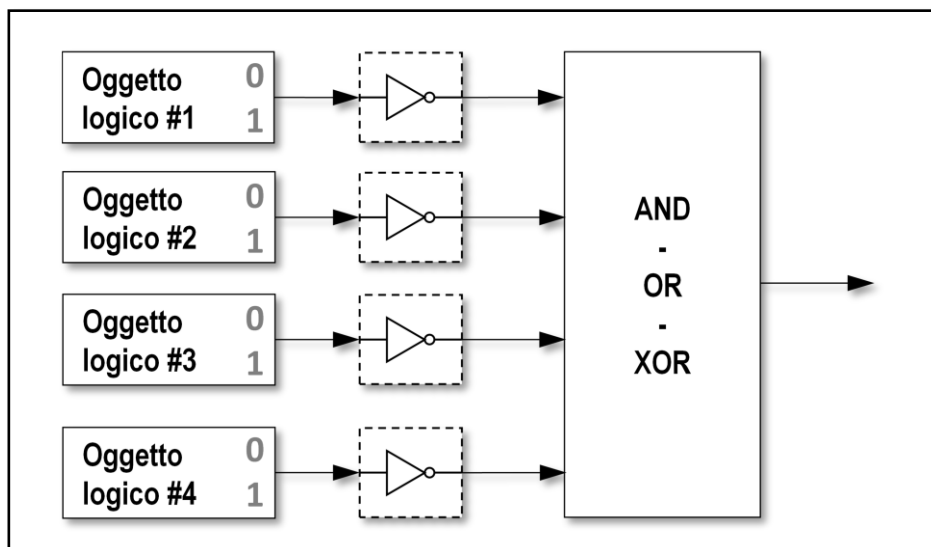


Figura 6 – Funzione di combinazione logica

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:

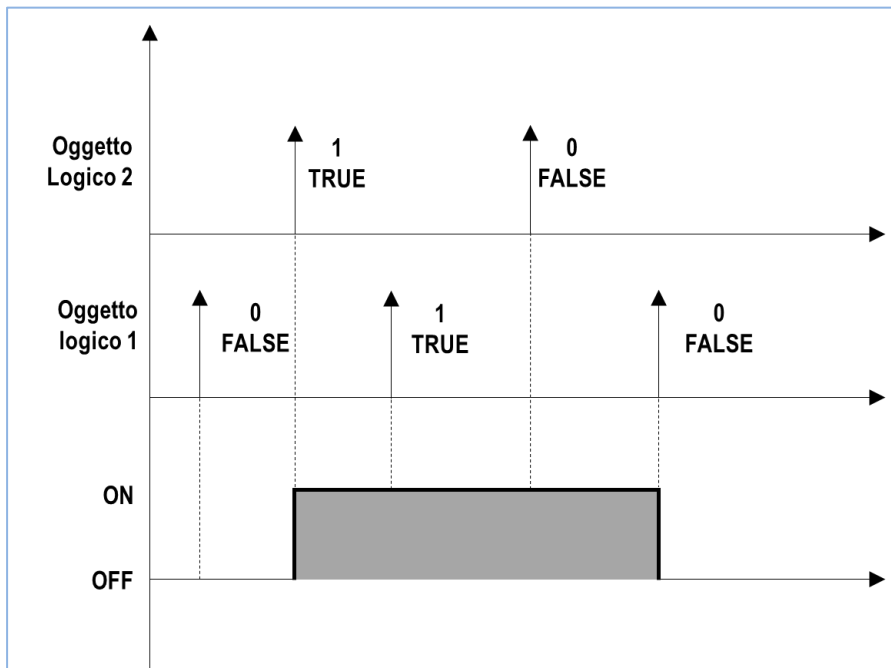


Figura 7 – Funzione logica OR

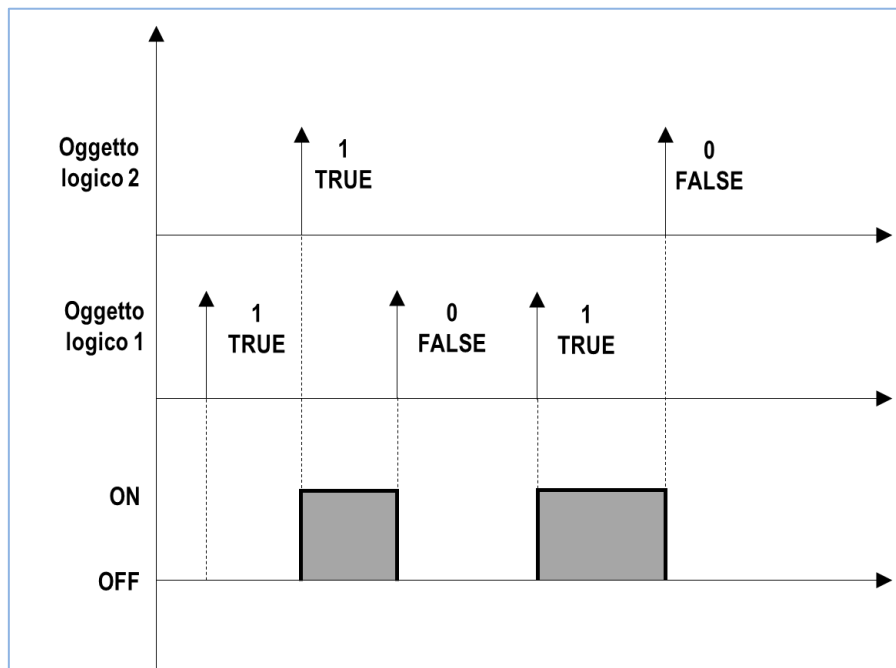


Figura 8 – Funzione logica AND

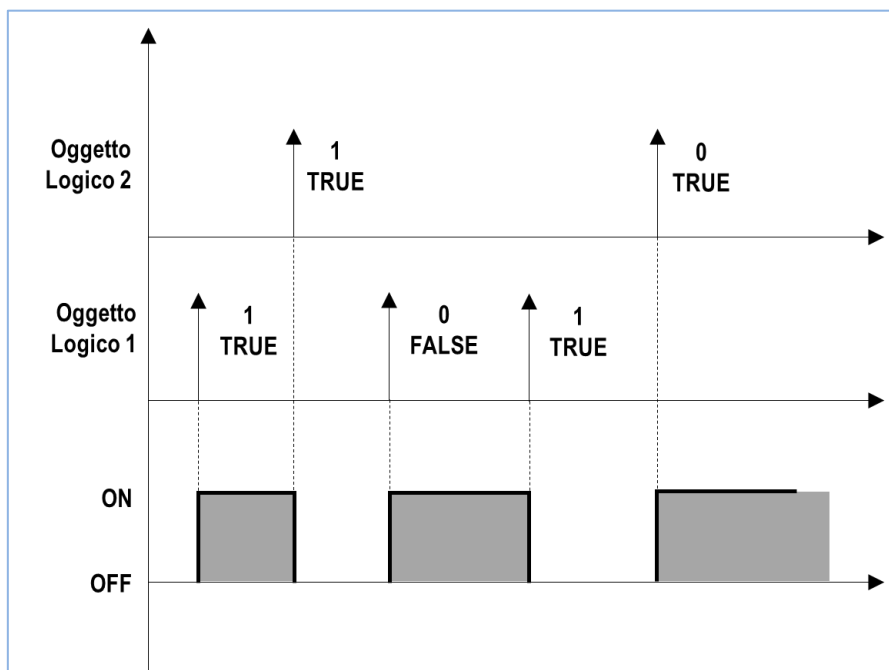


Figura 9 – Funzione logica OR Esclusivo (XOR)

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.

7 Programma applicativo per ETS

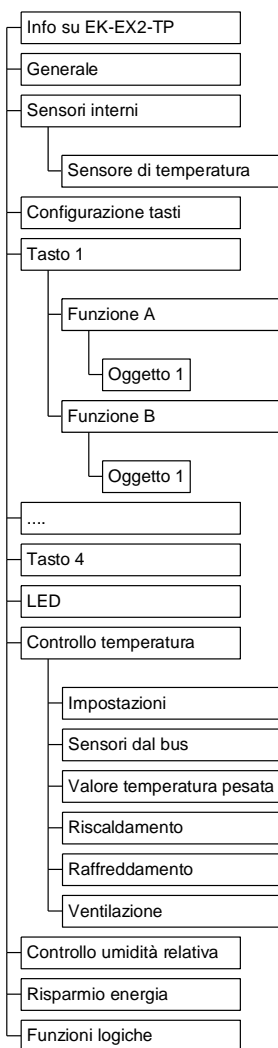
Questa sezione del manuale elenca tutti i parametri configurabili e descrive contestualmente i relativi oggetti di comunicazione.

Ciascun tasto e ciascun ingresso (o coppia di ingressi facenti capo a un tasto) hanno gli stessi parametri e rendono disponibili gli stessi tipi di oggetti di comunicazione, ma ovviamente la configurazione è indipendente per ciascuno di essi.

Di seguito, tutte le impostazioni sono raggruppate per tasto o per ingresso (a seconda di come applicabile): per fare riferimento ad un tasto generico lo si indicherà con "x" (dove x = 1...6), mentre il generico ingresso sarà indicato con "xx" (xx = 1A, 1B, 2A, ... 4B).

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

I parametri del dispositivo sono divisi in parametri generali e parametri specifici per canale, 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.

7.1 Info su EK-ED2-TP e EK-E13-TP

La scheda **Info su EK-ED2-TP** è di carattere esclusivamente informativo e non contiene parametri da impostare. Le informazioni riportate sono:

© Copyright EKINEX S.p.A. 2022
Software applicativo per ETS4
Versione 4.00 (o successive)
Comando a 2-4 pulsanti

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

La scheda **Info su EK-E13-TP** è di carattere esclusivamente informativo e non contiene parametri da impostare. Le informazioni riportate sono:

© Copyright EKINEX S.p.A. 2022
Software applicativo per ETS4
Versione 4.00 (o successive)
Pulsante KNX serie 71

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

7.2 Parametri generali

I parametri generali sono quelli che definiscono la configurazione del dispositivo nel suo complesso, inclusa l'impostazione di quali e quanti canali sono disponibili.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Configurazione tasti		Vedi Fig. 9 e Fig. 10 per opzioni disponibili
	<i>Specifica la configurazione delle placchette copritasti da installare; questo determina quali degli ingressi fisici a pulsante saranno accoppiati, e in corrispondenza a quali tasti.</i>	
Intensità LED dal bus	-	sì / no
	<i>Specifica se il valore di intensità dei LED deve essere determinato tramite un oggetto di comunicazione.</i>	
Intensità LED	Intensità LED dal bus = no	0%..100% (50%)
	<i>Valore fisso di intensità dei LED.</i>	
Ritardo dopo il ripristino della tensione bus	-	hh:mm:ss.fff (00:00:04.000)
	<i>Ritardo prima che venga iniziata l'attività di trasmissione sul bus al ripristino dell'alimentazione. Il ritardo riguarda sia le trasmissioni in conseguenza di eventi sia le trasmissioni cicliche. Per quanto riguarda queste ultime, il conteggio del tempo di pausa di ritrasmissione inizia al termine del tempo di ritardo iniziale.</i>	
Allarme tecnico	-	abilitato / disabilitato
	<i>Abilita un oggetto di comunicazione che permette di attivare, tramite un telegramma da bus, una segnalazione di allarme costituita dal lampeggio dei LED posti agli angoli dell'apparecchio. Tale segnalazione è a disposizione dell'utente per qualsiasi utilizzo (anche segnalazioni non necessariamente di allarme).</i>	
Termostato ambiente		abilitato / disabilitato
	<i>Abilita le schede che contengono i parametri per il controllo della temperatura ambiente.</i>	
Funzioni logiche		abilitato / disabilitato
	<i>Abilita le schede per configurare le funzioni logiche AND, OR e XOR ed i relativi oggetti di comunicazione di ingresso e di uscita.</i>	

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Allarme tecnico	Allarme tecnico = abilitato	1 bit	C-W--	[1.005] alarm	1
Valore di temperatura	Sensore di temperatura = abilitato	2 Byte	CR-T-	[9.001] temperature (°C)	240

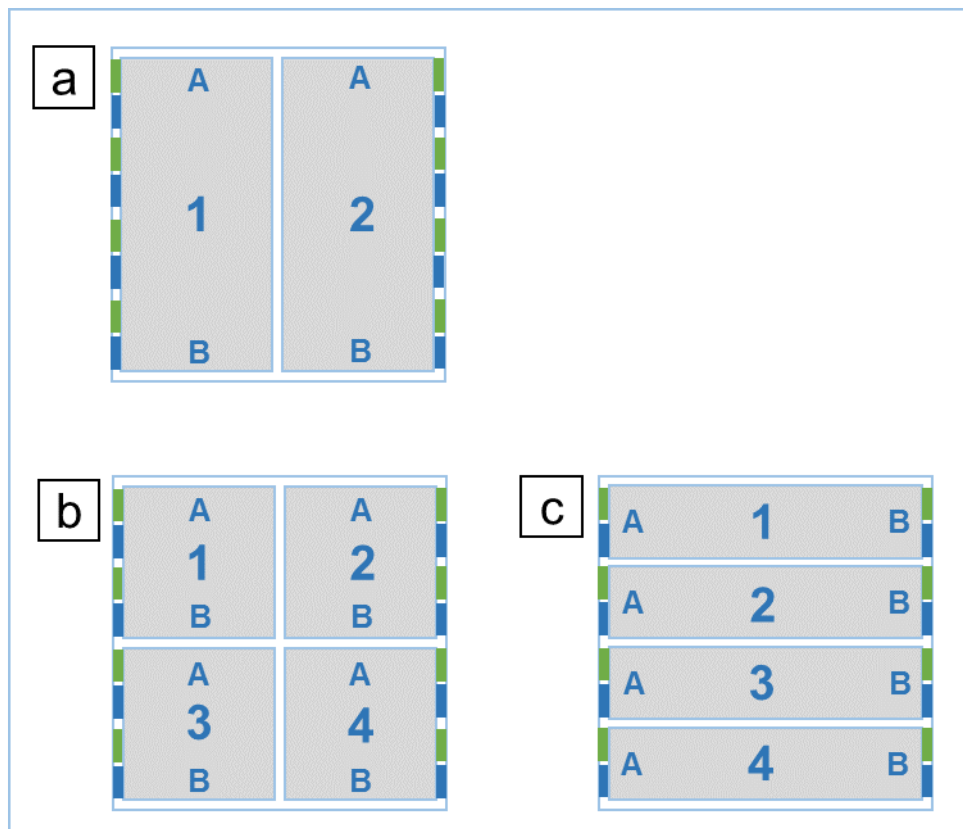


Figura 10A Combinazioni tasti versione 'BG' EK-ED2-TP

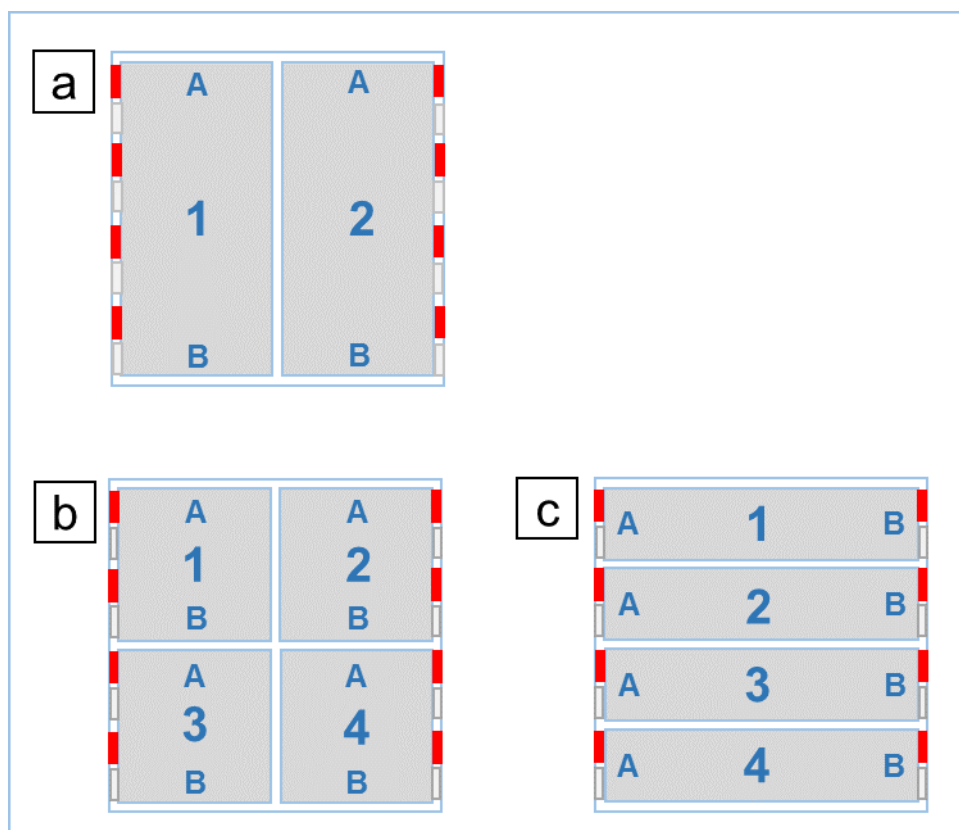


Figura 11A – Combinazione tasti versione 'RW' EK-ED2-TP

La configurazione dei tasti è equivalente nelle versioni 'BG' con LED verdi e blu e nella versione 'RW' con LED rossi e bianchi.

Opzioni possibili di disposizione delle placchette copritasto per il pulsante a 2-4 tasti:

- a. 2 tasti rettangolari verticali
- b. 4 tasti quadrati
- c. 4 tasti rettangolari orizzontali

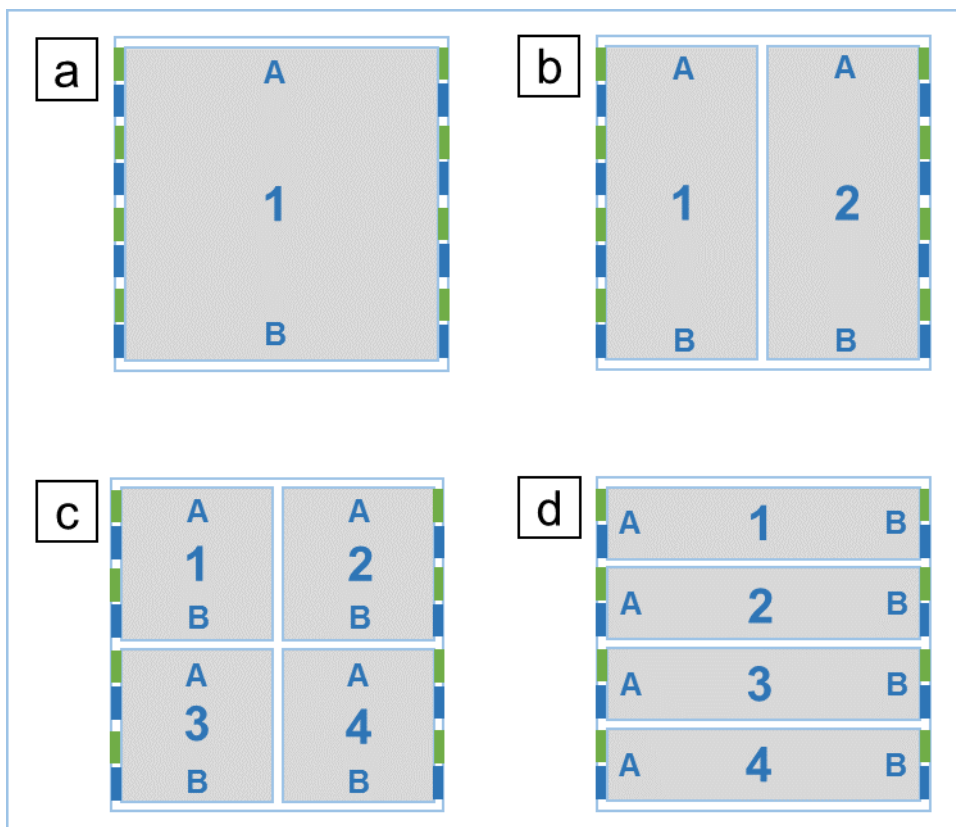


Figura 12B Combinazioni tasti versione 'BG' EK-E13-TP

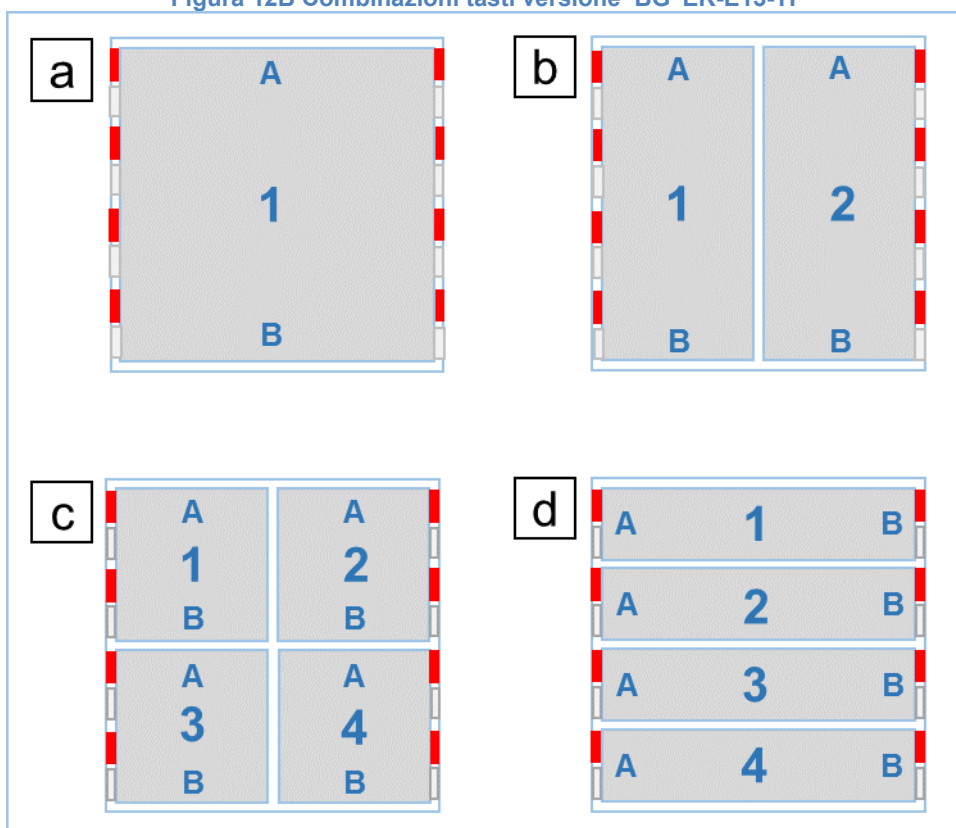


Figura 13B – Combinazione tasti versione 'RW' Figura 14B Combinazioni tasti versione 'BG' EK-E13-TP

La configurazione dei tasti è equivalente nelle versioni 'BG' con LED verdi e blu e nella versione 'RW' con LED rossi e bianchi.

Opzioni possibili di disposizione delle placchette copritasto per il pulsante a 1-4 tasti:

- d. 1 tasto quadrato unico*
- e. 2 tasti rettangolari verticali
- f. 4 tasti quadrati
- g. 4 tasti rettangolari orizzontali

7.3 Sensori interni

Nome parametro	Condizioni	Valori
Sensore di temperatura		disabilitato / abilitato
<i>Abilita il sensore di temperatura interno rendendo disponibile la relativa scheda ed il relativo oggetto di comunicazione.</i>		

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Valore temperature ambiente	Sensore di temperatura = abilitato	2 Byte	CR-T-	[9.001] temperature (°C)	240

7.3.1 Sensore di temperatura

Nome parametro	Condizioni	Valori
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>		
Correzione temperatura misurata	Sensore di temperatura = abilitato	0°C [campo -5,0°C ... +5,0°C]
<i>I passi dell'offset sono di 0,1°C per potere tarare i sensori con maggiore precisione.</i>		
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]
Valore di soglia aggiornato dal bus		no / si
Blocco soglia abilitato		no / si
Comportamento al blocco	Blocco soglia abilitato = si	nulla / off / on
Comportamento al ripristino bus	Blocco soglia abilitato = si	stato precedente bloccato sbloccato

Nome parametro	Condizioni	Valori
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]
Valore di soglia aggiornato dal bus		no / si
Blocco soglia abilitato		no / si
Comportamento al blocco	Blocco soglia abilitato = si	nulla / off / on
Comportamento al ripristino bus	Blocco soglia abilitato = si	stato precedente bloccato sbloccato
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.
Soglia temperatura 1 - Interruttore	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	241
Soglia temperatura 1 – Blocco	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 1 = sotto o sopra	1 Bit	C-W--	[1.001] switch	242
Soglia temperatura 1 – Valore (dal bus)	Sensore di temperatura = abilitato, Valore di soglia aggiornato dal bus = si	2 Bytes	C-W--	[9.001] temperature (°C)	243
Soglia temperatura 2 - Interruttore	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	244
Soglia temperatura 2 – Blocco	Sensore di temperatura = abilitato, Soglia 2 = sotto o sopra	1 Bit	C-W--	[1.001] switch	245
Soglia temperatura 2 – Valore (dal bus)	Sensore di temperatura = abilitato, Valore di soglia aggiornato dal bus = si	2 Bytes	C-W--	[9.001] temperature (°C)	246

7.4 Configurazione tasti

Nome parametro	Condizioni	Valori
Tasto x	-	disabilitato indipendente o singolo accoppiato copia parametri da tasto*
<p><i>Imposta la modalità di operazione per gli ingressi associati al tasto x.</i></p> <p><i>L'identificazione di quali siano il tasto e gli ingressi fisici corrispondenti ad un dato numero (es. 1A – 2B – 4A etc.), variabili in funzione della disposizione scelta per le placche, dipende dal parametro "Generale / Configurazione tasti".</i></p> <p><i>* Questa opzione è disponibile solo per il tasto n. 2 e superiori. Se selezionata, è possibile attribuire al tasto corrispondente la stessa configurazione di un altro tasto specificato, però basandosi su propri oggetti di comunicazione distinti da quelli del modello.</i></p> <p><i>Questo permette di risparmiare tempo nella configurazione del dispositivo, assicurando nello stesso tempo che non ci siano discrepanze fra due tasti che si intende configurare esattamente nello stesso modo.</i></p> <p><i>L'assegnazione della stessa configurazione è una scorciatoia che evita la selezione ripetuta delle singole opzioni; questo non significa che i due (o più) tasti coinvolti condividano degli oggetti di comunicazione (ogni tasto ha comunque i propri oggetti).</i></p>		
Funzione A	Tasto x = indipendente o singolo	abilitato / disabilitato
<p><i>Abilita o disabilita la possibilità di generare eventi per il primo pulsante del tasto.</i></p>		
Tipo	Tasto x = indipendente o singolo Funzione A = abilitato	invio valori o sequenze dimmerazione tapparelle o veneziane scenario
<p><i>Imposta la funzionalità associata al primo pulsante del tasto.</i></p> <p><i>Ulteriori parametri per la funzione selezionata compaiono nella configurazione individuale del singolo tasto (vedi paragrafi seguenti).</i></p>		
Funzione B	Tasto x = indipendente o singolo	disabilitato abilitato in parallelo con la funzione A, come funz. singola copia parametri da funzione A
<p><i>Abilita o disabilita la possibilità di generare eventi per il secondo pulsante del tasto.</i></p> <p><i>Se non è disabilitato, al secondo pulsante può essere assegnata una propria funzione indipendente, può essere usato come un "doppione" del primo ingresso (in parallelo...) oppure effettuare lo stesso tipo di funzione del primo pulsante ma basandosi su propri oggetti di comunicazione indipendenti.</i></p>		
Tipo	Tasto x = indipendente o singolo Funzione B = abilitato	invio valori o sequenze dimmerazione tapparelle o veneziane scenario
<p><i>Imposta la funzionalità associata al secondo pulsante del tasto.</i></p> <p><i>Ulteriori parametri per la funzione selezionata compaiono nella configurazione individuale del singolo tasto (vedi paragrafi seguenti).</i></p>		
Tipo	Tasto x = accoppiato	commutatore dimmerazione tapparelle o veneziane
<p><i>Imposta la funzionalità associata ai due pulsanti del tasto combinati.</i></p> <p><i>Ulteriori parametri per la funzione selezionata compaiono nella configurazione individuale del singolo tasto (vedi paragrafi seguenti).</i></p>		
Copia tasto da	Tasto x = copia parametri da tasto (x > 1)	1..4*
<p><i>* I valori fra cui scegliere sono quelli dei tasti precedenti, escluso ovviamente quello per cui viene fatta la selezione.</i></p>		

7.4.1 Indipendente o singolo: invio valori o sequenze

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Tasto x – Stato commutazione [tipo], oggetto n	Tasto x = indep. o singolo Funzione x = abilitato Tipo = invio valori o sequenze	a seconda della configurazione (1-bit)	CRWTU	a seconda della configurazione ([1.001] switch)	6, 23 (1A, 1B) 40, 57 (2A, 2B) 74, 91 (3A, 3B) 108, 125 (4A, 4B)
<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 all'ingresso 3A hanno numeri a partire da 81. Il numero del 5°OC associato a tale ingresso sarà quindi $81 + (5-1) = 85$.</p> <p>Tipi e dimensioni dei singoli oggetti possono essere configurati come descritto nel seguito.</p>					

7.4.2 Indipendente o singolo: dimmerazione

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.														
Tasto x – Comando commutazione	Tasto x = indep. o singolo Funzione x = abilitato Tipo = dimmerazione	1 bit	CRWTU	[1.001] switch	14, 31 (1A, 1B) 48, 65 (2A, 2B) 82, 99 (3A, 3B) 116, 133 (4A, 4B)														
<p>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.</p>																			
Tasto x – Comando dimmerazione salita / discesa / stop	Tasto x = indep. o singolo Funzione x = abilitato Tipo = dimmerazione	4 bit	CR-T-	[3.*] 3-bit control	15, 32 (1A, 1B) 49, 66 (2A, 2B) 83, 100 (3A, 3B) 117, 134 (4A, 4B)														
<p>Invia un comando di cambiamento intensità (aumenta o diminuisce) a un attuatore dimmer. Sono utilizzati tre valori che corrispondono ai comandi di inizio aumento, inizio diminuzione, stop variazione.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Increase Decrease</p> <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> </tr> </table> <p>Stop dimming</p> <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> </tr> </table> </div> <p>I comandi di aumento / diminuzione sono inviati a seguito di una pressione lunga; lo stop a seguito del rilascio del tasto. Il valore inviato all'attivazione può essere un valore sempre fisso o alternare fra i due valori possibili (aumenta / diminuisce) ad ogni attivazione.</p>						1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1											
0	0	0	0	0															

7.4.3 Indipendente o singolo: tapparelle o veneziane

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Tasto x – Comando di stop dedicato	Tasto x = indep. o singolo Funzione x = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	1 bit	CRWTU	[1.017] trigger	14, 31 (1A, 1B) 48, 65 (2A, 2B) 82, 99 (3A, 3B) 116, 133 (4A, 4B)
<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>					
Tasto x – Comando stop-step salita / discesa	Tasto x = indep. o singolo Funzione x = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane Modo veneziana = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.007] step	17, 34 (1A, 1B) 51, 68 (2A, 2B) 85, 102 (3A, 3B) 119, 136 (4A, 4B)
<i>Muove la tapparella in posizione completamente aperta o chiusa. L'oggetto viene inviato al termine di una pressione lunga.</i>					
Tasto x – Comando salita / discesa	Tasto x = indep. o singolo Funzione x = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	1 bit	CRWTU	[1.008] up/down	18, 35 (1A, 1B) 52, 69 (2A, 2B) 86, 103 (3A, 3B) 120, 137 (4A, 4B)
<i>Apri o chiudi la tapparella a passi. L'oggetto viene inviato alla pressione breve.</i>					

7.4.4 Indipendente o singolo: scenario

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.								
Tasto x – Numero scenario	Tasto x = indep. o singolo Funzione x = abilitato Tipo = scenario	1 Byte	CR-T-	[17.*] Scene number [18.*] Scene control	19, 36 (1A, 1B) 53, 70 (2A, 2B) 87, 104 (3A, 3B) 121, 138 (4A, 4B)								
<p><i>Memorizza o richiama uno scenario.</i></p> <p><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> <p>Bit number</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 100px;">scene number (1-64)</p> <p style="margin-left: 100px;">not used</p> <p style="margin-left: 100px;">0 = recall , 1 = save</p> </div>						7	6	5	4	3	2	1	0
7	6	5	4	3	2	1	0						

7.4.5 Accoppiato: commutatore

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Tasto x – Comando di commutazione	Tasto x = accoppiato Funzione x = abilitato Tipo = commutatore	1-bit	CRWTU	[1.001] switch	14, 48, 82, 116
<i>Vedi note per ingresso indipendente.</i>					

7.4.6 Accoppiato: dimmerazione

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Tasto x – Comando di commutazione	Tasto x = accoppiato Funzione x = abilitato Tipo = dimmerazione	1 bit	CRWTU	[1.001] switch	14, 48, 82, 116
<i>Vedi note per ingresso indipendente.</i>					
Tasto x – Comando dimmerazione salita / discesa / stop	Tasto x = indep. o singolo Funzione x = abilitato Tipo = dimmerazione	4 bit	CR-T-	[3.*] 3-bit control	15, 49, 83, 117
<i>Vedi note per ingresso indipendente.</i>					

7.4.7 Accoppiato: tapparelle o veneziane

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Tasto x – Comando di stop dedicato	Tasto x = accoppiato Funzione x = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane Modo Veneziana = disabilitato	1 bit	CRWTU	[1.017] trigger	14, 48, 82, 116
<i>Vedi note per ingresso indipendente.</i>					
Tasto x – Comando stop-step salita / discesa	Tasto x = accoppiato Funzione x = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane Modo Veneziana = abilitato	1 bit	CR-T-	[1.007] step	17, 51, 85, 119
<i>Vedi note per ingresso indipendente.</i>					
Tasto x – Comando salita / discesa	Tasto x = accoppiato Funzione x = abilitato Tipo = tapparelle o veneziane	1 bit	CRWTU	[1.008] up/down	18, 52, 86, 120
<i>Vedi note per ingresso indipendente.</i>					

7.5 Tasto x: configurazione Funzione A/B

7.5.1 Indipendente o singolo

Per l'impostazione a canale *indipendente o singolo*, tutti i parametri elencati di seguito si riferiscono sia alla Funzione A che alla Funzione B (qualunque di esse sia in stato abilitato).

Nei seguenti paragrafi, è implicitamente sottinteso che i relativi parametri appaiano solo nel caso in cui le corrispondenti Funzioni xA / xB siano in stato Abilitato.

Le voci riferite all' "Oggetto n" sono da intendersi ripetute tante volte quanto è il numero di oggetti configurati in base al parametro "Numero di oggetti di comunicazione".

Per tutti i valori di Tipo:

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	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = invio valori o sequenze	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	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = invio valori o sequenze	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>	

7.5.2 Indipendente o singolo: Funzione di blocco abilitata

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Tasto xx – Funzione di blocco	Tasto x = Indip. o singolo Funzione di blocco = abilitato	1 bit	C-W--	[1.003] enable	5, 22 (1A, 1B) 39, 56 (2A, 2B) 73, 90 (3A, 3B) 107, 124 (4A, 4B)

Quando la funzione di blocco è abilitata, per ciascun ingresso o 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 qui sotto.

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

7.5.3 Indipendente o singolo: invio valori o sequenze

Nome parametro	Condizioni	Valori
Numero di oggetti di comunicazione	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = invio valori o sequenze	1...8 (1)
<i>Numero di oggetti di comunicazione da associare all'evento del pulsante.</i>		
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	Tasto x = indipendente o singolo 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	Tasto x = indipendente o singolo 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>		
Evento	Tasto x = indipendente o singolo 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	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = invio valori o sequenze Evento = pressione breve / prolungata	hh:mm:ss.fff (00:00:03.000)
<i>Tempo minimo di mantenimento pressione per discriminare fra pressione breve o lunga.</i>		
Oggetto n – Ritardo di invio	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = invio valori o sequenze	hh:mm:ss.fff (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 n – Invio ciclico	Tasto x = indipendente o singolo 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 n – Intervallo invio ciclico	Tasto x = indipendente o singolo 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 <i>n</i> – dimensione oggetto di comunicazione	Tasto <i>x</i> = indipendente o singolo 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 <i>n</i> – Chiuso <i>oppure</i> pressione breve	Tasto <i>x</i> = indipendente o singolo Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = 1 bit	nessuno on off toggle
	Tasto <i>x</i> = indipendente o singolo 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
	Tasto <i>x</i> = indipendente o singolo 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 <i>n</i> – Aperto <i>oppure</i> Pressione prolungata	Tasto <i>x</i> = indipendente o singolo Tipo = invio valori o sequenze dimensione o.c. = 1 bit	nessuno on off toggle
	Tasto <i>x</i> = indipendente o singolo 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
	Tasto <i>x</i> = indipendente o singolo 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 <i>n</i> – Valore 1	Tasto <i>x</i> = indipendente o singolo 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...670597 (2 byte virg. mobile)
<i>Primo valore configurato per l'associazione ad eventi</i>		
Oggetto <i>n</i> – Valore 2	Tasto <i>x</i> = indipendente o singolo 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.
Tasto xx – Stato commutazione [tipo] Oggetto n	Tasto x = Indip. o singolo Tipo = invio valori o sequenze	vedi tabella di seguito	CR-TU	vedi tabella di seguito	6, 30 (1A, 1B) 40, 64 (2A, 2B) 74, 98 (3A, 3B) 108, 132 (4A, 4B)
<p><i>I numeri degli OC elencati sono riferiti all'oggetto n. 1; 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.</i></p> <p><i>Es.: gli OC associati all'ingresso 3° (tasto 3) hanno numeri a partire da 81. Il numero del 5°OC associato a tale ingresso sarà quindi 81+ (5-1) = 85.</i></p>					

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

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

7.5.4 Indipendente o singolo: dimmerazione

Nome parametro	Condizioni	Valori
Intervallo pressione prolungata	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = dimmerazione	hh:mm:ss.fff (00:00:03.000)
<i>Tempo minimo di mantenimento pressione per discriminare fra pressione breve o lunga.</i>		
Modo toggle	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = dimmerazione	abilitato / disabilitato
<i>Quando abilitato, la pressione breve inverte lo stato on/off dell'oggetto di comunicazione associato; altrimenti, alla pressione breve è associato uno stato fisso fra i due.</i>		
Azione prolungata	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = dimmerazione Toggle mode = abilitato	meno luminoso più luminoso meno luminoso ↔ più luminoso
<i>Definisce la funzione da assegnare alla pressione prolungata. Se il Toggle mode è abilitato, alla pressione breve è già assegnata la funzione Toggle.</i>		
Azione breve / prolungata	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = dimmerazione Toggle mode = disabilitato	off / meno luminoso on / più luminoso off / meno luminoso ↔ più luminoso on / meno luminoso ↔ più luminoso
<i>Definisce la funzione da assegnare alla pressione breve e prolungata.</i>		
Invio ciclico	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = dimmerazione	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.</i>		
Intervallo invio ciclico	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = dimmerazione Invio ciclico ≠ nessuno	hh:mm:ss (00:02:00)
<i>Intervallo fra ritrasmissioni periodiche.</i>		
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	Tasto x = indipendente o singolo 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	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = dimmerazione	nessuno off on come precedente
<i>Definisce lo stato da impostare per l'oggetto di comunicazione allo sblocco.</i>		

7.5.5 Indipendente o singolo: tapparelle o veneziane

Nome parametro	Condizioni	Valori
Intervallo pressione prolungata	Tasto x = indipendente o singolo 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	Tasto x = indipendente o singolo 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	Tasto x = indipendente o singolo 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	Tasto x = indipendente o singolo 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>	
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = tapparelle o veneziane	nessuno salita discesa
	<i>Definisce l'azione da effettuare all'entrata in blocco.</i>	
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = tapparelle o veneziane	nessuno salita discesa
	<i>Definisce l'azione da effettuare allo sblocco.</i>	

7.5.6 Indipendente o singolo: scenario

Nome parametro	Condizioni	Valori
Numero primo scenario	Tasto x = indipendente o singolo 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	Tasto x = indipendente o singolo 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	Tasto x = indipendente o singolo 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	Tasto x = indipendente o singolo 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	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = scenario Modo apprendimento = disabilitato Attivazione scenario = toggle fra 2 scenari	1...64 (2)
<i>Numero di scenario alternativo selezionabile.</i>		
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	Tasto x = indipendente o singolo 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	Tasto x = indipendente o singolo Tipo = scenario	nessuno invia primo scenario invia secondo scenario
<i>Definisce l'azione da effettuare allo sblocco.</i>		

7.5.7 Accoppiato

Per un canale *Accoppiato* tutti i parametri sono riferiti all'unica voce di menù presente relativa alla Funzione xA e xB.

Nei seguenti paragrafi, è implicitamente sottinteso che i relativi parametri appaiano solo nel caso in cui la corrispondente Funzione xA / xB sia in stato Abilitato.

Per tutti i valori di Tipo:

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione di blocco	Tasto x = accoppiato	abilitato / disabilitato
<i>Abilita o disabilita la possibilità di bloccare un ingresso tramite comando remoto (telegramma da bus).</i>		

7.5.8 Accoppiato: Funzione di blocco abilitata

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Tasto xx – Funzione di blocco	Tasto x = accoppiato Funzione di blocco = abilitato	1 bit	C-W--	[1.003] enable	4, 38, 72, 106

7.5.9 Accoppiato: commutatore

Nome parametro	Condizioni	Valori
Utilizzo xA e xB	Tasto x = accoppiato Tipo = commutatore	A on, B off A off, B on
<i>Permette di invertire la funzionalità del lato A e del lato B.</i>		
Invio ciclico	Tasto x = accoppiato Tipo = commutatore	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.</i>		
Intervallo invio ciclico	Tasto x = accoppiato Tipo = commutatore Invio ciclico ≠ nessuno	hh:mm:ss (00:02:00)
<i>Intervallo fra ritrasmissioni periodiche.</i>		
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	Tasto x = accoppiato Tipo = commutatore	nessuno on off toggle
<i>Definisce lo stato da impostare per l'oggetto di comunicazione all'entrata in blocco.</i>		
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	Tasto x = accoppiato Tipo = commutatore	nessuno on off come precedente
<i>Definisce lo stato da impostare per l'oggetto di comunicazione allo sblocco.</i>		

7.5.10 Accoppiato: dimmerazione

Nome parametro	Condizioni	Valori
Intervallo pressione prolungata	Tasto x = accoppiato Tipo = dimmerazione	hh:mm:ss.fff (00:00:03.000)
	<i>Tempo minimo di mantenimento pressione per discriminare fra pressione breve o lunga.</i>	
Utilizzo xA e xB	Tasto x = accoppiato Tipo = dimmerazione	A incrementa, B decrementa A decrementa, B incrementa
Invio ciclico	Tasto x = accoppiato Tipo = dimmerazione	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.</i>	
Intervallo invio ciclico	Tasto x = accoppiato Tipo = dimmerazione Invio ciclico ≠ no	hh:mm:ss (00:02:00)
	<i>Intervallo fra ritrasmissioni periodiche.</i>	
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	Tasto x = accoppiato Tipo = dimmerazione	nessuno on off toggle
	<i>Definisce lo stato da impostare per l'oggetto di comunicazione all'entrata in blocco.</i>	
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	Tasto x = accoppiato Tipo = dimmerazione	nessuno on off come precedente
	<i>Definisce lo stato da impostare per l'oggetto di comunicazione allo sblocco.</i>	

7.5.11 Accoppiato: tapparelle o veneziane

Nome parametro	Condizioni	Valori
Intervallo pressione prolungata	Tasto x = accoppiato 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>	
Utilizzo xA e xB	Tasto x = accoppiato Tipo = tapparelle o veneziane	A salita, B discesa A discesa, B salita
Modo tenda veneziana	Tasto x = accoppiato 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>	
Funzione di blocco – Comportamento al blocco	Tasto x = accoppiato Tipo = tapparelle o veneziane	nessuno salita discesa
	<i>Definisce l'azione da effettuare all'entrata in blocco.</i>	
Funzione di blocco – Comportamento allo sblocco	Tasto x = accoppiato Tipo = tapparelle o veneziane	nessuno salita discesa
	<i>Definisce l'azione da effettuare allo sblocco.</i>	

Per altri oggetti di comunicazione relativi alla modalità *accoppiata*, fare riferimento alla sezione che descrive la configurazione generale dei tasti.

7.6 Configurazione LED

I seguenti parametri di configurazione sono da intendersi ripetuti per ciascuno dei LED disponibili.

Le impostazioni per i LED sono elencate sempre raggruppate per il corrispondente tasto, indipendentemente dal fatto che gli ingressi siano utilizzati in modalita accoppiata o meno. Per il dato tasto x, i led disponibili sono indicati come LED Primo colore (colore verde nella versione 'BG', colore rosso nella versione 'RW') e LED Secondo Colore (colore blu nella versione 'BG', colore bianco nella versione 'RW').

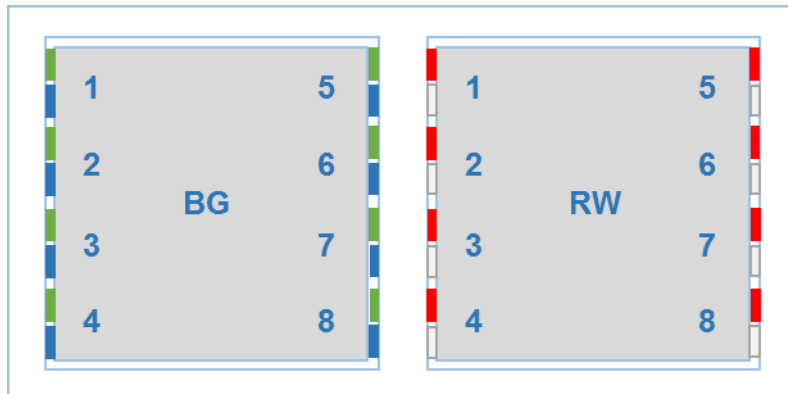
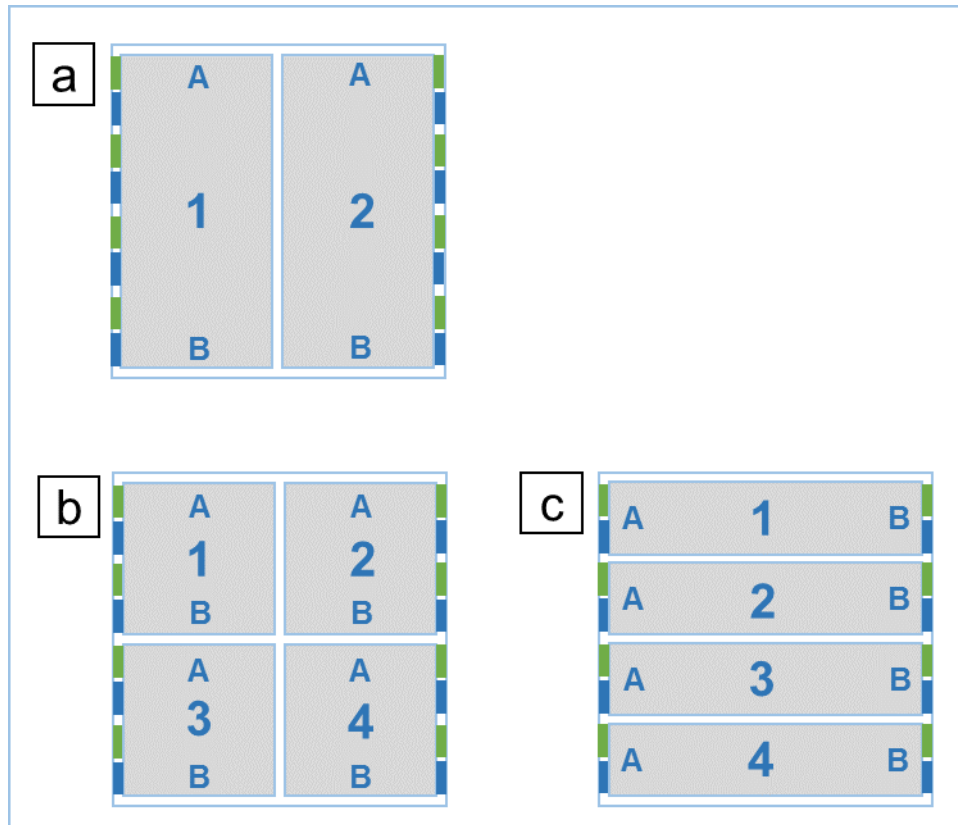


Figura 15A - Convenzione di numerazione per le coppie di LED EK-ED2-TP e EK-E13-TP

Nome parametro	Condizioni	Valori
LED X Primo colore/Secondo colore	-	fissato a contatto chiuso stato dal bus
Sempre	LED X Primo colore/Secondo colore = fissato	on / off
Ritardo off	LED X Primo colore/Secondo colore = a contatto chiuso	hh:mm:ss.ff (00:02:00.00)
	<i>Ritardo di spegnimento del LED dopo il termine della condizione di accensione</i>	
Lampeggiante	LED X Primo colore/Secondo colore = stato dal bus	no / si
Segnale dal bus	LED X Primo colore/Secondo colore = stato dal bus	non invertito / invertito
	<i>Specifica se lo stato del LED ricevuto dal bus debba essere interpretato in maniera invertita, ossia ad es. LED acceso quando si riceve un comando "off" tramite oggetto di comunicazione. Questa caratteristica è utile in quanto l'accensione del LED può essere legata ad un oggetto di comunicazione relativo allo stato di altre entità, che hanno una logica opposta.</i>	

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
LED X – Primo colore	Primo colore LED 1 = stato dal bus	1 bit	CRWTU-	[1.001] switch	141, 143, 245, 147, 149, 151, 153, 155

Nome oggetto	Condizioni	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
LED X - Secondo colore	Secondo colore LED 1 = stato dal bus	1 bit	CRWTU-	[1.001] switch	142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156



	LED	a)	b)	c)
Funzioni A/B indipendenti	1	1A	1A	1A
Funzioni A/B in parallelo		1A	1A	non permessa
Funzioni A/B indipendenti	2	1A	1B	2A
Funzioni A/B in parallelo		1A	1A	non permessa
Funzioni A/B indipendenti	3	1B	3A	3A
Funzioni A/B in parallelo		1A	3A	non permessa
Funzioni A/B indipendenti	4	1B	3B	4A
Funzioni A/B in parallelo		1A	3A	non permessa
Funzioni A/B indipendenti	5	2A	2A	1B
Funzioni A/B in parallelo		2A	2A	non permessa
Funzioni A/B indipendenti	6	2A	2B	2B
Funzioni A/B in parallelo		2A	2A	non permessa
Funzioni A/B indipendenti	7	2B	4A	3B
Funzioni A/B in parallelo		2A	4A	non permessa
Funzioni A/B indipendenti	8	2B	4B	4B
Funzioni A/B in parallelo		2A	4A	non permessa

Nella tabella vengono riportati i LED attivati (secondo la convenzione adottata) con una pressione sulle aree, a seconda della combinazione di tasti adottata.

7.7 Controllo temperatura e umidità relativa

La scheda *Controllo temperatura* consente di configurare il pulsante come regolatore di temperatura ambiente e consente inoltre di filtrare, con una media pesata, la lettura del sensore interno con la lettura di un sensore aggiunto acquisito dal bus.

La scheda è attiva se è stato abilitato il sensore di temperatura ambiente nel dispositivo: *Sensori interni* ⇒ Sensore di temperatura = abilitato.

Sono contenute le schede secondarie seguenti:

- Impostazioni
- Sensori dal bus
- Valore pesato di temperatura
- Riscaldamento
- Raffreddamento

7.7.1 Impostazioni

La scheda *Impostazioni* contiene i parametri per effettuare le configurazioni di base del regolatore di temperatura ambiente:

- Funzione di riscaldamento e/o raffreddamento
- Scelta della modalità di gestione del Setpoint: singolo o con Setpoint relativi
- Comando dell'attuatore separato o comune nei 2 modi di conduzione
- Tipo di commutazione tra i modi di conduzione
- Attivazione funzione di protezione valvole

La scheda è sempre attiva.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione termostato		disabilitato riscaldamento raffreddamento riscaldamento e raffreddamento
Gestione Setpoint		Setpoint singolo Setpoint assoluti Setpoint relativi
	<i>Nel caso venga scelta l'opzione "Setpoint singolo" e la funzione termostato = riscaldamento, il regolatore di temperatura agisce implicitamente nel modo di conduzione riscaldamento; nel caso in cui la funzione termostato = raffreddamento, il regolatore agisce implicitamente nel modo di conduzione raffreddamento. Nel caso invece in cui la funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento, occorre che venga specificato tramite l'apposito oggetto di comunicazione, il modo di conduzione corrente per il regolatore.</i>	
Oggetto di comunicazione comando	Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento	separato / unico

Nome parametro	Condizioni	Valori
Commutazione riscaldamento - raffreddamento	Funzione termostato = riscaldamento e raffreddamento, Gestione Setpoint = Setpoint relativi	dal bus / automatico
	<i>Nel caso il parametro Gestione regolatore di temperatura = Setpoint singolo, è implicito che la commutazione riscaldamento-raffreddamento deve avvenire dal bus.</i>	
Intervallo invio ciclico setpoint		nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
	<i>Nel caso di gestione con Setpoint singolo, Il valore di setpoint effettivo tiene conto solamente dell'eventuale stato dei contatti finestra (purché la corrispondente funzione sia stata abilitata). Nel caso di gestione con Setpoint relativi, Il valore di setpoint effettivo è anche dipendente dal modo operativo impostato da un altro apparecchio KNX supervisore con possibilità di programmazione temporale.</i>	
Tempo fine setpoint manuale	Gestione Setpoint = Setpoint assoluti o Setpoint relativi	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>	
Funzione protezione valvole		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 [altri valori nel campo 5 s ... 20 min]

Tutti gli oggetti di comunicazione sono attivi se il parametro *Impostazioni* ⇒ Funzione termostato ≠ disabilitato

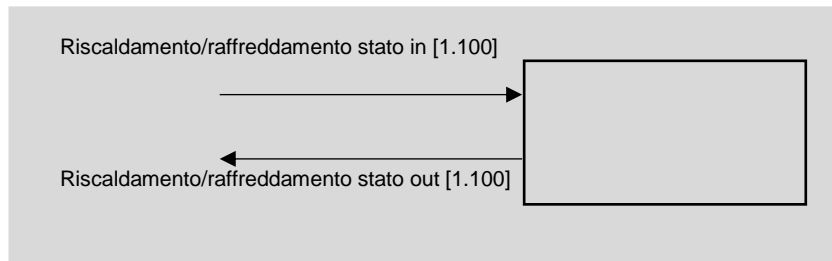
Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Allarme blocco generatore termico		1 Bit	-WC---	[1.001] switch	308
Termostato – Allarme regolatore di temperatura		1 Bit	CR-T-	[1.005] alarm	296
Termostato - Setpoint attuale		2 Byte	CR-T--	[9.001] temperature (°C)	269
Termostato - Riscaldamento/raffreddamento stato out	Sempre esposto	1 Bit	CR-T--	[1.100] heating/cooling	262
<p><i>L'oggetto di comunicazione è trasmesso sul bus all'evento di commutazione elaborato internamente dal regolatore.</i></p> <p style="text-align: center;">[1.100] DPT Heat/Cool 1 Bit</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD Box[] --- 0[0 = CoolT] Box --- 1[1 = HeatingT] </pre> </div>					

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.												
Termostato - Riscaldamento/raffreddamento stato in	Funzione termostato = sia riscaldamento che raffreddamento, Commutazione riscald./raffr. = dal bus	1 Bit	C-W---	[1.100] heating/cooling	263												
<i>L'oggetto di comunicazione è ricevuto dal bus. All'evento di commutazione il regolatore interno commuta il modo di conduzione.</i>																	
Termostato - Modo HVAC in	Gestione Setpoint = Setpoint assoluti o Setpoint relativi	1 Byte	C-W---	[20.102] HVAC mode	264												
<p><i>I bit di posizione 5...8 sono riservati.</i></p> <p style="text-align: center;">[20.102] DPT HVAC Mode 1 Byte</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>AUTO</td> <td>COMFORT</td> <td>STAND-BY</td> </tr> <tr> <td>0 0 0 0</td> <td>0 0 0 1</td> <td>0 0 1 0</td> </tr> <tr> <td>ECONOMY</td> <td>PROTECTION</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0 0 1 1</td> <td>0 1 0 0</td> <td></td> </tr> </table>						AUTO	COMFORT	STAND-BY	0 0 0 0	0 0 0 1	0 0 1 0	ECONOMY	PROTECTION		0 0 1 1	0 1 0 0	
AUTO	COMFORT	STAND-BY															
0 0 0 0	0 0 0 1	0 0 1 0															
ECONOMY	PROTECTION																
0 0 1 1	0 1 0 0																
Termostato - Modo HVAC forzato in	Gestione Setpoint = Setpoint assoluti o Setpoint relativi				265												
Termostato - Modo HVAC manuale	Gestione Setpoint = Setpoint assoluti o Setpoint relativi	1 Byte	C-W---	[20.102] HVAC mode	267												
Termostato - Stato programma orario inserito	Gestione Setpoint = Setpoint assoluti o Setpoint relativi	1 Bit	CRWTU-	[1.011] state	268												
Termostato - Modo HVAC out	Gestione Setpoint = Setpoint assoluti o Setpoint relativi	1 Byte	C-W---	[20.102] HVAC mode	266												

7.7.2 Monitoraggio e comando remoto del modo di conduzione

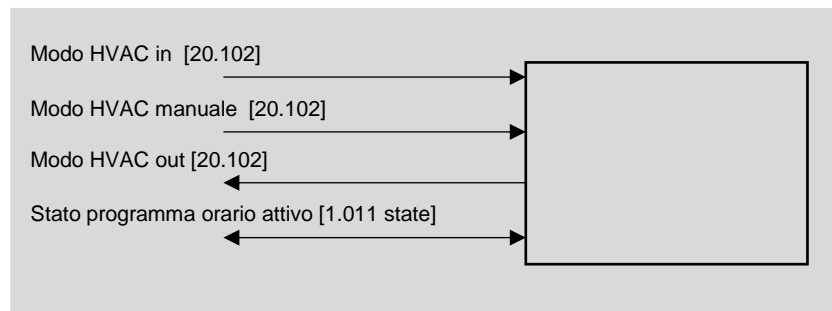
Gli oggetti di comunicazione indicati nello schema a blocchi consentono di monitorare e modificare il modo di conduzione attuale imposto sui regolatori di temperatura interni al dispositivo. L'oggetto *Riscaldamento/raffreddamento stato out* è sempre esposto, anche quando la Funzione del regolatore è 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. Attualmente non è così.

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.



7.7.3 Modifica remota dei modi operativi

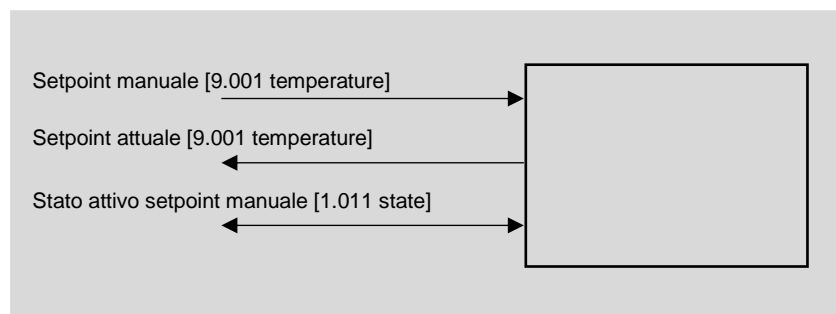
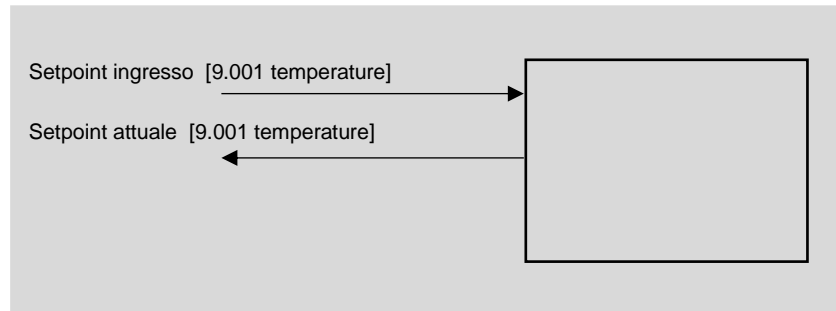
Gli oggetti di comunicazione indicati nello schema a blocchi di figura consentono di monitorare le modifiche del modo operativo (comfort, stand-by, economy e protezione edificio) effettuate da un sistema di supervisione oppure il modo operativo imposto dalla programmazione oraria.



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 sull'attuatore/regolatore 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. al valore 0 = Automatico.

7.7.4 Modifica remota del Setpoint

Gli oggetti di comunicazione consentono di effettuare modifiche del Setpoint in modo remoto, ad esempio da un supervisore di impianto.



Gli oggetti si riferiscono alla modifica forzata del Setpoint: in maniera alternativa il supervisore può agire direttamente sui Setpoint dei modi operativi. Il valore dell'O.C. *Setpoint attuale* rappresenta il Setpoint operativo attuale sul quale operano gli algoritmi di regolazione. L'O.C. *Stato attivo setpoint manuale* 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 attivo setpoint manuale* può anche essere utilizzato in scrittura per uscire dal modo forzato attivo.

7.7.5 Sensori 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. La scheda consente di attivare un sensore di temperatura ambiente aggiuntivo e 2 contatti finestra per richiamare in maniera automatica il Setpoint di protezione edificio: la funzione di richiamo automatico deve essere configurata individualmente per i 2 modi di conduzione nella scheda *Riscaldamento e/o Raffreddamento*.



Il sistema di controllo interno al pulsante effettua il monitoraggio ciclico dello stato di aggiornamento dei valori del sensore di temperatura ambiente aggiunta allo scadere del valore di timeout impostato. Nel caso non venga ricevuto un aggiornamento del valore, viene sospesa la funzione di regolazione e le valvole di attuazione vengono comandate in chiusura. La segnalazione di allarme è inviata sul bus tramite l'oggetto di comunicazione *Allarme controllo temperatura* (consultare la scheda *Impostazioni*).

La scheda è sempre attiva.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Temperatura ambiente aggiunta		disabilitata / abilitata
	<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>	
Letture ciclica ogni	abilitata	nessuna lettura, altri valori nel campo [30s, ..., 120 min]
Umidità relativa		disabilitata / abilitata
Formato oggetto di comunicazione	abilitata	1 byte / 2 byte
Letture ciclica ogni	abilitata	nessuna lettura , altri valori nel campo [30s, ..., 120 min]
Temperatura antistratificazione		disabilitata / abilitata
Letture ciclica ogni	abilitata	nessuna lettura , altri valori nel campo [30s, ..., 120 min]
Temperatura esterna		disabilitata / abilitata
Letture ciclica ogni	abilitata	nessuna lettura , altri valori nel campo [30s, ..., 120 min]
Temperatura batteria di scambio termico		disabilitata / abilitata
Letture ciclica ogni	abilitata	nessuna lettura , altri valori nel campo [30s, ..., 120 min]
Temperatura superficiale pannello radiante		disabilitata / abilitata

Nome parametro	Condizioni	Valori
Lettura ciclica ogni	abilitata	nessuna lettura , altri valori nel campo [30s, ..., 120 min]
Temperatura di mandata fluidi		disabilitata / abilitata
Lettura ciclica ogni	abilitata	nessuna lettura , altri valori nel campo [30s, ..., 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
Segnale	abilitata	non invertito / invertito
Lettura ciclica ogni	abilitata	nessuna lettura , altri valori nel campo [30s, ..., 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	abilitata	nessuna lettura , altri valori nel campo [30s, ..., 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	abilitata	nessuna lettura , altri valori nel campo [30s, ..., 120 min]
Sensore di presenza 1		disabilitato / abilitato
Segnale	Sensore di presenza 1 = abilitato	non invertito / invertito
Lettura ciclica ogni	Sensore di presenza 1 = abilitato	nessuna lettura , altri valori nel campo [30s, ..., 120 min]
Sensore di presenza 2		disabilitato / abilitato
Segnale	Sensore di presenza 2 = abilitato	non invertito / invertito

Nome parametro	Condizioni	Valori
Lettura ciclica ogni	Sensore di presenza 2 = abilitato	nessuna lettura, altri valori nel campo [30s, ..., 120 min]
Contatto da tasca portatessera		disabilitato / abilitato
Segnale	Contatto da tasca portatessera = abilitato	non invertito / invertito
Lettura ciclica ogni	Contatto da tasca portatessera = abilitato	nessuna lettura, altri valori nel campo [30s, ..., 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>		

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Temperatura ambiente (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-WTU-	[9.001] temperature (°C)	247
Termostato - Umidità relativa (2 bytes, dal bus)	abilitato	2 Byte	C-WTU-	[9.7] DPT_Value_Humidity	248
Termostato - Umidità relativa (1 byte, dal bus)	abilitato	1 Byte	C-WTU-	[5.1] DPT_Scaling	249
Termostato - Temperatura antistratificazione (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-WTU-	[9.001] temperature (°C)	250
Termostato - Temperatura esterna (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-WTU-	[9.001] temperature (°C)	251
Termostato - Temperatura batteria di scambio (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-WTU-	[9.001] temperature (°C)	252
Termostato - Temperatura pavimento (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-WTU-	[9.001] temperature (°C)	253
Termostato - Temperatura di mandata (dal bus)	abilitato	2 Byte	C-WTU-	[9.001] temperature (°C)	254
Termostato - Sensore 1 contatto finestra (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.019] window/door	255
Termostato - Sensore 2 contatto finestra (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.019] window/door	256
Termostato - Sensore di presenza 1 (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.18] DPT_Occupancy	257

<i>Nome oggetto</i>	<i>Condizioni</i>	<i>Dim.</i>	<i>Flags</i>	<i>DPT</i>	<i>N° Ogg. Com.</i>
Termostato - Sensore di presenza 2 (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.18] DPT_Occupancy	258
Termostato - Contatto da tasca portatessera (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.18] DPT_Occupancy	259
Termostato - Anticondensa (dal bus)	abilitato	1 Bit	C-WTU-	[1.1] DPT_Switch	260

7.7.6 Valore pesato di temperatura

La scheda *Valore pesato di temperatura* consente di mediare la lettura del sensore di temperatura integrato nel pulsante con la lettura acquisita da un sensore esterno tramite bus. La temperatura pesata così elaborata viene utilizzata automaticamente come valore di confronto per il regolatore di temperatura ambiente integrato.

Condizioni di attivazione della scheda: *Sensori dal bus* ⇒ Temperatura ambiente aggiunta = abilitata.

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 aggiuntivo
	<i>Il sensore principale è sempre il sensore integrato, il sensore aggiunto è abilitato nella scheda Sensori dal bus.</i>	
Variazione minima per invio valore [K]		0,5 [altri valori nel campo 0 ... 5 K]
	<i>Se il parametro è impostato al valore 0, nessun valore è inviato al cambiamento.</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 - Temperatura pesata	Invio sul bus diverso da nessun invio	2 Byte	CR-T--	[9.001] temperature °C	261

7.7.7 Riscaldamento

La scheda *Riscaldamento* consente l'impostazione di:

- Valore di default per il Setpoint singolo o per i Setpoint relativi (Setpoint di comfort e attenuazioni di stand-by ed economy)
- Tipo dell'algoritmo di regolazione (isteresi a 2 punti, PWM o continuo) e parametri interni
- Attivazione del modo di protezione edificio in base allo stato di massimo 2 contatti finestra

Condizioni di attivazione della scheda: *Impostazioni* ⇒ Funzione termostato = riscaldamento o riscaldamento e raffreddamento.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Setpoint temperatura [°C]	Gestione Setpoint = Setpoint singolo	21 [campo 10 ... 50]
Setpoint temperatura comfort [°C]	Gestione Setpoint = Setpoint relativi	21 [campo 10 ... 50]
Offset temperatura standby [0,1 K]	Gestione Setpoint = Setpoint relativi,	- 30 [campo -10 ... -50]
Offset temperatura economy [0,1 K]	Gestione Setpoint = Setpoint relativi,	-50 [campo -10 ... -50]
Setpoint temp. protezione edificio [°C]		7 [campo 2 ... 10]
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 di controllo = isteresi a 2 punti	inferiore 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]
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
Valore min di controllo [%]	Tipo di controllo = PWM e continuo	15 % [campo 0 %...30 %]
Valore max di controllo [%]	Tipo di controllo = PWM e continuo	85 % [campo 70 %...100 %]
Sistema di riscaldamento	Tipo di controllo = continuo o PWM	radiatori (5 K / 150 min) elettrico (4 K / 100 min) pavimento radiante (5 K / 240 min) soffitto radiante (5 K / 180 min) altro
Banda proporzionale [0,1 K]	Tipo di controllo = continuo o PWM, sistema di riscaldamento = altro	40 [campo 5 ... 100]
Tempo integrale [min]	Tipo di controllo = continuo o PWM, Sistema di riscaldamento = altro	90 [campo 0 ... 255 min]
Utilizzare contatti finestra per attivare il modo protezione edificio	Sensori dal bus ⇒ Contatto finestra 1 = abilitato, o Sensori dal bus ⇒ Contatto finestra 2 = abilitato	disabilitato / abilitato
<i>Parametro che abilita la funzione contatti finestra.</i>		
Tempo di attesa per modo protezione edificio	Utilizzare contatti finestra per attivare il modo protezione edificio = 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>		

Tutti gli oggetti di comunicazione sono attivi se il parametro *Impostazioni* ⇒ Funzione termostato = riscaldamento o riscaldamento e raffreddamento.

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Setpoint ingresso	Gestione Setpoint = Setpoint singolo	2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	271
Termostato - Setpoint comfort (riscaldamento)	Gestione Setpoint = Setpoint relativi	2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	271
Termostato - Offset standby (riscaldamento)	Gestione Setpoint = Setpoint relativi, Commutazione riscaldamento/raffreddamento = manuale	2 Byte	CRWTU-	[9.002] temperature difference (K)	273
Termostato - Offset economy (riscaldamento)	Gestione Setpoint = Setpoint relativi, Commutazione riscaldamento/raffreddamento = manuale	2 Byte	CRWTU-	[9.002] temperature difference (K)	275

<i>Nome oggetto</i>	<i>Condizioni</i>	<i>Dim.</i>	<i>Flags</i>	<i>DPT</i>	<i>N° Ogg. Com.</i>
Termostato - Setpoint protezione edificio (riscaldamento)		2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	277
Termostato - Setpoint standby (riscaldamento)	Gestione Setpoint = Setpoint assoluti	2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	273
Termostato - Setpoint economy (riscaldamento)	Gestione Setpoint = Setpoint assoluti	2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	275
Termostato - Comando riscaldamento	Tipo controllo = isteresi a 2 punti o PWM	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	280
Termostato - Comando riscaldamento	Tipo controllo = continuo	1 Byte	CR-T--	[5.001] percentage (0..100%)	280

7.7.8 Raffreddamento

La scheda *Raffreddamento* consente l'impostazione di:

- Valore di default per il Setpoint singolo o per i Setpoint relativi (Setpoint di comfort e attenuazioni di stand-by ed economy) nel caso la commutazione tra riscaldamento e raffreddamento sia manuale
- Valore di default per la Banda morta di commutazione e per le attenuazioni di stand-by ed economy nel caso la commutazione tra riscaldamento e raffreddamento sia automatica
- Tipo dell'algoritmo di regolazione (isteresi a 2 punti, PWM o continuo) e parametri interni
- Attivazione del modo di protezione edificio in base allo stato di massimo 2 contatti finestra

Condizioni di attivazione della scheda: *Impostazioni* ⇒ Funzione termostato = raffreddamento o riscaldamento e raffreddamento.

Nome parametro	Condizioni	Valori
Setpoint temperatura [°C]	Gestione Setpoint = Setpoint singolo	23 [campo 10 ... 50]
Banda morta di commutazione	Gestione Setpoint = Setpoint relativi, Commutazione riscaldamento- raffreddamento = automatico	20 [campo 10 ... 40]
Setpoint temperatura comfort [°C]	Gestione Setpoint = Setpoint relativi, Commutazione riscaldamento- raffreddamento = dal bus	23 [campo 10 ... 50]
Offset temperatura standby [0,1 K]	Gestione Setpoint = Setpoint relativi	30 [campo 10 ... 50]
Offset temperatura economy [0,1 K]	Gestione Setpoint = Setpoint relativi	50 [campo 10 ... 80]
Setpoint temp. protezione edificio [°C]		36 [campo 30 ... 50]
Tipo di controllo	Uscite di comando per riscaldamento e raffreddamento = distinte	isteresi a 2 punti, PWM (modulazione ad ampiezza d'impulso), continuo
	<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>	
Isteresi	Tipo di controllo = isteresi a 2 punti	0,3 K [altri valori nel campo 0,2 K ... 3 K]
Posizione isteresi	Tipo di controllo = isteresi a 2 punti	superiore inferiore
	<i>L'isteresi inferiore 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]

Nome parametro	Condizioni	Valori
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]
Valore min di controllo [%]	Tipo di controllo = PWM	15 [campo 0...30]
Valore max di controllo [%]	Tipo di controllo = PWM	85 [campo 70...100]
Sistema di raffreddamento	Tipo di controllo = continuo o PWM	pavimento radiante (5 K / 240 min) soffitto radiante (5 K / 180 min) altro
Banda proporzionale [0,1 K]	Tipo di controllo = continuo o PWM, Sistema di raffreddamento = altro	40 [campo 5 ... 100]
Tempo integrale [min]	Tipo di controllo = continuo o PWM, Sistema di raffreddamento = altro	90 [campo 0 ... 255 min]
Utilizzare contatti finestra per attivare il modo protezione edificio	Sensori dal bus ⇒ Contatto finestra 1 = abilitato, o Sensori dal bus ⇒ Contatto finestra 2 = abilitato	disabilitato / abilitato
	<i>Parametro che abilita la funzione contatti finestra.</i>	
Tempo di attesa per modo protezione edificio	Utilizzare contatti finestra per attivare il modo protezione edificio = 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>	

Tutti gli oggetti di comunicazione sono attivi se il parametro *Impostazioni* ⇒ Funzione termostato = raffreddamento o riscaldamento e raffreddamento.

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Setpoint ingresso	Gestione Setpoint = Setpoint singolo	2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	271
Termostato - Setpoint comfort (raffreddamento)	Gestione Setpoint = Setpoint relativi, Commutazione riscaldamento- raffreddamento = dal bus	2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	272
Termostato - Setpoint standby (raffreddamento)	Gestione Setpoint = Setpoint relativi, Commutazione riscaldamento- raffreddamento = dal bus	2 Byte	CRWTU-	[9.002] temperature difference (K)	274

<i>Nome oggetto</i>	<i>Condizioni</i>	<i>Dim.</i>	<i>Flags</i>	<i>DPT</i>	<i>N° Ogg. Com.</i>
Termostato - Offset economy (raffreddamento)	Gestione Setpoint = Setpoint relativi, Commutazione riscaldamento- raffreddamento = dal bus	2 Byte	CRWTU-	[9.002] temperature difference (K)	276
Termostato - Setpoint protezione edificio (raffreddamento)		2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	278
Termostato - Setpoint standby (raffreddamento)	Gestione Setpoint = Setpoint assoluti, Commutazione riscaldamento- raffreddamento = dal bus	2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	274
Termostato - Setpoint economy (raffreddamento)	Gestione Setpoint = Setpoint assoluti, Commutazione riscaldamento- raffreddamento = dal bus	2 Byte	CRWTU-	[9.001] temperature (°C)	276
Termostato - Comando raffreddamento	Tipo controllo = isteresi a 2 punti o PWM	1 Bit	CR-T--	[1.001] switch	281
Termostato - Comando raffreddamento	Tipo controllo = continuo	1 Byte	CR-T--	[5.001] percentage (0..100%)	281

7.7.9 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.

7.7.9.1 Parametri e oggetti di comunicazione

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 - Stato velocità continua ventilante	Tipo controllo = regolazione continua	1 byte	CR-T-	[5.001] percentage (0..100%)	286
Termostato - Velocità 1 ventilante	Tipo controllo ≥ 1 velocità	1 bit	CR-T-	[1.001] switch	287
Termostato - Velocità 2 ventilante	Tipo controllo ≥ 2 velocità	1 bit	CR-T-	[1.001] switch	288
Termostato - Velocità 3 ventilante	Tipo controllo = 3 velocità	1 bit	CR-T--	[1.001] switch	289
Termostato - Disabilita controllo ventilante	Disabilita ventilazione dal bus = si	1 bit	C-W---	[1.002] boolean	290
Termostato - Comando velocità manuale ventilante		1 byte	CRW-U	[5.010] counter pulses (0...255)	293
Termostato - Stato velocità ventilante		1 byte	CR-T-	[5.010] counter pulses (0...255)	294
Termostato - Stato ventilante manuale attiva		1 bit	CRWT-	[1.011] state	295
Termostato - Percentuale velocità manuale ventilante		1 byte	CR-T-	[5.001] percentage	310
Termostato - Stato off velocità manuale ventilante		1 bit	CR-T-	[1.011] state	311

7.7.9.2 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.

7.7.9.3 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.

7.7.9.4 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.



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.

7.7.9.5 Modifica remota velocità della ventilante

Gli oggetti di comunicazione indicati nello schema a blocchi di Figura 16 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.

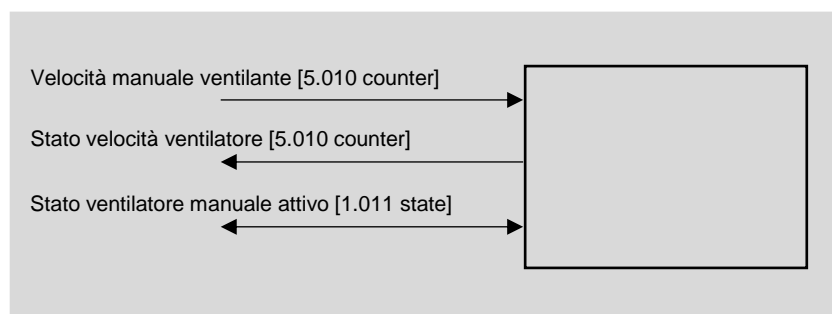


Figura 16 – Modifica velocità ventilante da remoto

L' O.C. *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. corrispondente (= 0, non attivo).

I valori possibili per gli O.C. con indice 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%

7.7.10 Controllo umidità relativa

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

- Deumidificazione
- Umidificazione
- Valori psicrometrici calcolati

Le schede secondarie **Deumidificazione**, **Umidificazione** e **Valori psicrometrici calcolati** compaiono solo se un sensore esterno (dal bus) 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

7.7.10.1 Parametri e oggetti di comunicazione

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
	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	[9.007] humidity (%)	299

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Comando deumidificazione		1 bit	CR-T-	[1.001] switch	301
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-	[1.001] switch	302
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--	[1.001] switch	303
	<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--	[1.002] boolean	304

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

7.7.10.2 Parametri e oggetti di comunicazione

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>		

Nome parametro	Condizioni	Valori
Setpoint umidità relativa per controllo umidificazione [%]	Umidificazione ≠ disabilitata	35 [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	[9.007] humidity (%)	300
Termostato - Comando umidificazione	Umidificazione ≠ disabilitata	1 bit	CR-T-	[1.001] switch	305
Termostato - Disabilita controllo umidificazione	Disabilita controllo umidificazione dal bus = si	1 bit	C-W--	[1.002] boolean	306

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]

Condizione di visualizzazione della scheda: Sensori esterni ⇒ Sensore di umidità relativa = abilitato.

7.7.10.3 Parametri e oggetti di comunicazione

Nome parametro	Condizioni	Valori
Temperatura di rugiada		disabilitato / abilitato
<p><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 =</i></p>		

Nome parametro	Condizioni	Valori
	<i>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	0,2 K / nessun invio [altri valori nel campo 0,2 ... 3 K]

Nome oggetto	Condizioni	Dim.	Flags	DPT	N° Ogg. Com.
Termostato - Temperatura di rugiada	Temperatura di rugiada = abilitata	2 bytes	CR-T-	[9.001] temperature °C	298

7.7.11 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

Condizione di visualizzazione della scheda:

- *Sensori interni* ⇒ *Sensore di temperatura = abilitato, oppure*
- *Sensori esterni (dal bus)* ⇒ *Temperatura ambiente = abilitato*

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

7.7.11.1 Parametri e oggetti di comunicazione

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	[1.019] window/door	255
Termostato - Sensore 2 contatto finestra (dal bus)	Funzione contatti finestra = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.019] window/door	256

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

Per questa funzione è possibile impiegare sensori esterni (dal bus) come ad esempio il sensore di movimento EK-SM2-TP, oppure i sensori di presenza EK-DX2-TP (X = B, C, D, E), oppure EK-DF2-TP, EK-DG2-TP, EK-DH4-TP.

Deve quindi essere verificata la condizione:

- *Sensori esterni (dal bus) ⇒ Sensore di presenza 1 e/o Sensore di presenza 2 = abilitato*

7.7.11.2 Parametri e oggetti di comunicazione

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	[1.018] occupancy	257
Termostato - Sensore di presenza 2 (dal bus)	Funzione sensori di presenza = abilitato	1 bit	C-WTU	[1.018] occupancy	258

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

7.7.11.3 Parametri e oggetti di comunicazione

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	[1.018] occupancy	259

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).

7.8 Funzioni logiche

I comandi a pulsante EK-ED2-TP e EK-E13-TP mettono 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.

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.



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 del canale 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.

7.8.1 Parametri e oggetti di comunicazione

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

Nome parametro	Condizioni	Valori
Funzione logica		disabilitata / abilitata
Operazione logica	Funzione logica = abilitata	OR / AND / XOR
	XOR (<i>eXclusive OR</i>)	
Ritardo dopo il ripristino del bus		00:00:04.000 hh:mm:ss.fff [campo 00:00:00.000 ... 00:10:55.350]
	<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>	
Intervallo trasmissione ciclica dell'uscita		nessun invio [altri valori nel campo 30 s ... 120 min]
	<i>Nessun invio significa che lo stato dell'uscita della funzione logica viene aggiornato sul bus solamente ad una variazione. Intervalli diversi implicano l'invio ciclico sul bus dello stato dell'uscita.</i>	
Oggetto logico x		disabilitato / abilitato
Negato	Oggetto logico x = abilitato	no / si
	<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>	

Nome parametro	Condizioni	Valori
Lettura all'avvio	Oggetto logico x = abilitato	no / si
Valore di default	Oggetto logico x = abilitato	nessuno / off / on

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-W--	[1.001] switch	190, 195, 200, 205, 210, 215, 220, 225
Funzione logica X, ingresso 2	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 2 = abilitato	1 Bit	C-W--	[1.001] switch	191, 196, 201, 206, 211, 216, 221, 226
Funzione logica X, ingresso 3	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 3 = abilitato	1 Bit	C-W--	[1.001] switch	192, 197, 202, 207, 212, 217, 222, 227
Funzione logica X, ingresso 4	Funzione logica X = abilitata Oggetto logico 4 = abilitato	1 Bit	C-W--	[1.001] switch	193, 198, 203, 208, 213, 218, 223, 228
Funzione logica X, uscita	Funzione logica X = abilitata	1 Bit	C-W--	[1.001] switch	194, 199, 204, 209, 214, 219, 224, 229

8 Appendice

8.1 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	1
Intensità percentuale LED	1 byte	C-W--	[5.1] DPT_Scaling	3
Tasto xx – Funzione di blocco	1 Bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	5, 22, 39, 56, 73, 90, 107, 124
Tasto x – Stato commutazione [tipo], oggetto n*	Vedi tabella A1	CR-TU	Vedi tabella A1	6..13, 23.. 30, 40.. 47, 57.. 64, 74.. 81, 91.. 98, 108.. 115, 125.. 132
<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 all'ingresso 3A hanno numeri a partire da 81. Il numero del 5°O.C. associato a tale ingresso sarà quindi 81+ (5-1) = 85.</p>				
Tasto xx – Comando commutazione	1 Bit	CRWTU	[1.1] DPT_Switch	14, 31, 48, 65, 82, 99, 116, 133
Tasto xx – Comando di stop dedicato	1 Bit	CRWTU	[1.17] DPT_Trigger	14, 31, 48, 65, 82, 99, 116, 133
Tasto xx – Comando dimmerazione salita / discesa / stop	4 Bit	CR-T-	[3.*] DPT_Control_Dimming, DPT_Control_Blinds	15, 32, 49, 66, 83, 100, 117, 134
Tasto xx – Comando stop-step salita / discesa	1 Bit	CR-T-	[1.7] DPT_Step	17, 34, 51, 68, 85, 102, 119, 136
Tasto xx – Comando salita / discesa	1 Bit	CRWTU	[1.8] DPT_UpDown	18, 35, 52, 69, 86, 103, 120, 137
Tasto xx – Numero scenario	1 Byte	CR-T-	[17.1] DPT_SceneNumber [18.1] DPT_SceneControl	19, 36, 53, 70, 87, 104, 121, 138
LED X – Primo colore	1 Bit	CRWTU	[1.1] DPT_Switch	141, 143, 245, 147, 149, 151, 153, 155
LED X – Secondo colore	1 Bit	CRWTU	[1.1] DPT_Switch	142, 144, 146, 148, 150, 152, 154, 156
Funzione logica X, ingresso 1	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	190, 195, 200, 205, 210, 215, 220, 225
Funzione logica X, ingresso 2	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	191, 196, 201, 206, 211, 216, 221, 226

Nome oggetto	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Funzione logica X, ingresso 3	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	192, 197, 202, 207, 212, 217, 222, 227
Funzione logica X, ingresso 4	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	193, 198, 203, 208, 213, 218, 223, 228
Funzione logica X, uscita	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	194, 199, 204, 209, 214, 219, 224, 229
Valore temperatura ambiente	2 bytes	CR-T-	[9.1] DPT_Value_Temp	240
Soglia temperatura 1 – Interruttore	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	241
Soglia temperatura 1 – Blocco	1 bit	C-W--	[1.1] DPT_Switch	242
Soglia temperatura 1 – Valore (dal bus)	2 bytes	C-W--	[9.1] DPT_Value_Temp	243
Soglia temperatura 2 – Interruttore	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	244
Soglia temperatura 2 – Blocco	1 bit	C-W--	[1.1] DPT_Switch	245
Soglia temperatura 2 – Valore (dal bus)	2 bytes	C-W--	[9.1] DPT_Value_Temp	246
Termostato - Temperatura ambiente (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.1] DPT_Value_Temp	247
Termostato – Umidità relativa (2 bytes, dal bus)	2 bytes	C-W--	[9.7] DPT_Value_Humidity	248
Termostato – Umidità relativa (1 byte, dal bus)	1 byte	C-W--	[5.1] DPT_Scaling	249
Termostato - Temperatura antistratificazione (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.1] DPT_Value_Temp	250
Termostato - Temperatura esterna (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.1] DPT_Value_Temp	251
Termostato - Temperatura batteria di scambio (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.1] DPT_Value_Temp	252
Termostato - Temperatura pavimento (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.1] DPT_Value_Temp	253
Termostato - Temperatura di mandata (dal bus)	2 bytes	C-WTU	[9.1] DPT_Value_Temp	254
Termostato - Sensore 1 contatto finestra (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.19] DPT_Window_Door	255
Termostato - Sensore 2 contatto finestra (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.19] DPT_Window_Door	256
Termostato - Sensore di presenza 1 (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.18] DPT_Occupancy	257
Termostato - Sensore di presenza 2 (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.18] DPT_Occupancy	258
Termostato - Contatto da tasca portatessera (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.18] DPT_Occupancy	259
Termostato - Anticondensa (dal bus)	1 bit	C-WTU	[1.1] DPT_Switch	260
Termostato - Temperatura pesata	2 bytes	CR-T-	[9.1] DPT_Value_Temp	261
Termostato - Riscaldamento/raffreddamento stato out	1 bit	CR-T-	[1.100] DPT_Heat_Cool	262
Termostato - Riscaldamento/raffreddamento stato in	1 bit	C-W--	[1.100] DPT_Heat_Cool	263
Termostato - Modo HVAC in	1 byte	C-W--	[20.102] DPT_HVACMode	264
Termostato - Modo HVAC forzato in	1 byte	C-W--	[20.102] DPT_HVACMode	265
Termostato - Modo HVAC out	1 byte	CR-T-	[20.102] DPT_HVACMode	266
Termostato - Modo HVAC manuale	1 byte	C-WTU	[20.102] DPT_HVACMode	267
Termostato - Stato programma orario inserito	1 bit	CR-T-	[1.11] DPT_State	268
Termostato - Setpoint attuale	2 bytes	CR-T-	[9.1] DPT_Value_Temp	269
Termostato - Setpoint manuale	2 bytes	C-W--	[9.1] DPT_Value_Temp	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

Nome oggetto	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Termostato - Offset standby (riscaldamento)	2 bytes	CRWTU	[9.2] DPT_Value_Tempd	273
Termostato - Setpoint standby (raffreddamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	274
Termostato - Offset standby (raffreddamento)	2 bytes	CRWTU	[9.2] DPT_Value_Tempd	274
Termostato - Setpoint economy (riscaldamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	275
Termostato - Offset economy (riscaldamento)	2 bytes	CRWTU	[9.2] DPT_Value_Tempd	275
Termostato - Setpoint economy (raffreddamento)	2 bytes	CRWTU	[9.1] DPT_Value_Temp	276
Termostato - Offset economy (raffreddamento)	2 bytes	CRWTU	[9.2] DPT_Value_Tempd	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 - Stato termostato	1 bit	CR-T-	[1.3] DPT_Enable	279
Termostato - Comando riscaldamento	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	280
Termostato - Comando riscaldamento	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	280
Termostato - Comando riscaldamento e raffreddamento	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	280
Termostato - Comando riscaldamento e raffreddamento	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	280
Termostato - Comando raffreddamento	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	281
Termostato - Comando raffreddamento	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	281
Termostato - Comando riscaldamento ausiliario	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	282
Termostato - Comando riscaldamento e raffreddamento ausiliario	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	282
Termostato - Comando raffreddamento ausiliario	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	283
Termostato - Disabilita riscaldamento ausiliario	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	284
Termostato - Disabilita raffreddamento ausiliario	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	285
Termostato - Stato velocità continua ventilante	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	286
Termostato - Velocità 1 ventilante	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	287
Termostato - Velocità 2 ventilante	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	288
Termostato - Velocità 3 ventilante	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	289
Termostato - Disabilita controllo ventilante	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	290
Termostato - Testo Allarme	14 bytes	CR-T-	[16.0] DPT_String_ASCII	291
Termostato - Stato setpoint manuale/forzato inserito	1 bit	CRWTU	[1.11] DPT_State	292
Termostato - Comando velocità manuale ventilante	1 byte	CRWTU	[5.10] DPT_Value_1_Ucount	293
Termostato - Stato velocità ventilante	1 byte	CR-T-	[5.10] DPT_Value_1_Ucount	294
Termostato - Stato ventilante manuale attiva	1 bit	CRWT-	[1.11] DPT_State	295
Termostato - Allarme regolatore di temperatura	1 bit	CR-T-	[1.5] DPT_Alarm	296
Termostato - Temperatura di rugiada	2 bytes	CR-T-	[9.1] DPT_Value_Temp	298
Termostato - Setpoint umidità relativa per deumidificazione	2 bytes	CRWTU	[9.7] DPT_Value_Humidity	299
Termostato - Setpoint umidità relativa per umidificazione	2 bytes	CRWTU	[9.7] DPT_Value_Humidity	300
Termostato - Comando deumidificazione	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	301

Nome oggetto	Dimens.	Flags	DPT	Nr. Ogg. Com.
Termostato - Comando deumidificazione batteria ad acqua	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	302
Termostato - Comando integrazione deumidificazione	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	303
Termostato - Disabilita controllo deumidificazione	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	304
Termostato - Comando umidificazione	1 bit	CR-T-	[1.1] DPT_Switch	305
Termostato - Disabilita controllo umidificazione	1 bit	C-W--	[1.3] DPT_Enable	306
Termostato - Allarme blocco generatore termico	1 bit	C-W--	[1.5] DPT_Alarm	308
Termostato – Modo protezione edificio HVAC attivo	1 bit	CR-T-	[1.11] DPT_State	309
Termostato – Percentuale velocità manuale ventilante	1 byte	CR-T-	[5.1] DPT_Scaling	310
Termostato - Stato off velocità manuale ventilante	1 bit	CR-T-	[1.11] DPT_State	311

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

8.2 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.

8.3 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. 2022. L'azienda si riserva il diritto di effettuare modifiche alla presente documentazione senza preavviso.