FREE Smart - SKP SKW

Manuale d’uso

9MA00251.06
03/2025









by Schneider Electric

Informazioni di carattere legale

Le informazioni contenute nel presente documento contengono descrizioni generali, caratteristiche tecniche e/o raccomandazioni relative ai prodotti/soluzioni.

Il presente documento non è inteso come sostituto di uno studio dettagliato o piano schematico o sviluppo specifico del sito e operativo. Non deve essere utilizzato per determinare idoneità o affidabilità dei prodotti/soluzioni per applicazioni specifiche dell'utente. Spetta a ciascun utente eseguire o nominare un esperto professionista di sua scelta (integratore, specialista o simile) per eseguire un'analisi del rischio completa e appropriata, valutazione e test dei prodotti/soluzioni in relazione all'uso o all'applicazione specifica.

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nel presente documento sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Il presente documento e il relativo contenuto sono protetti dalle leggi vigenti sul copyright e vengono forniti esclusivamente a titolo informativo. Si fa divieto di riprodurre o trasmettere il presente documento o parte di esso, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso commerciale del documento e del relativo contenuto, a eccezione di una licenza personale e non esclusiva per consultarli "così come sono".

Schneider Electric si riserva il diritto di apportare modifiche o aggiornamenti relativi al presente documento o ai suoi contenuti o al formato in qualsiasi momento senza preavviso.

Nella misura in cui sia consentito dalla legge vigente, Schneider Electric e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità od obbligo per eventuali errori od omissioni nel contenuto informativo del presente materiale, o per qualsiasi utilizzo non previsto o improprio delle informazioni ivi contenute.

INDICE

CAPITOLO 1. Introduzione 13

1.1. Descrizione generale 13

1.1.1. Specifiche tecniche 15

1.1.2. Funzioni principali associate all'hardware 15

CAPITOLO 2. Montaggio meccanico 16

2.1. Prima di iniziare 16

2.2. Scollegamento dell'alimentazione 16

2.3. Considerazioni relative alla programmazione 17

2.4. Ambiente di funzionamento 17

2.5. Considerazioni relative all'installazione 18

2.6. Installazione SMP / SKP 10 19

2.7. Installazione SMD / SMC / SME 20

2.8. Installazione SKW 22(L) 23

2.9. Installazione SKP 22 24

2.9.1. Montaggio a pannello 24

2.9.2. Accessori per montaggio a parete 25

CAPITOLO 3. Connessioni elettriche 27

3.1. Prassi ottimali di cablaggio 27

3.1.1. Linee guida per il cablaggio 27

3.1.2. Regole per morsettiera a vite 28

3.1.3. Protezione delle uscite dai danni dovuti a carico induttivo 29

3.1.4. Considerazioni specifiche per la manipolazione 31

3.1.5. Ingressi analogici-sonde 31

3.1.6. Connessioni seriali 32

3.1.7. Lunghezza dei cavi 32

3.2. Schemi elettrici 33

3.2.1. Versioni SMD4500/C(/S) / SMC4500/C/S / SME4500 33

3.2.2. Versione SMC-SMD-SMP5500/C(/S) / SME5500 34

3.2.3. Versione SMD3600/C/S 2T 36

3.2.4. Versione SME3200 38

3.2.5. Esempio collegamento Ingressi/uscite a tensione non pericolosa 39
3.2.6. Esempio collegamento uscite a tensione pericolosa 43
3.2.7. SKW 22(L) Display LCD montato a parete 44
3.2.8. SKP 22, display LCD montato a pannello 45
3.3. Esempi collegamento rete 46
3.3.1. Esempio collegamento SMP / SME 46
3.3.2. Esempio collegamento SMC / SMD / SME 46
3.3.3. Esempio collegamento SMC / SKP 10 47
3.3.4. Esempio di collegamento in rete SMC / SME / SKP 10 / SKW 22(L) 47
CAPITOLO 4. Dati tecnici 48
4.1. Specifiche tecniche generali 49
4.1.1. Moduli Controllore ed Espansione 49
4.1.2. Moduli Display 50
4.2. Caratteristiche I/O 51
4.2.1. Moduli Controllore ed Espansione 51
4.2.2. Moduli Display 54
4.3. Seriali 54
4.4. Alimentazione elettrica 55
4.5. Specifiche tecniche meccaniche 56
4.6. Dimensioni meccaniche 57
CAPITOLO 5. Interfaccia utente SMD/SMP/SKP10 (cartella PAR/UI) 59
5.1. Tasti 59
5.1.1. Descrizione tasti – azione combinata 60
5.2. LED e Display 60
5.2.1. Display 60
5.2.2. LED 60
5.3. Prima accensione 61
5.4. Accesso alle cartelle - Struttura a menu 61
5.4.1. Menu “Stati” 62
5.4.2. Menu programmazione 66

5.4.3. Funzioni (cartella Par/FnC) 67
5.4.4. Impostazione della password (cartella Par/PASS) 67
CAPITOLO 6. Interfaccia utente SKP22/ SKW22(L) (cartella PAR/UI) 68
6.1. Tasti 68
6.1.1. Tasti SKW 22(L) 69
6.1.2. Tasti SKP 22 70
6.1.3. Tasti: equivalenza tra SKP 22 e SKW 22(L) 71
6.2. Icone e doppio display 72
6.2.1. Doppio display LCD 72
6.2.2. ICONE: senza punto decimale. 72
6.2.3. ICONE: Stati e modalità di funzionamento 73
6.2.4. ICONE: Valori e unità di misura 74
6.2.5. ICONE: Utenze 74
6.2.6. ICONE: ventole 75
CAPITOLO 7. Configurazione I/O fisici (cartella PAR/CL...CR) 76
7.1. Ingressi analogici 76
7.1.1. Ingressi analogici SMD/SMC4500(/C/S) 76
7.1.2. Ingressi analogici display SKW 22(L) / SKP 22 77
7.2. Ingressi digitali 78
7.3. Uscite digitali 78
7.4. Uscite analogiche 79
CAPITOLO 8. Parametri (PAR) 82
8.1. Tabella parametri e Modbus 84
8.1.1. Tabella parametri BIOS / visibilità 85
8.1.2. Tabella visibilità cartelle (Folder) 91
8.1.3. Tabella Risorse 92
CAPITOLO 9. Funzioni (cartella FnC) 95
CAPITOLO 10. FREE Studio Plus 97
10.1. Descrizione generale 97
10.2. Componenti 97

10.2.1. Componente software FREE Studio Plus 97
10.2.2. Componente DMI (DM Interface) 97
10.2.3. Componente MFK 100 97
10.2.4. Cavi di collegamento 97
CAPITOLO 11. Monitoraggio 98
11.1. Configurazione con Modbus RTU 98
11.1.1. Formato dei dati (RTU) 98
11.1.2. Comandi Modbus disponibili ed aree dati 99
11.2. Configurazione indirizzo dispositivo 99
11.2.1. Configurazione indirizzi parametri 99
11.2.2. Configurazione indirizzi variabili / stati 99

INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

Informazioni importanti

Leggere attentamente le presenti istruzioni ed esaminare visivamente l'apparecchiatura per acquisire dimestichezza con il dispositivo prima di provare a installarlo, porlo in funzione o effettuarne la manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire ovunque nella presente documentazione o sull'apparecchiatura per informare su potenziali pericoli o richiamare l'attenzione su informazioni che chiarificano o semplificano una procedura.



L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di sicurezza di segnalazione di "Pericolo" o "Avvertimento" indica che esiste un pericolo di natura elettrica che sarà causa di lesioni personali in caso di mancata osservanza delle istruzioni.



Questo è il simbolo di allarme di sicurezza. Si utilizza per avvisare l'utente di potenziali pericoli di lesioni personali.
Rispettare tutti i messaggi di sicurezza che seguono questo simbolo al fine di evitare possibili infortuni con esiti anche fatali.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica una situazione prossimamente pericolosa che, se non evitata, **ha conseguenze** fatali o provoca gravi infortuni**.**

⚠ AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, **può avere conseguenze** fatali o provocare gravi infortuni.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, **può provocare infortuni** di lieve o moderata entità.

AVVISO

AVVISO si utilizza per fare riferimento a prassi non connesse con lesioni fisiche.

NOTA BENE

Le apparecchiature elettriche devono essere installate, usate e riparate solo da personale qualificato.
Schneider Electric e Eliwell non si assumono alcuna responsabilità per qualunque conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.
Una persona qualificata è una persona che ha le competenze e le conoscenze relative alla struttura e al funzionamento delle apparecchiature elettriche e alla loro installazione e ha ricevuto una formazione concernente la sicurezza atta a riconoscere ed evitare i pericoli implicati.

Qualificazione del personale

Solo personale con idonea formazione e con profonda conoscenza e comprensione del contenuto del presente manuale e di ogni altra documentazione sul prodotto pertinente è autorizzato a lavorare sul e con il presente prodotto. L'addetto qualificato deve essere in grado di individuare eventuali pericoli che possono derivare dalla parametrizzazione, dalla modifica dei valori dei parametri e in generale dall'impiego di apparecchiature meccaniche, elettriche ed elettroniche.
Inoltre, deve avere familiarità con le normative, le disposizioni e i regolamenti antinfortunistici, che deve rispettare mentre progetta e implementa il sistema. "

Uso consentito

Questo prodotto viene impiegato per il controllo di applicazioni HVAC.

Ai fini della sicurezza, il dispositivo deve essere installato e usato secondo le istruzioni fornite e, in particolare, in condizioni normali, non dovranno essere accessibili parti a tensione pericolosa.

Il dispositivo deve essere adeguatamente protetto dall'acqua e dalla polvere in ordine all'applicazione e dovrà altresì essere accessibile solo con l'uso di un utensile (ad eccezione del frontale).

Il dispositivo è inoltre idoneo ad essere incorporato in un apparecchio per uso domestico e commerciale e/o similare nell'ambito della refrigerazione ed è stato verificato in relazione agli aspetti riguardanti la sicurezza sulla base delle norme armonizzate europee di riferimento.

Uso non consentito

Qualsiasi uso diverso da quello indicato nel precedente paragrafo Uso consentito è rigorosamente vietato.

I contatti relè forniti sono di tipo elettromagnetico e sono soggetti a usura. I dispositivi di protezione, previsti dalle norme internazionali o locali, devono essere installati all'esterno dello strumento.

Responsabilità e rischi residui

La responsabilità di Schneider e Eliwell è limitata all'uso corretto e professionale del prodotto secondo le direttive contenute nel presente e negli altri documenti di supporto, e non è estesa a eventuali danni causati da quanto segue (in via esemplificativa ma non esaustiva):

- installazione/uso diversi da quelli previsti e, in particolare, difformi dalle prescrizioni di sicurezza previste dalle normative vigenti nel paese di installazione del prodotto e/o date con il presente manuale;
- uso su apparecchi che non garantiscono adeguata protezione contro la scossa elettrica, l'acqua e la polvere nelle condizioni di montaggio realizzate;
- uso su apparecchi che permettono l'accesso a parti pericolose senza l'uso di utensili e/o perché sprovvisti di un meccanismo di bloccaggio a chiave;
- manomissione e/o alterazione del prodotto;
- installazione/uso in apparecchi non conformi alle normative vigenti nel paese di installazione del prodotto.

Smaltimento



L'apparecchiatura (o il prodotto) deve essere oggetto di raccolta separata in conformità alle vigenti normative locali in materia di smaltimento dei rifiuti.

INFORMAZIONI SUL DOCUMENTO

Ambito del documento

Il presente documento descrive i controllori logici **FREE Smart** e i relativi accessori, comprese le informazioni sull'installazione e il cablaggio.

Nota sulla validità

Il presente documento è valido per **FREE Studio Plus**.

Le caratteristiche dei prodotti descritte in questo documento corrispondono alle caratteristiche disponibili su www.eliwell.com. Come parte della nostra strategia aziendale per il miglioramento costante, potremmo rivedere il contenuto nel tempo per migliorare la chiarezza e precisione. Se si nota una differenza tra le caratteristiche di questo documento e quelle presenti su www.eliwell.com, si consideri www.eliwell.com. come contenente le informazioni più recenti.

Informazioni relative al prodotto

⚠ ⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili.
- Per verificare che il sistema sia fuori tensione, usare sempre un voltmetro correttamente tarato al valore nominale della tensione.
- Prima di rimettere l'unità sotto tensione rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware, i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti collegati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Questa apparecchiatura è stata progettata per funzionare al di fuori di qualsiasi area pericolosa e sono escluse le applicazioni che generano, o hanno il potenziale per generare, atmosfere pericolose. Installare questa apparecchiatura esclusivamente in zone e applicazioni notoriamente sempre prive di atmosfere pericolose.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI ESPLOSIONE

- Installare ed utilizzare questa apparecchiatura solo in luoghi non a rischio.
- Non installare e utilizzare questa apparecchiatura in applicazioni in grado di generare atmosfere pericolose, come quelle che impiegano refrigeranti infiammabili.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Per informazioni sull'utilizzo di apparecchiature di controllo in applicazioni in grado di generare materiali pericolosi, consultare l'ufficio normative o l'ente di certificazione locale, regionale o nazionale.

⚠ AVVERTENZA

PERDITA DI CONTROLLO

- Il progettista di un sistema di controllo deve considerare le potenziali modalità di guasto dei circuiti di controllo e, per talune funzioni di controllo critiche, prevedere un mezzo per raggiungere una condizione di sicurezza durante e dopo il guasto di un circuito. Esempi di funzioni di controllo critiche sono l'arresto di emergenza e l'arresto di finecorsa, l'interruzione di alimentazione e il riavviamento.
- Per le funzioni di controllo critiche devono essere previsti circuiti di controllo separati o ridondanti.
- I circuiti di controllo del sistema possono includere collegamenti di comunicazione. Occorre tenere conto delle implicazioni dei ritardi di trasmissione o dei guasti del collegamento imprevisti.
- Attenersi a tutte le norme per la prevenzione degli infortuni e alle direttive di sicurezza locali vigenti.(1)
- Ogni implementazione di questa apparecchiatura deve essere collaudata singolarmente e in modo esaustivo per verificarne il corretto funzionamento prima della messa in servizio.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

(1) Per ulteriori informazioni, fare riferimento alle norme NEMA ICS 1.1 (ultima edizione), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" e NEMA ICS 7.1 (ultima edizione) "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" o a norme ad esse equivalenti che disciplinino la propria particolare sede.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Utilizzare esclusivamente software approvato da Eliwell per l'impiego con questa apparecchiatura.
- Aggiornare il proprio programma applicativo ogni qualvolta si modifica la configurazione hardware fisica.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Informazioni Generali sulla Sicurezza informatica

Negli ultimi anni, il crescente numero di macchine in rete e impianti produttivi ha visto un aumento corrispondente del potenziale di minacce informatiche, come accessi non autorizzati, violazioni dei dati e interruzioni operative. È quindi necessario prendere in considerazione tutte le possibili misure di sicurezza informatica per proteggere i beni e i sistemi da tali minacce.

Per contribuire a mantenere sicuri e protetti i prodotti Schneider Electric, è nel tuo miglior interesse implementare le migliori pratiche di sicurezza informatica come descritto nelle Recommended Cybersecurity Best Practices (documento in inglese).

Schneider Electric fornisce ulteriori informazioni e assistenza:

- Iscrivendosi alla security newsletter di Schneider Electric.
  - Visitando il Cybersecurity Support Portal per:
  - Trovare le Notifiche di Sicurezza
- Segnalare vulnerabilità e incidenti
- Visitando il Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture per:
  - Accedere alla "cybersecurity posture"
  - Saperne di più sulla sicurezza informatica presso l'accademia sulla sicurezza informatica
  - Esplorare i servizi sulla sicurezza informatica offerti da Schneider Electric

Environmental Data (Dati Ambientali)

Per informazioni sulla conformità del prodotto e sull'ambiente, fare riferimento al Environmental Data Program. (Programma Dati Ambientali) di Schneider Electric.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Codice del documento di riferimento
General Cybersecurity Best Practices	Vedi Informazioni Generali sulla Sicurezza informatica a pag. 11
Guida d'uso FREE Evolution - FREE Panel	9MA10252 (EN)
Guida d'uso XVD	9MA10254 (EN)
HelpOnLine software FREE Studio Plus	9MA10256 (EN)
Foglio tecnico FREE Smart 22 I/O	9IS54406
Foglio tecnico FREE Smart 14 I/O	9IS54407
Foglio tecnico FREE SKP 22	9IS54409
Foglio tecnico FREE SKW22(L)	9IS54410

È possibile scaricare queste pubblicazioni tecniche e altre informazioni tecniche dal nostro sito Web all'indirizzo:

www.eliwell.com

Informazioni sulla terminologia non inclusiva

Come parte di un gruppo di aziende responsabili e inclusive, stiamo aggiornando le nostre comunicazioni e i nostri prodotti che contengono terminologia non inclusiva. Tuttavia, fino a quando non avremo completato questo processo, i nostri contenuti potrebbero ancora contenere termini standardizzati del settore che potrebbero essere considerati inappropriati dai nostri clienti.

CAPITOLO 1
Introduzione

1.1. Descrizione generale

La famiglia di controllori logici **FREE Smart** è la soluzione compatta nell'ambito della piattaforma **Eliwell** di controllori programmabili e display LCD adatta a svariate esigenze del mercato HVAC/R e non solo.

Nel presente manuale, le foto sono puramente indicative per mostrare il prodotto **FREE Smart**. Le dimensioni delle figure non sono in scala.

L'offerta **FREE Smart** è composta da:

- **Controllore (Controller)**
- **Espansione** (**Expansion**)
- **Display**

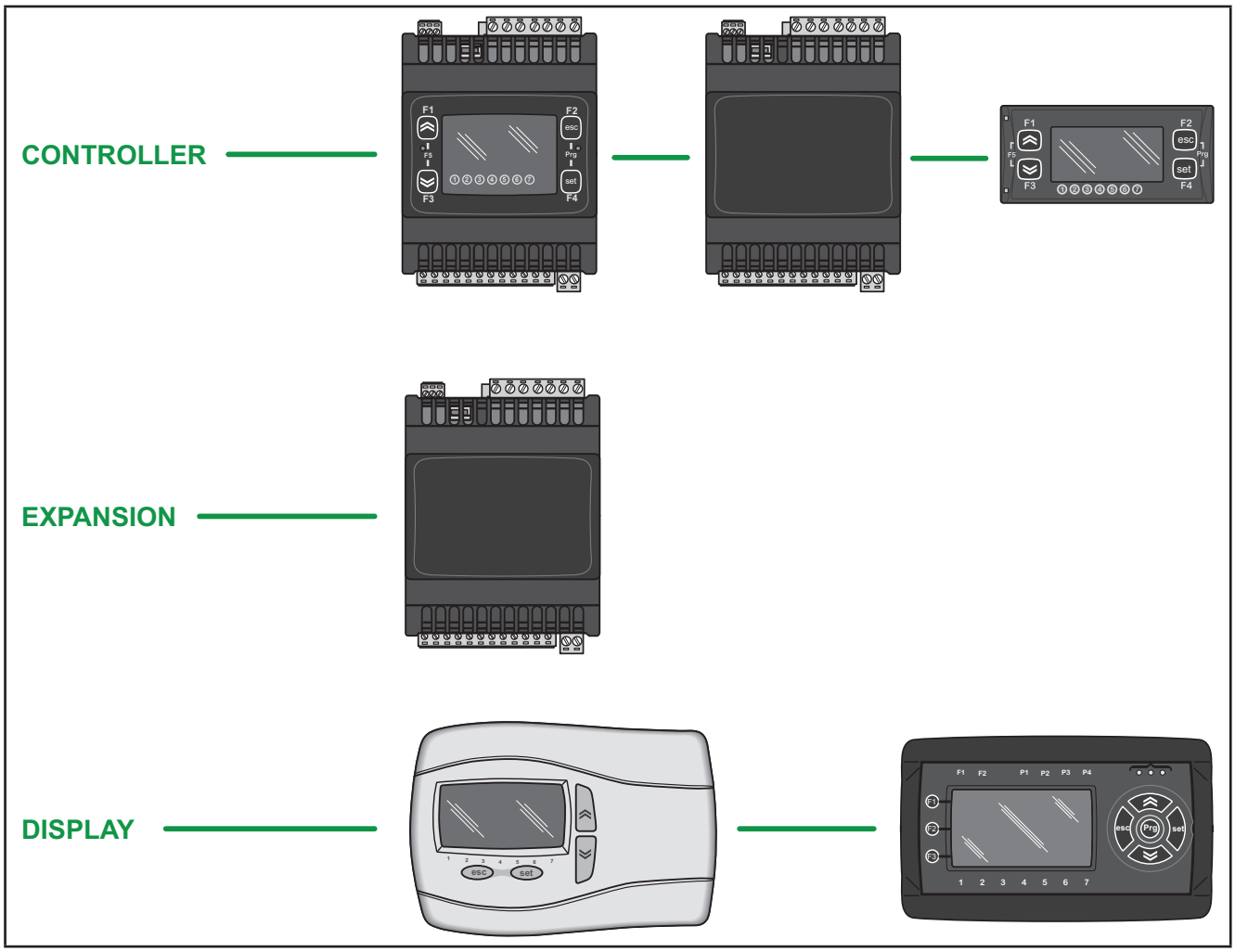


Fig. 1. FREE Smart

Vi sono varie versioni hardware che si differenziano per il numero di ingressi/uscite analogici e digitali e, relativamente ai display, per le dimensioni, il montaggio e il tipo di display.

Le offerte **FREE Smart** sono disponibili in una versione con montaggio su guida DIN, che abbrevia notevolmente i tempi di cablaggio, o in un formato idoneo al montaggio a pannello o a parete.

Le versioni **Controllore** prevedono la possibilità di scaricare mappe parametri e applicativi tramite la **MFK 100**. In associazione all'hardware delle versioni **Controllore** viene fornito anche lo strumento di sviluppo **FREE Studio Plus** che consente la realizzazione e la personalizzazione in modo rapido e affidabile di nuovi programmi per ogni tipo di applicazione. L'utilizzo di più linguaggi di programmazione secondo la normativa IEC61131-3 (standard di programmazione per il controllo industriale) offre la possibilità di sviluppare nuovi algoritmi o interi programmi in totale autonomia, scaricabili nei moduli **FREE Smart** via PC o **MFK 100**, contribuendo a garantire la riservatezza con opportune protezioni. Vi è la possibilità, infine, di connettere dei sensori di pressione raziometrici, moduli esterni (es.: moduli ventole) e display senza l'ausilio di ulteriori interfacce seriali.	Le versioni **Display** replicano fedelmente quanto visualizzato sul controllore e agevolano ulteriormente tutte le operazioni di configurazione e controllo delle applicazioni grazie all'ampio doppio display. Le versioni **Display** sono dotate di sonda a bordo per la rilevazione della temperatura ambiente.

1.1.1. Specifiche tecniche



SMP (22 I/O) è disponibile in due versioni, in base alle quali si può disporre di 6 ingressi digitali, fino a 5 uscite relè, un'uscita TRIAC, 2 uscite analogiche PWM, 3 uscite analogiche 0…10 V/0…20 mA/4…20 mA configurabili e un'uscita digitale Open Collector per un relè esterno.
Il formato 32x74 mm garantisce versatilità e facilità di installazione.



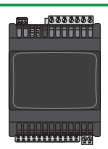


SMC-SMD5500/C(/S) / SME5500 (22 I/O) è disponibile in varie versioni, in base alle quali si può disporre di 6 ingressi digitali, fino a 5 uscite relè, fino a 2 uscite TRIAC, fino a 2 uscite analogiche PPM/PWM, fino a 3 uscite analogiche 0…10 V/0… 20 mA/4…20 mA configurabili e fino a 2 uscite digitali Open Collector per un relè esterno.

Il formato 4DIN garantisce la massima flessibilità e facilità di installazione.

L'alimentazione è a 12-24 V~ o 12-24 V~/24 V⎓.





SMC-SMD4500/C(/S) / SME4500 (14 I/O) è dotato di connettori estraibili sia per gli ingressi a tensione non pericolosa sia per le uscite relè.
Presenta varie versioni, in base alle quali si può disporre di un massimo di 2 ingressi digitali, 4 uscite relè, fino a 2 uscite analogiche Open Collector PPM/PWM, fino a 2 uscite analogiche 0…10 V, una uscita 0… 20 mA/4…20 mA configurabile o, in alternativa, una uscita 0…10 V su versioni dedicate.

Il formato 4DIN garantisce la massima flessibilità e facilità di installazione.

Alimentazione 100-240 V~

1.1.2. Funzioni principali associate all'hardware

- Impostazione parametri da tastiera oppure tramite PC
- **MFK 100** per scaricare o caricare mappe di parametri
- Ingressi configurabili NTC, 0…20 mA, 4...20 mA, 0...1 V, 0...5 V, 0...10 V oppure ingresso digitale configurabile da parametro
- 3 ingressi Pt1000 per versioni **SMD-SMC4500/C(/S)**
- Versioni **Display** (fino a 10 m - 32.81 ft di cavo) collegabili direttamente senza interfacce seriali:
  - Semplicità d'uso
  - Facilità di programmazione
  - Programmazione con salvataggio di memoria e orologio che non necessita di reimpostazione dopo un'interruzione dell'alimentazione
  - Doppio display ampio e di facile lettura (che mostra, ad esempio, l'orario corrente e la temperatura ambiente)
  - Possibilità di effettuare facilmente la configurazione manuale della temperatura
  - Cambio modo
  - Design moderno e gradevole

CAPITOLO 2
Montaggio meccanico

2.1. Prima di iniziare

Prima di iniziare a installare il proprio sistema, leggere attentamente il presente capitolo. L'utilizzo e l'applicazione delle informazioni contenute nel presente documento richiedono esperienza di progettazione e programmazione di sistemi di controllo automatizzati. Soltanto l'utente, il costruttore della macchina o l'integratore possono essere al corrente di tutte le condizioni del processo e possono quindi stabilire quali apparecchiature di automazione e associate e relativi dispositivi di sicurezza e interblocchi è possibile utilizzare in modo efficiente e corretto. Quando si scelgono le apparecchiature di automazione e controllo e qualsiasi altra apparecchiatura o software correlati per una particolare applicazione, si deve tenere conto anche di ogni norma e/o regolamento locale, regionale o nazionale applicabile. Dedicare particolare attenzione al rispetto della conformità ad ogni informazione relativa alla sicurezza, diverso requisito elettrico e norma di legge che si applicherebbero alla propria macchina o al proprio processo in caso di utilizzo di questa apparecchiatura.

L'utilizzo e l'applicazione delle informazioni contenute nel presente documento richiedono esperienza di progettazione e programmazione di sistemi di controllo automatizzati. Soltanto l'utente, il costruttore della macchina o l'integratore del sistema possono essere al corrente di tutte le condizioni e tutti i fattori presenti durante l'installazione e l'allestimento, la messa in funzione e la manutenzione della macchina oppure del processo e possono quindi stabilire quali apparecchiature di automazione e associate e relativi dispositivi di sicurezza e interblocchi è possibile utilizzare in modo efficiente e corretto. Quando si scelgono le apparecchiature di automazione e controllo e qualsiasi altra apparecchiatura o software correlati per una particolare applicazione, l'utente o l'integratore deve tenere conto anche di ogni norma e/o regolamento locale, regionale o nazionale applicabile.

⚠ AVVERTENZA

INCOMPATIBILITÀ NORMATIVA

Assicurarsi che tutte le apparecchiature impiegate e i sistemi progettati siano conformi a tutti i regolamenti e le norme locali, regionali e nazionali applicabili.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

2.2. Scollegamento dell'alimentazione

Tutte le opzioni e i moduli devono essere assemblati e installati prima di installare il sistema di controllo su una guida di montaggio, in uno sportello del pannello o su una superficie di montaggio. Prima di disassemblare l'apparecchiatura, rimuovere il sistema di controllo dalla sua guida di montaggio, piastra di montaggio o dal pannello.

⚠ ⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili.
- Per verificare che il sistema sia fuori tensione, usare sempre un voltmetro correttamente tarato al valore nominale della tensione.
- Prima di rimettere l'unità sotto tensione rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware, i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti collegati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

2.3. Considerazioni relative alla programmazione

I prodotti descritti nel presente manuale sono stati progettati e collaudati utilizzando prodotti software di programmazione, configurazione e manutenzione Eliwell.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Utilizzare esclusivamente software approvato da Eliwell per l'impiego con questa apparecchiatura.
- Aggiornare il proprio programma applicativo ogni qualvolta si modifica la configurazione hardware fisica.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

2.4. Ambiente di funzionamento

Questa apparecchiatura è stata progettata per funzionare al di fuori di qualsiasi area pericolosa e sono escluse le applicazioni che generano, o hanno il potenziale per generare, atmosfere pericolose. Installare questa apparecchiatura esclusivamente in zone e applicazioni notoriamente sempre prive di atmosfere pericolose.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI ESPLOSIONE

- Installare ed utilizzare questa apparecchiatura solo in luoghi non a rischio.
- Non installare e utilizzare questa apparecchiatura in applicazioni in grado di generare atmosfere pericolose, come quelle che impiegano refrigeranti infiammabili.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Per informazioni sull'utilizzo di apparecchiature di controllo in applicazioni in grado di generare materiali pericolosi, consultare l'ufficio normative o l'ente di certificazione locale, regionale o nazionale.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Installare e utilizzare questa apparecchiatura in conformità alle condizioni descritte nelle Specifiche tecniche generali.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

2.5. Considerazioni relative all’installazione

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL’APPARECCHIATURA

- Qualora sussista il rischio di danni al personale e/o alle apparecchiature, utilizzare gli interblocchi di sicurezza necessari.
- Installare e utilizzare la presente apparecchiatura in un cabinet con tensione nominale adatta all’ambiente di utilizzo.
- Per il collegamento e i fusibili dei circuiti delle linee di alimentazione e di uscita, osservare i requisiti normativi locali e nazionali relativi alla corrente e alla tensione nominali dell’apparecchiatura in uso.
- Non utilizzare la presente apparecchiatura in condizioni di sicurezza critiche.
- Non smontare, riparare o modificare l’apparecchiatura.
- Non collegare fili a dei morsetti non utilizzati e/o a morsetti che riportano la dicitura “Nessuna connessione “(N.C.)”.
- Evitare di montare gli strumenti in luoghi soggetti ad alta umidità e/o sporcizia

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

NOTA: I tipi di fusibili JDYX2 o JDYX8 sono riconosciuti UL e omologati CSA.

Per le dimensioni meccaniche, vedi **4.6. Dimensioni meccaniche a pag. 57**.

I controllori **FREE Smart** sono destinati al montaggio su guida DIN, a pannello o a parete.

Quando si maneggia l’apparecchiatura occorre fare attenzione ad evitare danni dovuti a scariche elettrostatiche. In particolare i connettori scoperti e in certi casi le schede di circuito stampato scoperte sono estremamente vulnerabili alle scariche elettrostatiche.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL’APPARECCHIATURA DOVUTO A DANNI PROVOCATI DA SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Conservare l’apparecchiatura nell’imballo conduttivo di protezione fino a quando non si è pronti per l’installazione.
- L’apparecchiatura deve essere installata solo in involucri omologati e/o in punti che impediscano l’accesso casuale e offrano protezione contro le scariche elettrostatiche.
- Quando si maneggiano apparecchiature sensibili, usare un braccialetto antistatico o un equivalente dispositivo di protezione dalle scariche elettrostatiche collegato a una messa a terra.
- Prima di maneggiare l’apparecchiatura, scaricare sempre l’elettricità statica dal corpo toccando una superficie messa a terra o un tappetino antistatico omologato.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

2.6. Installazione SMP / SKP 10

Lo strumento è destinato al montaggio a pannello (fare riferimento a **Fig. 2 a pag. 19**, **Fig. 3 a pag. 19**, **Fig. 4 a pag. 19** e **Fig. 5 a pag. 19**).

1. Praticare un foro di 29x71 mm.
2. Inserire lo strumento.
3. Fissarlo con le apposite staffe fornite a corredo.

La seriale TTL è sul fianco sinistro del dispositivo.

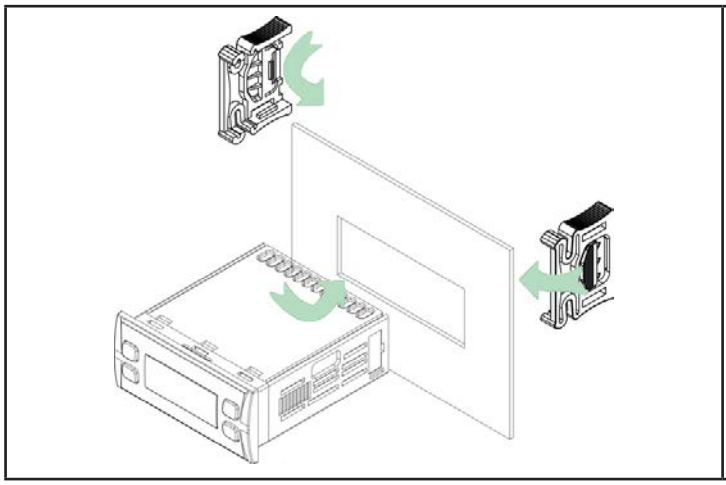


Fig. 2. Esempio di installazione

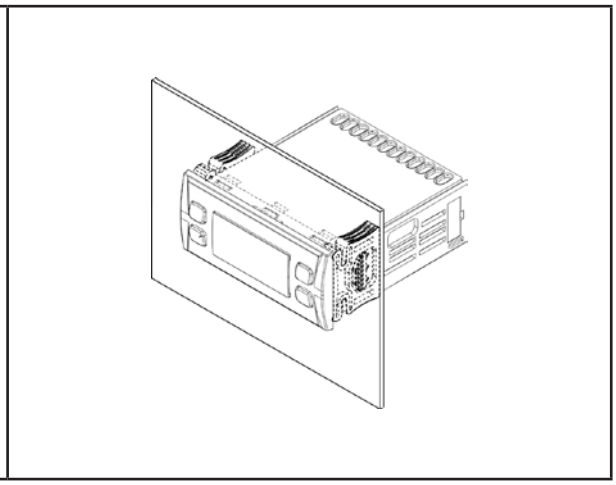


Fig. 3. Montaggio a pannello

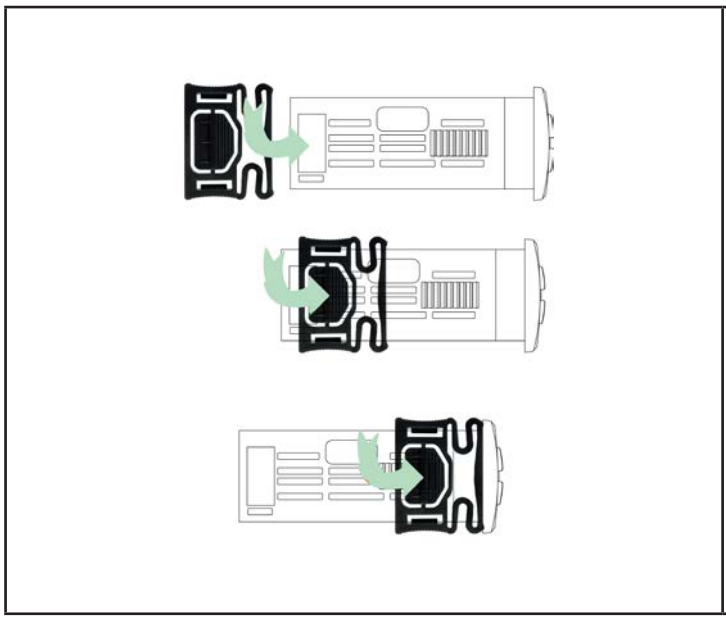


Fig. 4. Esempio di installazione a pannello - vista laterale

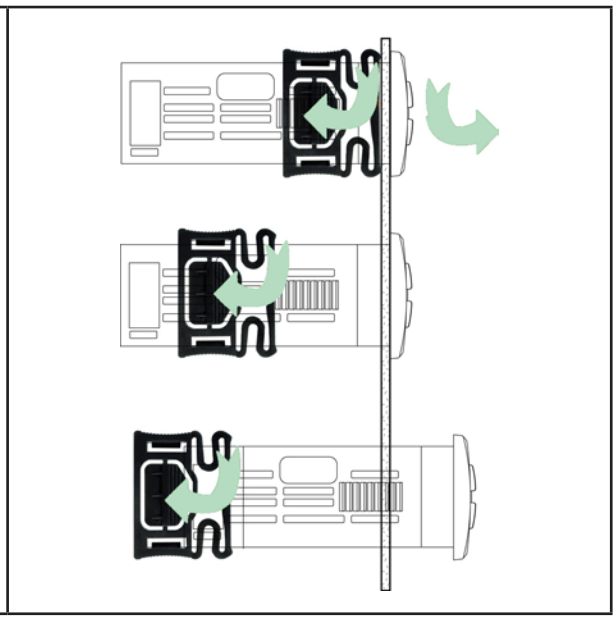


Fig. 5. Esempio di rimozione del dispositivo dal pannello – vista laterale

2.7. Installazione SMD / SMC / SME

Lo strumento è destinato all'installazione su guida 4DIN (fare riferimento a **Fig. 6 a pag. 20**, **Fig. 7 a pag. 20, Fig. 8 a pag. 21** e **Fig. 9 a pag. 21**).
Per l'installazione su guida DIN, procedere come segue:

1. portare i due dispositivi di aggancio a molla in posizione di riposo (fare leva con un cacciavite sugli appositi vani).
2. Installare lo strumento sulla guida DIN,
3. esercitando poi pressione sui "dispositivi di aggancio a molla" che si porteranno in posizione di chiusura.

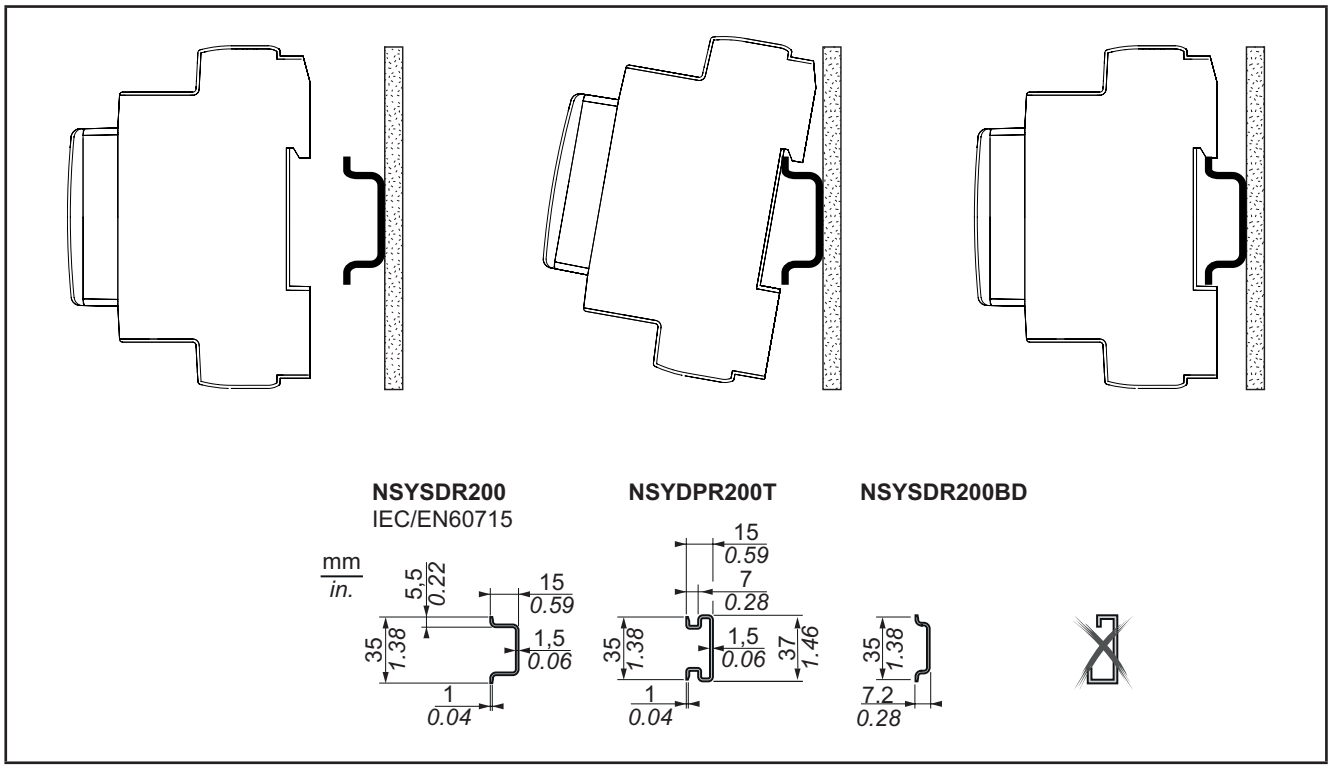


Fig. 6. Installazione su guida DIN – vista laterale

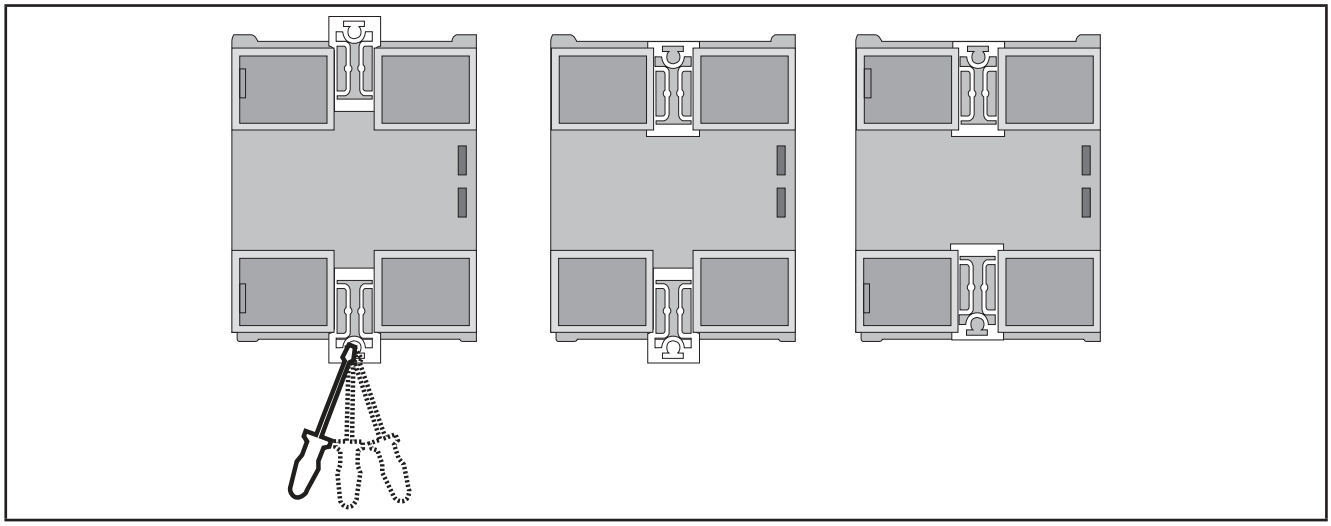


Fig. 7. Installazione su guida DIN – vista posteriore

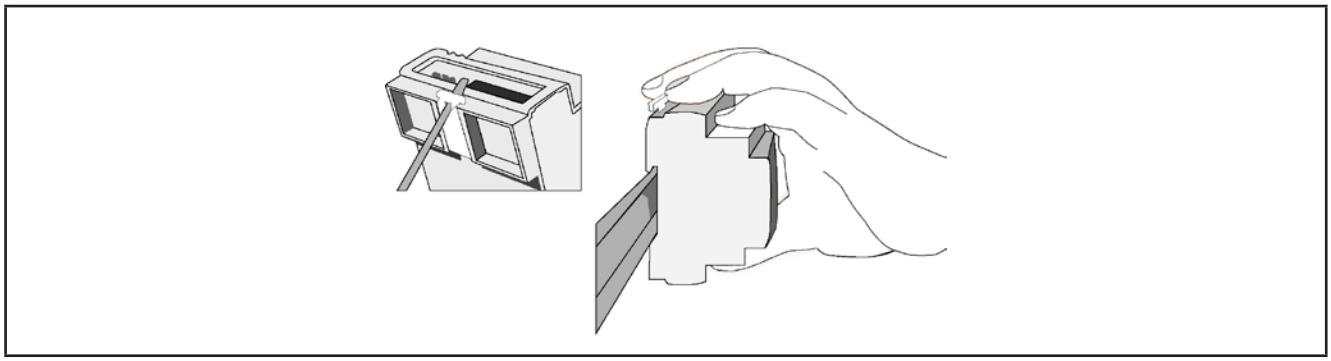


Fig. 8. Installazione su guida DIN – vista a ¾

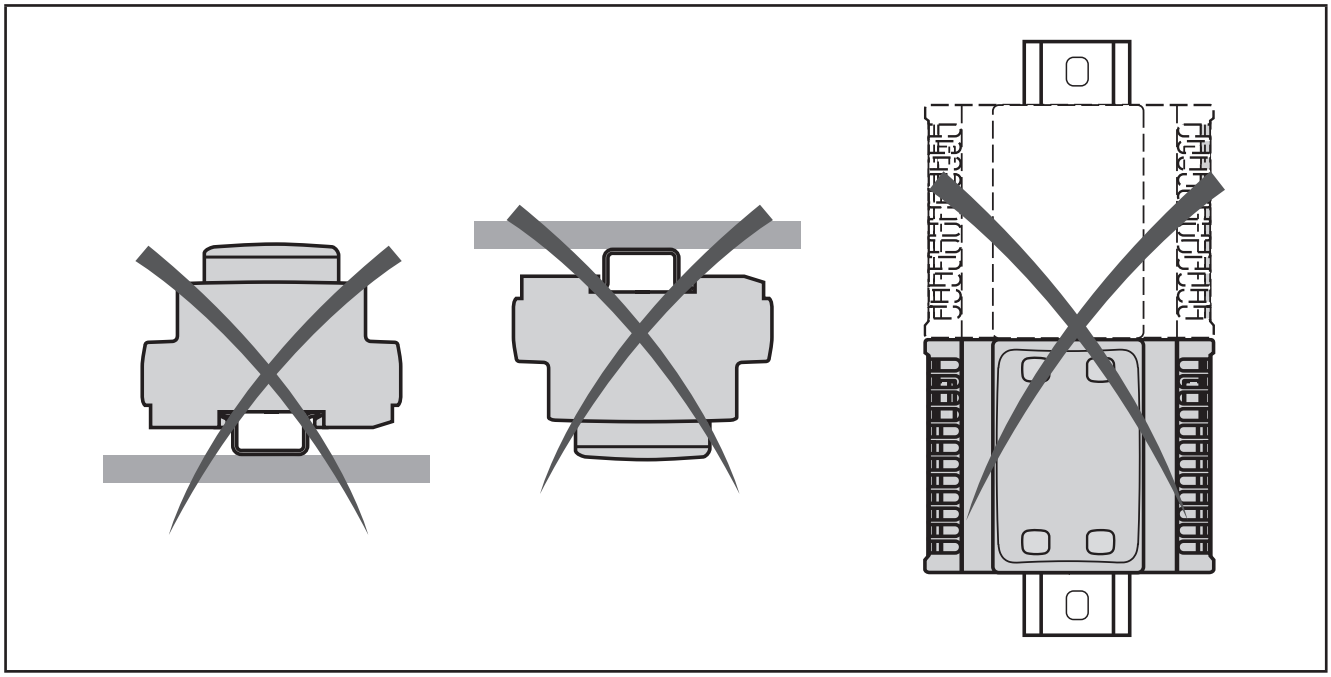


Fig. 9. Montaggio

Il controllore logico **FREE Smart** è stato progettato come prodotto di classe IP20 e deve essere installato in un involucro. Quando si installa il prodotto, devono essere rispettate le distanze.
Vi sono 3 tipi di distanze tra:

- Il controllore **FREE Smart** e tutti i lati dell'armadio (compreso lo sportello del pannello).
- Le morsettiere del controllore **FREE Smart** e le canalette di cablaggio. Tali distanze riducono le interferenze elettromagnetiche tra il controllore e le canalette di cablaggio.
- Il controllore **FREE Smart** e gli altri dispositivi generatori di calore installati nel medesimo armadio.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Collocare i dispositivi che dissipano la maggiore quantità di calore in corrispondenza della parte superiore dell'armadio e garantire una ventilazione adeguata.
- Evitare di collocare questa apparecchiatura in prossimità o al di sopra di dispositivi che potrebbero dare luogo a surriscaldamento.
- Installare l'apparecchiatura in un punto che garantisce le distanze minime da tutte le strutture e apparecchiature adiacenti come indicato nel presente documento.
- Installare tutte le apparecchiature in conformità alle specifiche tecniche indicate nella rispettiva documentazione.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

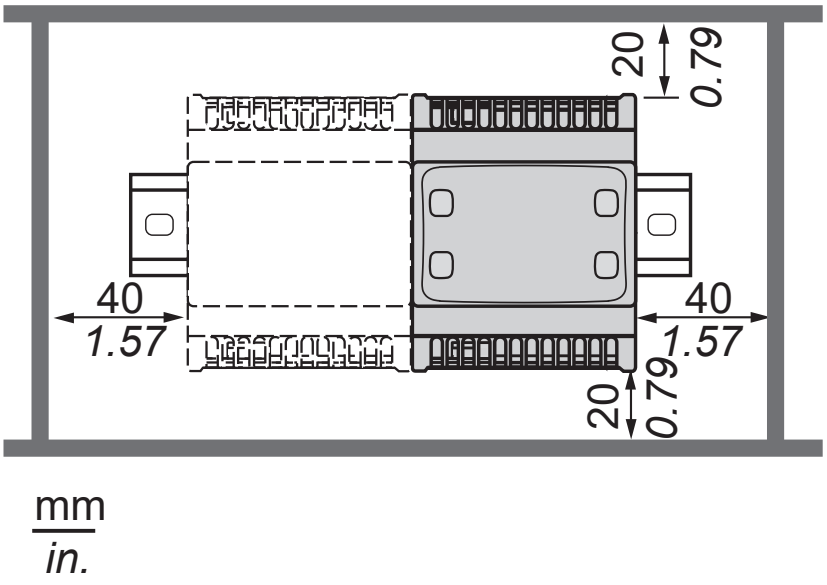


Fig. 10. Distanze

2.8. Installazione SKW 22(L)

Lo strumento è destinato al montaggio a parete.

1. Aprite il frontale dell'apparecchiatura.
2. Separarlo dal fondo.
3. Fare leva su di esso con un cacciavite o attrezzo analogo (vedi **Fig. 11 a pag. 23**).
4. Rimuovere il frontale.
5. Sulla parete in cui va fissato lo strumento praticare due fori del diametro di 4 mm rispettando le distanze previste (vedi **Fig. 12 a pag. 23**, punto B).
6. I cavi devono passare attraverso il foro al centro della parte posteriore (vedi **Fig. 12 a pag. 23**, punto A).
7. Posizionare il retro dello strumento sulla parete con due viti.
8. Dopo aver predisposto i collegamenti, richiudere il frontale della tastiera con una semplice pressione delle dita (vedi **Fig. 13 a pag. 24**).

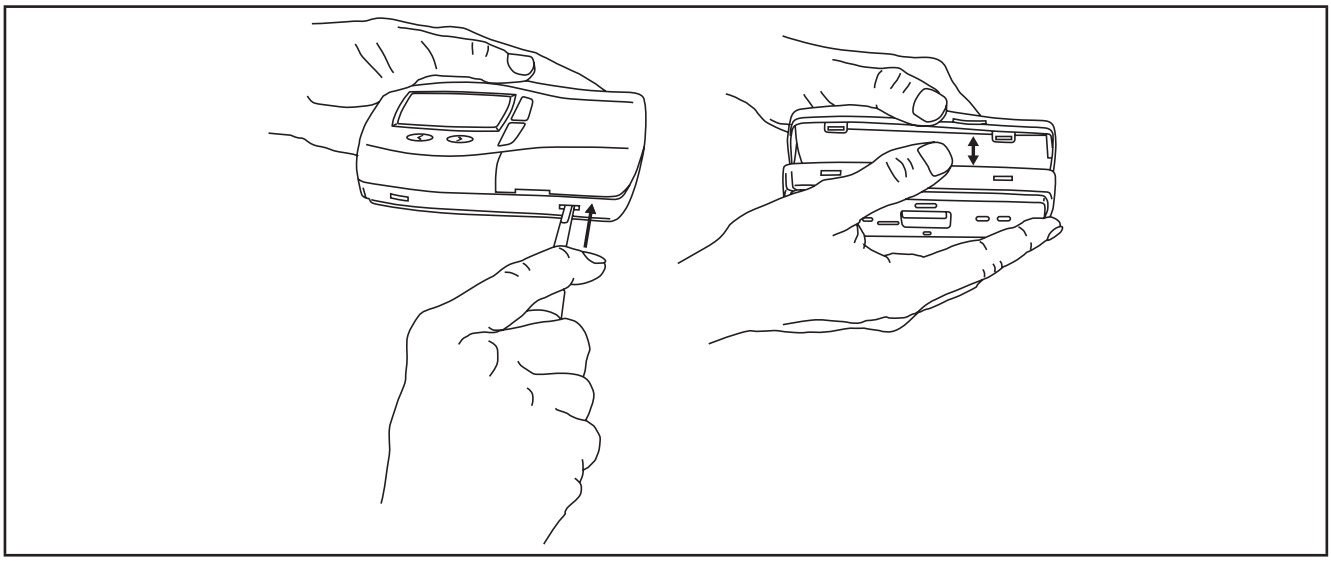


Fig. 11. Apertura

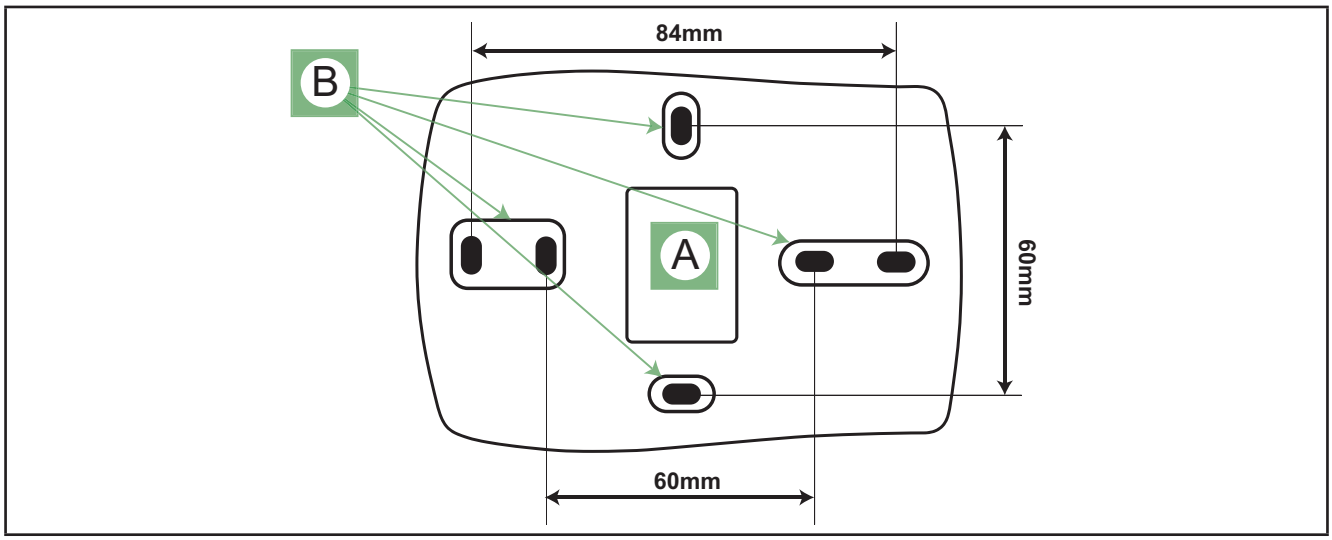


Fig. 12. Fori

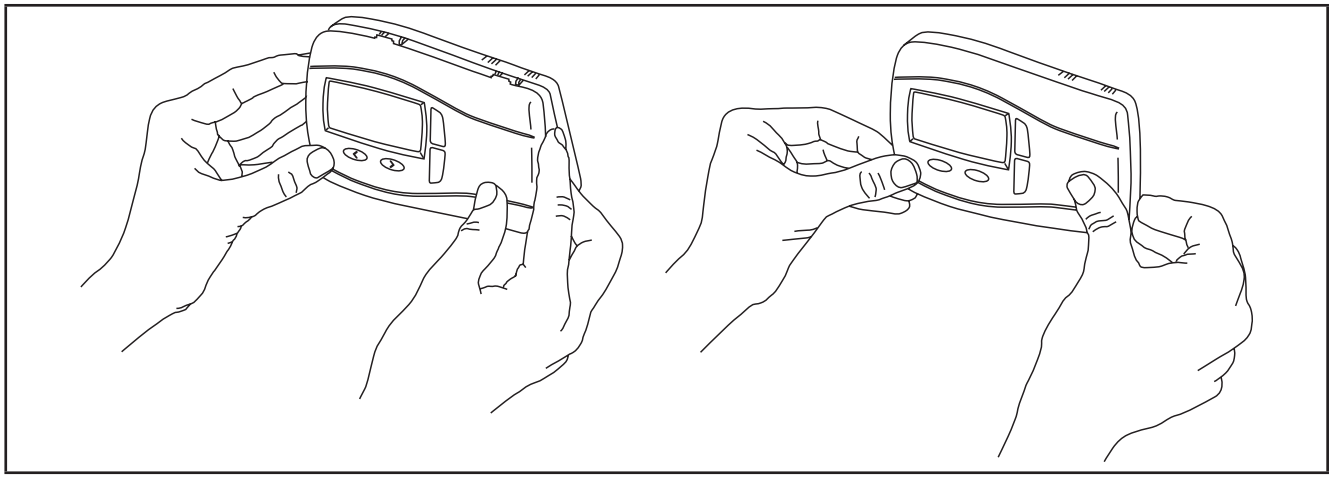


Fig. 13. Chiusura

2.9. Installazione SKP 22

2.9.1. Montaggio a pannello

Il display è destinato al montaggio a pannello; fare riferimento a **Fig. 14 a pag. 25**.

1. Praticare un foro da 138x68 mm.
2. Rimuovere il frontale.
3. Nel pannello in cui va montato il controllore, praticare 2 o 4 fori del diametro di 2,7 mm con le distanze specificate.
4. Introdurre lo strumento fissandolo con le viti.
5. Richiudere il frontale del display esercitando una semplice pressione.

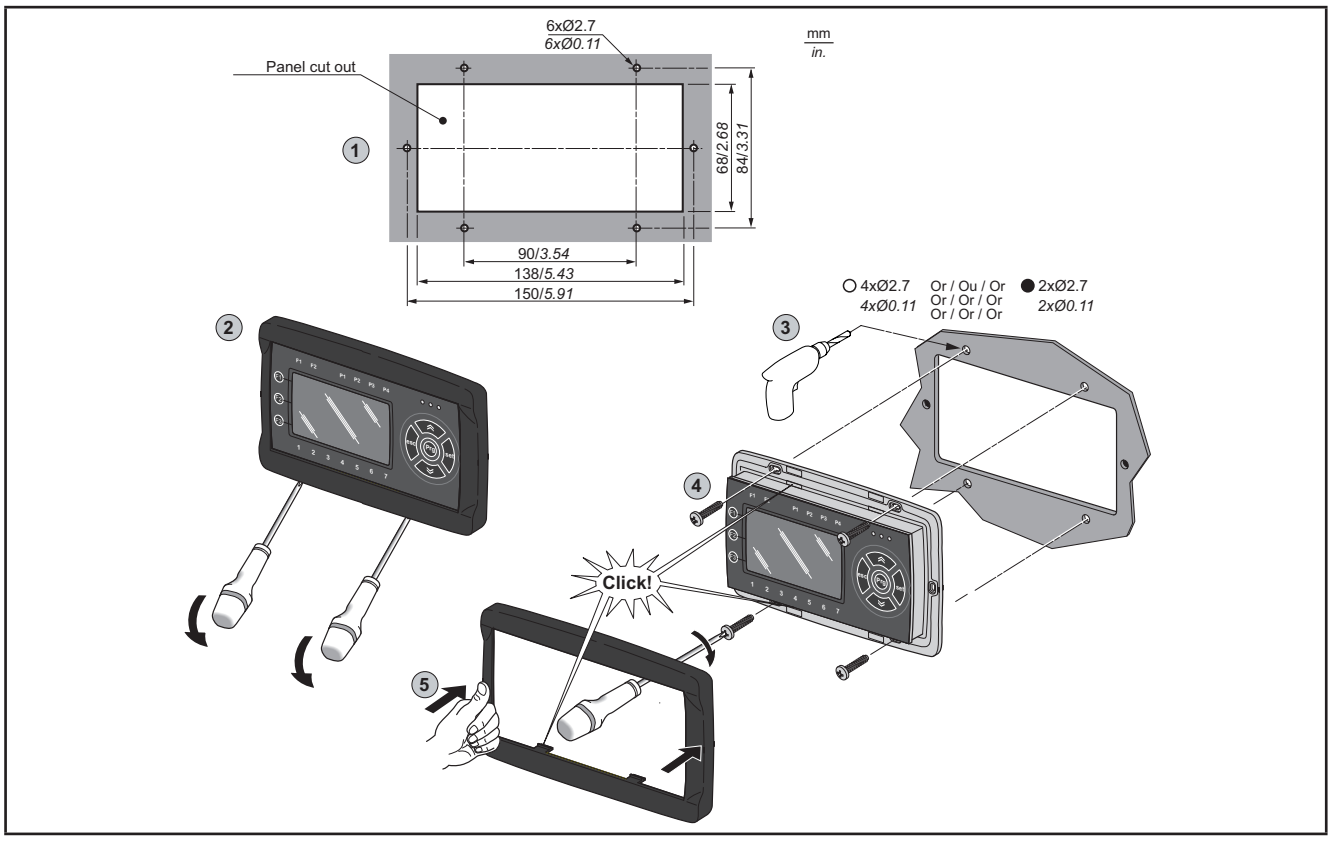


Fig. 14. Montaggio di SKP 22

2.9.2. Accessori per montaggio a parete

Contattare l'ufficio commerciale **Eliwell** per gli accessori per il montaggio a parete.
Per il montaggio a parete, fare riferimento a **Fig. 15 a pag. 26**.

1. Praticare sulla parete 4 fori del diametro di 4,2 mm con le distanze previste per fissare il fondello. In alternativa utilizzare le due feritoie laterali, una in basso e una in alto, sotto i relativi sportellini rimovibili da rompere evitando l'apertura di fori sulla parete con cablaggi raso-muro.
2. Effettuare tutti i collegamenti necessari.
3. Inserire il dispositivo **SKP 22** (senza frontale) sul fondello, che funge da pannello, attenendosi alle istruzioni per il montaggio a pannello (vedi **2.9.1. Montaggio a pannello a pag. 24**).

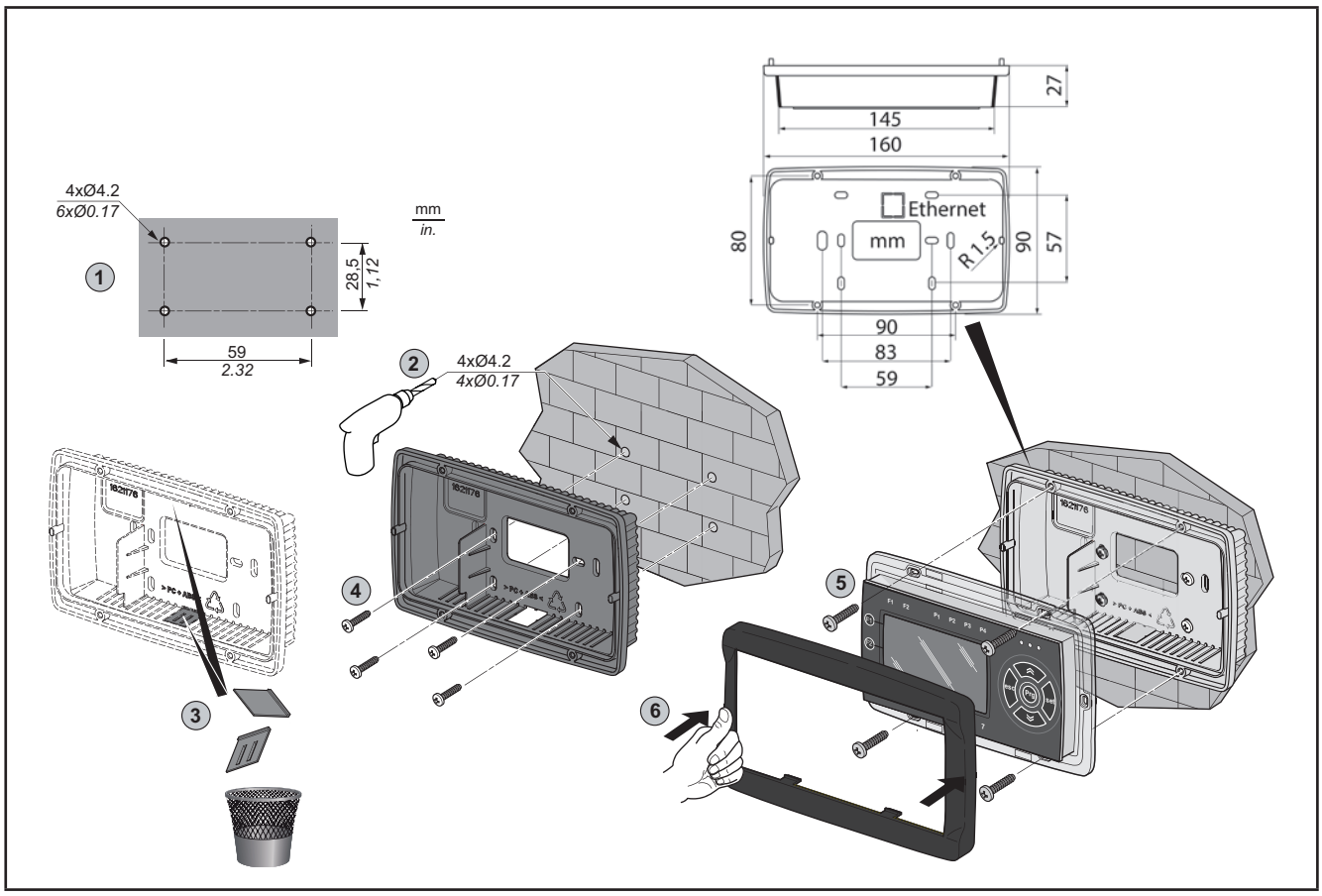


Fig. 15. Accessori per montaggio a parete

Codice	Descrizione
EVA00WMRC0000	Kit fondello bianco per montaggio a parete
EVA00WMRC0001	Kit fondello nero per montaggio a parete

CAPITOLO 3
Connessioni elettriche

3.1. Prassi ottimali di cablaggio

Le seguenti informazioni descrivono le linee guida per il cablaggio e le prassi ottimali a cui attenersi quando si utilizzano i controllori logici **FREE Smart**.

⚠ ⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili.
- Per verificare che il sistema sia fuori tensione, usare sempre un voltmetro correttamente tarato al valore nominale della tensione.
- Prima di rimettere l'unità sotto tensione rimontare e fissare tutti i coperchi, i componenti hardware, i cavi e verificare la presenza di un buon collegamento di terra.
- Utilizzare quest'apparecchiatura e tutti i prodotti collegati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTENZA

PERDITA DI CONTROLLO

- Il progettista di un sistema di controllo deve considerare le potenziali modalità di guasto dei circuiti di controllo e, per talune funzioni di controllo critiche, prevedere un mezzo per raggiungere una condizione di sicurezza durante e dopo il guasto di un circuito. Esempi di funzioni di controllo critiche sono l'arresto di emergenza e l'arresto di finecorsa, l'interruzione di alimentazione e il riavviamento.
- Per le funzioni di controllo critiche devono essere previsti circuiti di controllo separati o ridondanti.
- I circuiti di controllo del sistema possono includere collegamenti di comunicazione. Occorre tenere conto delle implicazioni dei ritardi di trasmissione o dei guasti del collegamento imprevisti.
- Attenersi a tutte le norme per la prevenzione degli infortuni e alle direttive di sicurezza locali vigenti.[1]
- Ogni implementazione di questa apparecchiatura deve essere collaudata singolarmente e in modo esaustivo per verificarne il corretto funzionamento prima della messa in servizio.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

[1] Per ulteriori informazioni, fare riferimento alle norme NEMA ICS 1.1 (ultima edizione), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" e NEMA ICS 7.1 (ultima edizione) "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" o a norme ad esse equivalenti che disciplinino la propria particolare sede.

3.1.1. Linee guida per il cablaggio

Per il cablaggio dei controllori **FREE Smart** si devono rispettare le norme seguenti:

- Il cablaggio di I/O e di comunicazione deve essere tenuto separato dal cablaggio di alimentazione. Questi due tipi di cablaggi devono essere instradati in canalizzazioni separate.
- Verificare che le condizioni e l'ambiente di funzionamento rientrino nei valori di specifica.
- Utilizzare fili del corretto diametro adatti ai requisiti di tensione e corrente.
- Usare conduttori di rame (obbligatori).
- Usare cavi a doppini intrecciati schermati per gli I/O analogici e/o ad alta velocità.
- Usare cavi a doppini intrecciati schermati per le reti e i bus di campo.

Usare cavi schermati, correttamente messi a terra, per tutti gli ingressi o le uscite analogici e ad alta velocità e per le connessioni di comunicazione. Se per questi collegamenti non si usano cavi schermati, l'interferenza elettromagnetica può causare la degradazione del segnale. I segnali degradati possono fare sì che il controllore o i moduli e gli apparecchi annessi funzionino in maniera imprevista.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Usare cavi schermati per tutti i segnali di I/O ad alta velocità, di I/O analogici e di comunicazione.
- Collegare a massa gli schermi dei cavi per tutti i segnali di I/O analogici, I/O ad alta velocità e di comunicazione in un unico punto [(1)].
- Instradare i cavi di comunicazione e I/O separatamente dai cavi di alimentazione.
- Ridurre il più possibile la lunghezza dei collegamenti ed evitare di avvolgerli intorno a parti collegate elettricamente.

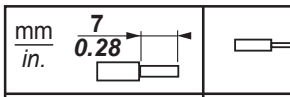
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

[(1)] Il collegamento a terra in più punti è ammissibile se i collegamenti vengono effettuati a un piano di terra equipotenziale di dimensioni tali da evitare danni alla schermatura del cavo in caso di correnti di corto circuito del sistema di alimentazione.

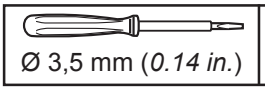
NOTA: Le temperature superficiali possono superare i 60 °C. Instradare il cablaggio principale (fili collegati alla rete elettrica) separatamente dal cablaggio secondario (cavo a bassissima tensione proveniente dalle sorgenti di alimentazione intermedie). Ove ciò non sia possibile, è necessaria una doppia coibentazione sotto forma di canalizzazione o incassatura dei cavi.

3.1.2. Regole per morsettiera a vite

Nella tabella riportata di seguito sono illustrati i tipi di cavo e le sezioni dei fili per una morsettiera a vite con **passo 5,08** o **5,00**:



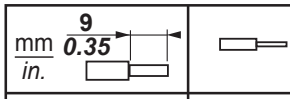
mm^2	0.2…2.5	0.2…2.5	0.25…2.5	0.25…2.5	2 x 0.2…1	2 x 0.2…1.5	2 x 0.25…1	2 x 0.5...1.5
AWG	*24…14*	*24…14*	*22...14*	*22...14*	*2 x 24…18*	*2 x 24…16*	*2 x 22…18*	*2 x 20...16*



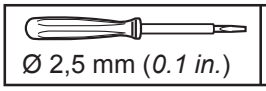
N•m	0.5...0.6
lb-in	*4.42...5.31*

Fig. 16. Passo 5,08 mm (0,20 poll.) o 5,00 mm (0,197 poll.)

Nella tabella riportata di seguito sono illustrati i tipi di cavo e le sezioni dei fili per una morsettiera a vite con **passo 3,81** o **3,50**:



mm^2	0.14…1.5	0.14…1.5	0.25…1.5	0.25…0.5	2 x 0.08…0.5	2 x 0.08…0.75	2 x 0.25…0.34	2 x 0.5
AWG	*26…16*	*26…16*	*22...16*	*22...20*	*2 x 28…20*	*2 x 28…20*	*2 x 24…22*	*2 x 20*



N•m	0.22...0.25
lb-in	*1.95...2.21*

Fig. 17. Passo 3,81 mm (0,15 poll.) o 3,50 mm (0,14 poll.)

È necessario l'impiego di conduttori di rame.

⚠ ⚠ PERICOLO

UN CABLAGGIO ALLENTATO PROVOCA SHOCK ELETTRICO

- Serrare le connessioni in conformità con le specifiche tecniche relative alle coppie.
- Non inserire più di un filo per ciascun connettore della morsettiera senza le estremità dei cavi specificate nelle tabelle riportate nelle informazioni delle Regole per morsettiera a vite.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ PERICOLO

PERICOLO DI INCENDIO

- Utilizzare soltanto le sezioni dei fili raccomandate per la capacità di corrente dei canali di I/O e delle alimentazioni elettriche.
- Per il cablaggio di uscita relè da 2 A, utilizzare conduttori di sezione almeno pari a 0,5 mm^2 (AWG 20) con valore di temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).
- Per il cablaggio di uscita relè da 3 A, utilizzare conduttori di sezione almeno pari a 1,5 mm^2 (AWG 16) con valore di temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).
- Per i conduttori comuni di cablaggio uscita relè da 8 A o di cablaggio uscita relè da oltre 3 A, utilizzare conduttori di sezione almeno pari a 2,0 mm^2 (AWG 12) con valore di temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

3.1.3. Protezione delle uscite dai danni dovuti a carico induttivo

A seconda del carico può essere necessario un circuito di protezione per le uscite dei controllori e per determinati moduli. La commutazione di carichi induttivi può creare impulsi di tensione in grado di danneggiare o mettere in corto circuito o ridurre la durata dei dispositivi di uscita.

⚠ ATTENZIONE

DANNI AI CIRCUITI DI USCITA DOVUTI A CARICO INDUTTIVO

Usare un circuito o un dispositivo di protezione esterno adatto a ridurre i rischi dovuti agli impulsi di tensione nella commutazione di carichi induttivi.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni o danni all'apparecchiatura.

Se il controllore o il modulo comprendono uscite relè, questi tipi di uscite possono sopportare fino a 240 Vac.
I danni da carico induttivo a questi tipi di uscite possono causare la saldatura dei contatti e la perdita di controllo. Ciascun carico induttivo deve includere un dispositivo di protezione quale un limitatore di picco, un circuito RC o un diodo di ricircolo. Questi relè non sostengono i carichi capacitivi.

⚠ AVVERTENZA

USCITE RELÈ SALDATE IN POSIZIONE DI CHIUSURA

- Proteggere sempre le uscite relè dai danni dovuti a carichi induttivi di corrente alternata utilizzando un circuito o un dispositivo di protezione esterno adatto.
- Non collegare le uscite relè a carichi capacitivi.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Circuito di protezione A: questo circuito di protezione può essere utilizzato per i circuiti di carico sia a corrente alternata che a corrente continua.

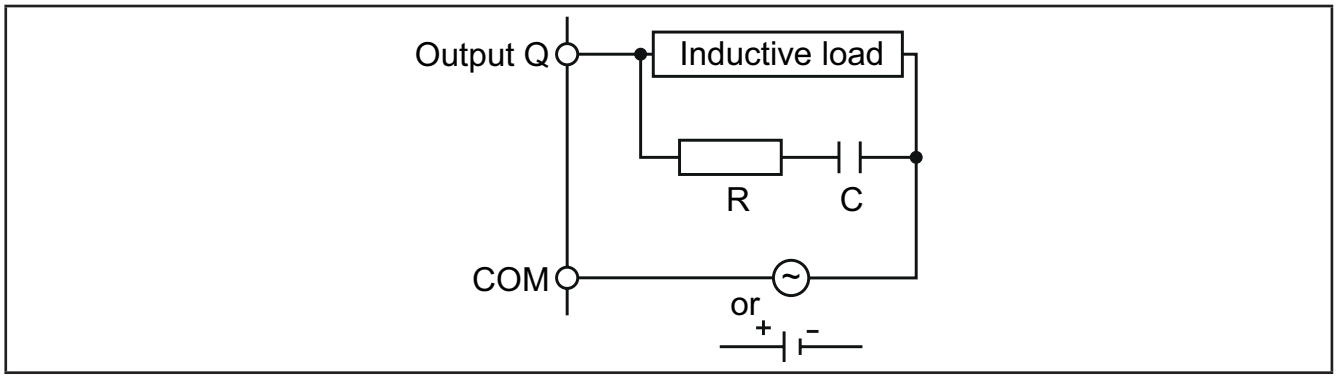


Fig. 18. Circuito di protezione A

C Valore da 0,1 a 1 µF
R Resistore con all'incirca lo stesso valore di resistenza del carico

Circuito di protezione B: questo circuito di protezione può essere utilizzato per i circuiti di carico a corrente continua.

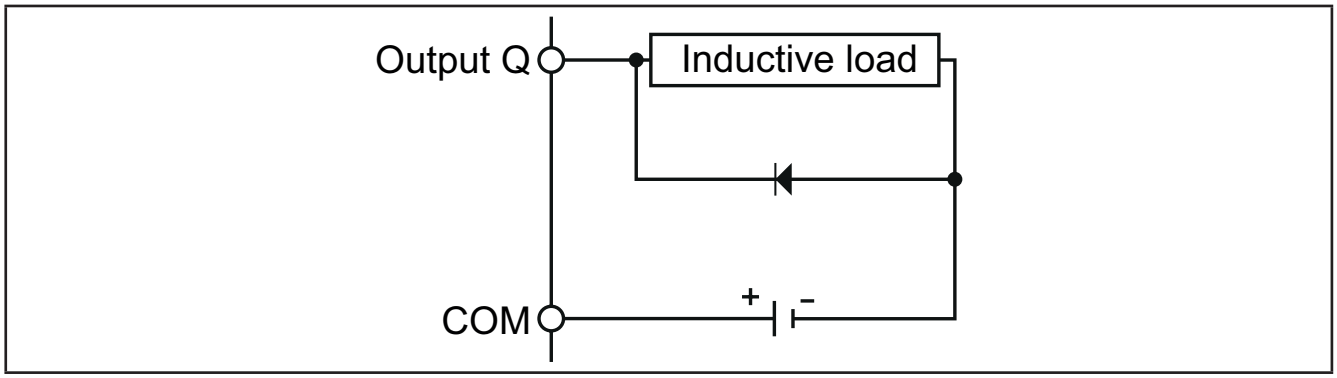


Fig. 19. Circuito di protezione B

Usare un diodo con le seguenti caratteristiche nominali:
- Massima tensione inversa: tensione del circuito di carico x 10.
- Corrente diretta: superiore alla corrente di carico.

Circuito di protezione C: questo circuito di protezione può essere utilizzato per i circuiti di carico sia a corrente alternata che a corrente continua.

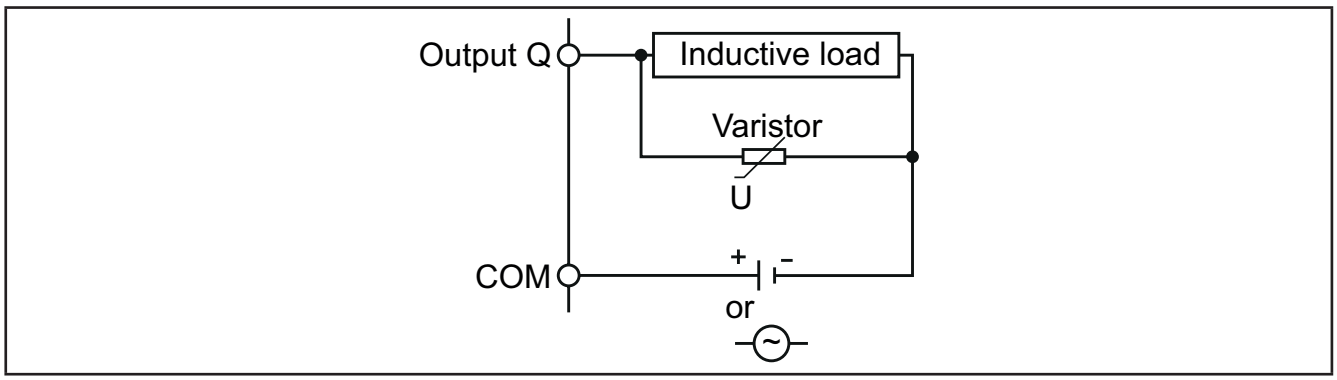


Fig. 20. Circuito di protezione C

Nelle applicazioni in cui il carico induttivo viene inserito e disinserito di frequente e/o rapidamente, verificare che l'energia massima continua (J) del varistore sia maggiore del 20% o più rispetto all'energia del carico di picco.

NOTA: Collocare i dispositivi di protezione il più vicino possibile al carico.

3.1.4. Considerazioni specifiche per la manipolazione

Quando si maneggia l'apparecchiatura occorre fare attenzione ad evitare danni dovuti a scariche elettrostatiche. In particolare i connettori scoperti e in certi casi le schede di circuito stampato scoperte sono estremamente vulnerabili alle scariche elettrostatiche.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA DOVUTO A DANNI PROVOCATI DA SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Conservare l'apparecchiatura nell'imballo conduttivo di protezione fino a quando non si è pronti per l'installazione.
- L'apparecchiatura deve essere installata solo in involucri omologati e/o in punti che impediscano l'accesso casuale e offrano protezione contro le scariche elettrostatiche.
- Quando si maneggiano apparecchiature sensibili, usare un braccialetto antistatico o un equivalente dispositivo di protezione dalle scariche elettrostatiche collegato a una messa a terra.
- Prima di maneggiare l'apparecchiatura, scaricare sempre l'elettricità statica dal corpo toccando una superficie messa a terra o un tappetino antistatico omologato.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

3.1.5. Ingressi analogici-sonde

Le sonde di temperatura non sono caratterizzate da alcuna polarità di inserzione e possono essere allungate utilizzando del normale cavo bipolare (tenere presente che l'allungamento delle sonde incide sul comportamento in termini di compatibilità elettromagnetica EMC dello strumento: dedicare estrema cura al cablaggio).

NOTA: la polarità delle sonde caratterizzate da una specifica polarità di inserzione va rispettata.

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Prima di applicare l'alimentazione elettrica, verificare tutti i collegamenti di cablaggio.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni all'apparecchiatura.

NOTA: applicare l'alimentazione elettrica a tutti i dispositivi alimentati esternamente dopo avere applicato l'alimentazione elettrica ai controllori **FREE Smart**.

NOTA: i cavi di segnale (sonde, Ingressi digitali, comunicazione e alimentazione dell'elettronica) devono essere instradati separatamente dai cavi di alimentazione.

3.1.6. Connessioni seriali

TTL

Usare un cavo TTL a 5 fili di lunghezza non superiore a 30 cm.

NOTA: SMC-SMD-SMP4500-5500/C/S / **SMD3600/C/S 2T**: le seriali TTL e RS485 non possono essere utilizzate contemporaneamente.

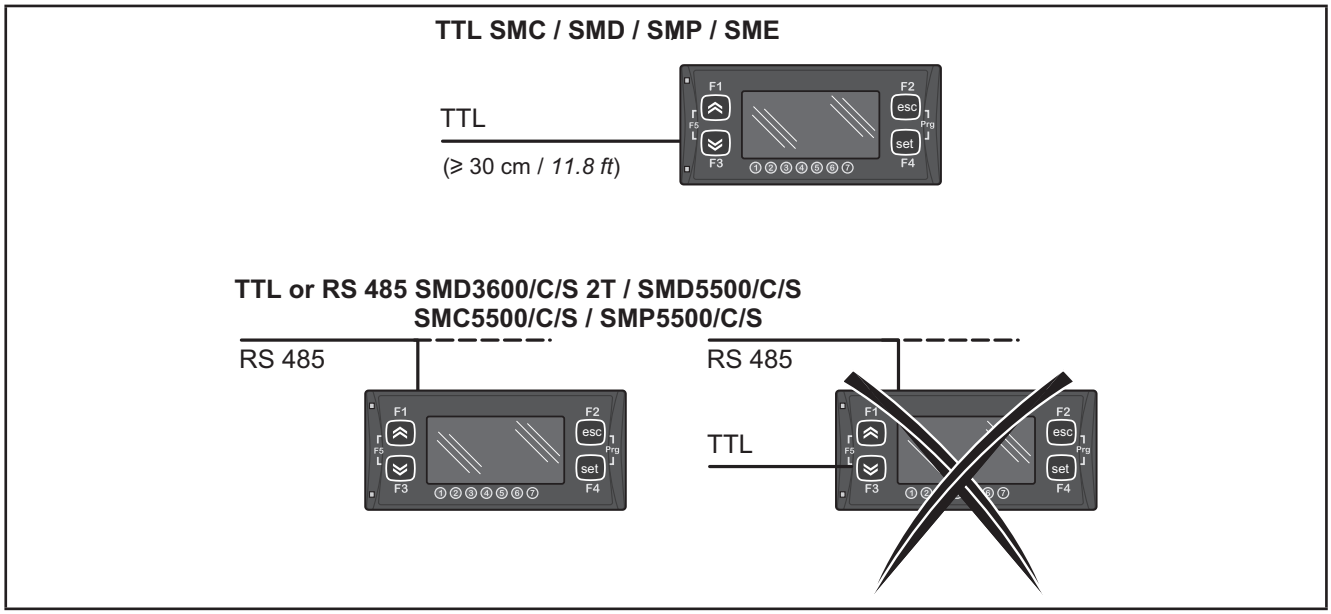


Fig. 21. Connessione seriale: TTL / RS485

LAN

Seriale LAN 3 fili in tensione disponibile sul **Display** per il collegamento alla rete LAN.

Distanza massima 10 m (32.81 ft) fra primo e ultimo elemento della rete.

3.1.7. Lunghezza dei cavi

Lunghezza massima delle linee I/O e Seriali

Tipo di periferica	Lunghezza massima
Sensore incorporato PS	10 m (32.81 ft)
Ingressi digitali	
Ingressi analogici	
Alimentazione per display remoto	
Bus di espansione LAN	

3.2. Schemi elettrici

I cablaggio errato danneggia in modo irreversibile i controllori logici **FREE Smart**.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Prima di applicare l'alimentazione elettrica, verificare tutti i collegamenti di cablaggio. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni all'apparecchiatura.**

3.2.1. Versioni SMD4500/C(/S) / SMC4500/C/S / SME4500

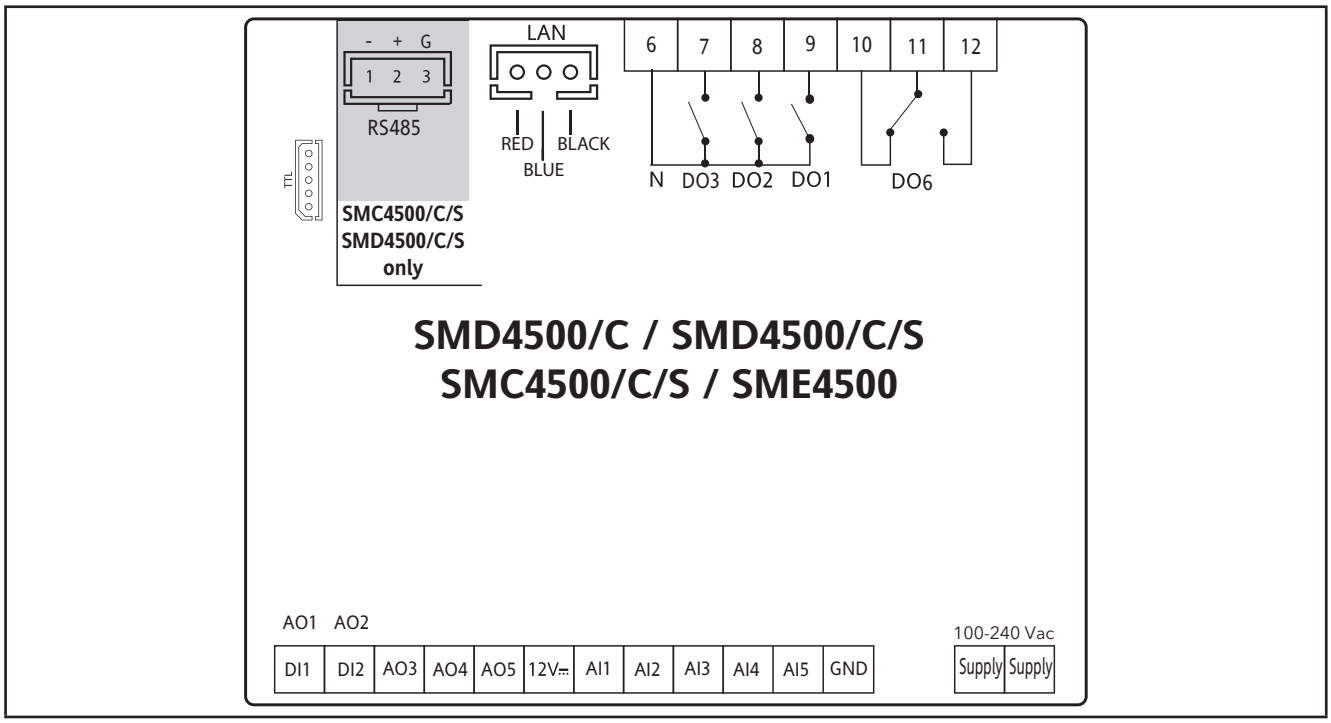


Fig. 22. Versioni SMD4500/C(/S) / SMC4500/C/S / SME4500 - 100-240 V~

4 uscite digitali a tensione pericolosa 2 A 230 Vac	[DO1, DO2, DO3, DO6]
5 uscite analogiche	SMD4500, SMC4500: 2 uscite analogiche Open Collector PWM [AO1, AO2] SME4500: 2 uscite analogiche Open Collector PPM [AO1, AO2]
	3 uscite analogiche a tensione non pericolosa (SELV (§)) • 2 uscite 0...10 V [AO3-4] • [AO5] *Le opzioni di tensione/corrente dipendono dal codice prodotto. Visita il sito web di Eliwell per ulteriori informazioni.*
2 ingressi digitali a contatto pulito (°)	[DI1, DI2]
5 ingressi analogici	• 3 ingressi NTC* / Pt1000(^) / Digitale*** [AI1, AI2, AI5] • 2 ingressi NTC / tensione, corrente** / Digitale*** [AI3, AI4]

(^) Pt1000 disponibile **soltanto** su **SMC-SMD4500/C(/S).**
Se si configura uno degli ingressi AI1, AI2, AI5 come Pt1000, tutti i tre AI vengono configurati dall'hardware come Pt1000. Tuttavia, è sempre possibile configurare questi ingressi come "Non collegati" o "Ingresso digitale" dal software tramite parametri CL00/CL01/CL04.
*Tipo SEMITEC 103AT (10 kΩ / 25 °C)
**Ingresso in corrente 0…20 mA / 4…20 mA o in tensione 0…5 V / 0…10 V / 0…1 V
***ingresso digitale a contatto pulito
(°) corrente di chiusura riferita a massa 0,5 mA
(§) SELV: (SAFETY EXTRA LOW VOLTAGE)

ALIMENTAZIONE	100-240 V~
12 V⎓	Alimentazione ausiliaria 12 Vdc
N	Neutro
LAN	Collegamento a **SKP 10** / **SME** (max 10 m - 32.81 ft)
TTL	Seriale TTL per la connessione di una **MFK 100**
RTC	RTC di serie
RS485	**SMC-SMD4500/C/S** Seriale RS485 a bordo per collegamento a supervisore

3.2.2. Versione SMC-SMD-SMP5500/C(/S) / SME5500

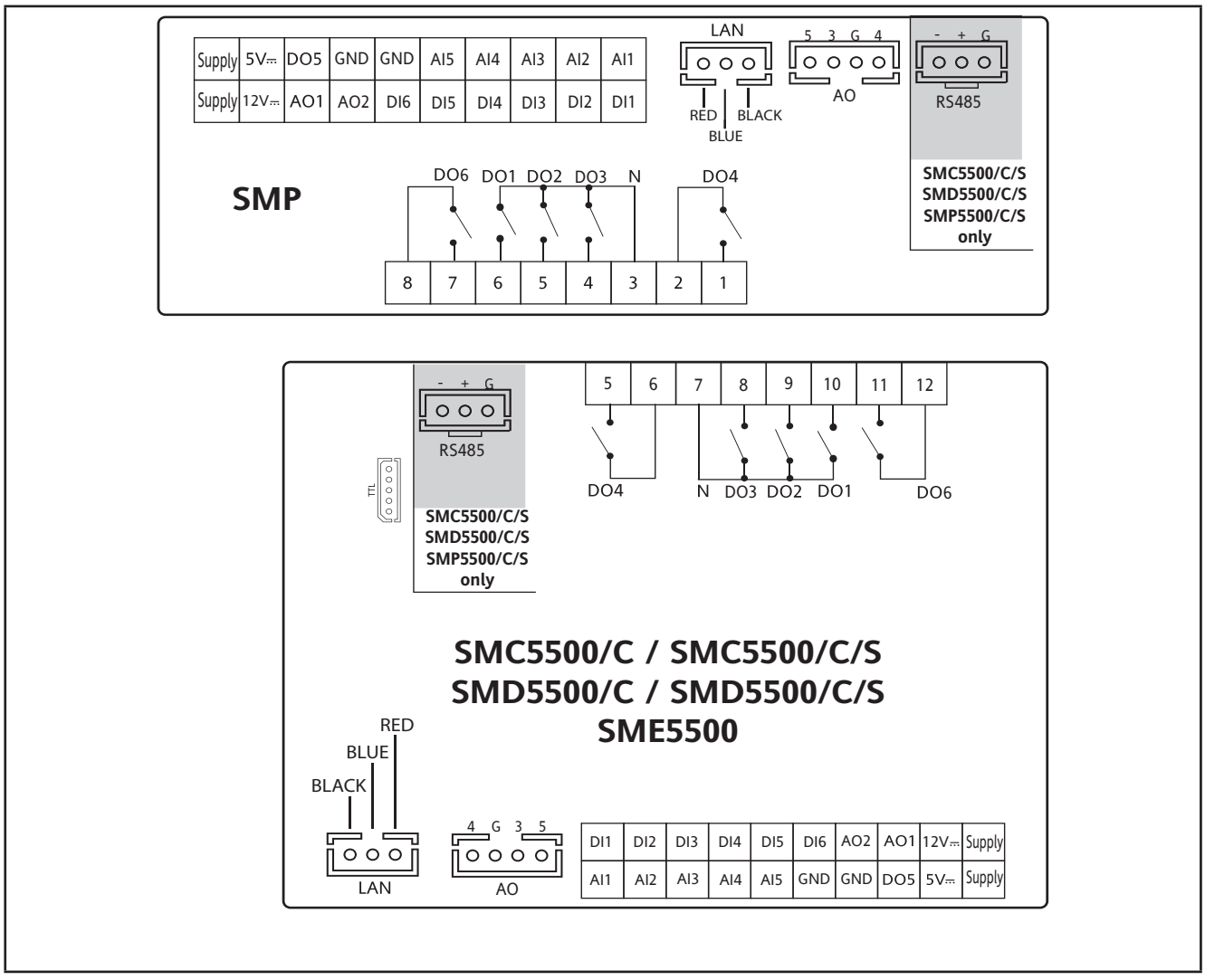


Fig. 23. Versione SMC-SMD-SMP5500/C(/S) / SME5500

5 uscite digitali a tensione pericolosa 2 A 230 Vac	[DO1, DO2, DO3, DO4, DO6]
5 uscite analogiche	SMC5000. SMD5500: 2 uscite analogiche Open Collector PPM/PWM [AO1, AO2] SME5500: 2 uscite analogiche Open Collector PPM [AO1, AO2]
	3 uscite analogiche a tensione non pericolosa (SELV (§))
2 uscite 0...10 V	[AO3-4]
1 uscita	[AO5] *Le opzioni di tensione/corrente dipendono dal codice prodotto. Visita il sito web di Eliwell per ulteriori informazioni.*
6 ingressi digitali a contatto pulito configurabili (°)	[DI1…DI6]
5 ingressi analogici	3 ingressi NTC* / Digitale*** [AI1, AI2, AI5]
	2 ingressi NTC / tensione, corrente** / Digitale*** [AI3, AI4]
1 uscita Open Collector a tensione non pericolosa (SELV (§))	[DO5]

*Tipo SEMITEC 103AT (10 kΩ / 25 °C)
**Ingresso in corrente 0…20 mA / 4…20 mA o in tensione 0…5 V / 0…10 V / 0…1 V
***ingresso digitale a contatto pulito
(°) corrente di chiusura riferita a massa 0,5 mA
(§) SELV: (SAFETY EXTRA LOW VOLTAGE)

ALIMENTAZIONE	12-24 V~ / 24 V⎓
5 V⎓	Alimentazione ausiliaria 5 Vdc 20 mA max.
12 V⎓	Alimentazione ausiliaria 12 Vdc
N	Neutro
LAN	Collegamento a **SKP 10** / **SME** (max 10 m - 32.81 ft)
TTL	Seriale TTL per la connessione di una **MFK 100**
RTC	RTC di serie
RS485	**SMC-SMD-SMP4500-5500/C/S / SMD3600/C/S 2T** Seriale RS485 a bordo per collegamento a supervisore

3.2.3. Versione SMD3600/C/S 2T

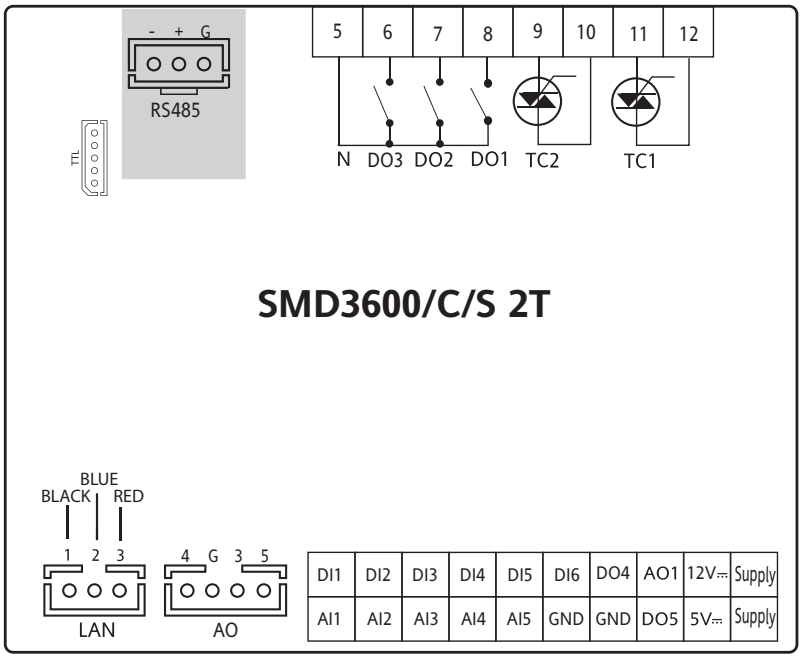


Fig. 24. Versione SMD3600/C/S 2T

3 uscite digitali a tensione pericolosa 2 A 230 Vac	[DO1, DO2, DO3]
6 uscite analogiche	2 uscite analogiche a tensione pericolosa 2 A 230 Vac [TC1 TC2]
	1 uscita analogica Open Collector PPM/PWM [AO1]
	3 uscite analogiche a tensione non pericolosa (SELV (§))
2 uscite 0...10 V	[AO3-4]
1 uscita	[AO5] *Le opzioni di tensione/corrente dipendono dal codice prodotto. Visita il sito web di Eliwell per ulteriori informazioni.*
6 ingressi digitali	[DI1…DI6]
5 ingressi analogici	[AI1…AI5]
3 ingressi NTC* / Digitale***	[AI1, AI2, AI5]
2 ingressi NTC / tensione, corrente** / Digitale***	[AI3, AI4]
2 uscite Open Collector a tensione non pericolosa (SELV (§))	[DO4, DO5]

*Tipo SEMITEC 103AT (10 kΩ / 25 °C)
**Ingresso in corrente 0…20 mA / 4…20 mA o in tensione 0…5 V / 0…10 V / 0…1 V
***ingresso digitale a contatto pulito
(°) corrente di chiusura riferita a massa 0,5 mA
(§) SELV: (SAFETY EXTRA LOW VOLTAGE)

ALIMENTAZIONE	12-24 V~ / 24 V⎓
5 V⎓	Alimentazione ausiliaria 5 Vdc 20 mA max.
12 V⎓	Alimentazione ausiliaria 12 Vdc
N	Neutro
LAN	**SKP 10** / **SME** (max 10 m - 32.81 ft)
TTL	Seriale TTL per la connessione di una **MFK 100**
RTC	RTC di serie
RS485	**SMC-SMD-SMP4500-5500/C/S** / **SMD3600/C/S 2T** Seriale RS485 a bordo per collegamento a supervisore

SMD3600/C/S 2T

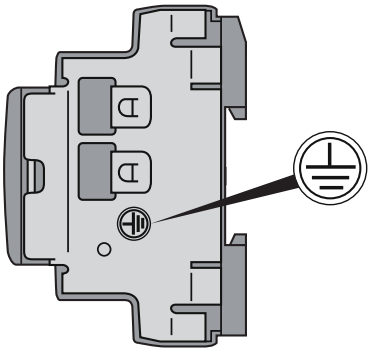


Fig. 25. Massa SMD3600/C/S 2T

⚠ ⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO

Utilizzare sempre il collegamento a massa sul fianco del dispositivo per realizzare una messa a terra di sicurezza.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

3.2.4. Versione SME3200

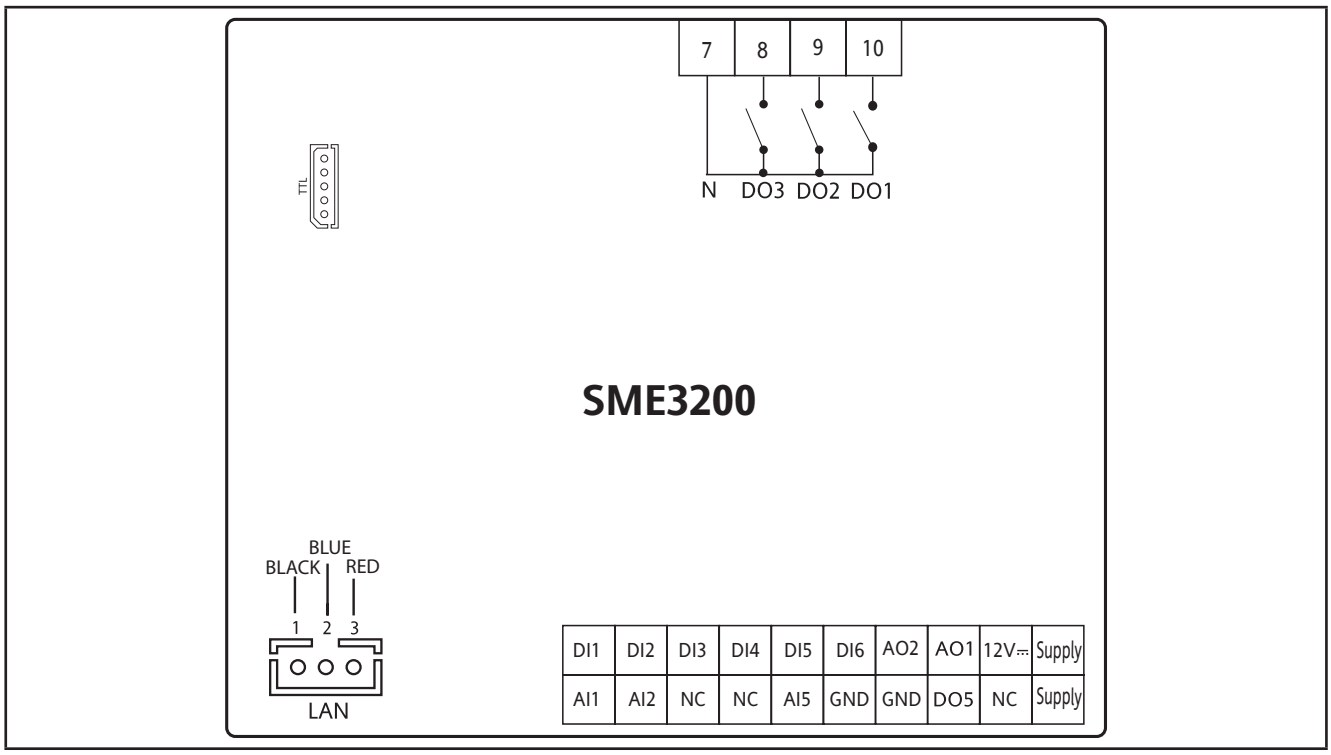


Fig. 26. Versione SME3200

6 ingressi digitali	[DI1…DI6]
3 uscite digitali a tensione pericolosa 2 A 230 Vac	[DO1, DO2, DO3]
2 uscite analogiche Open Collector PPM	[AO1, AO2]
3 ingressi analogici	[AI1, AI2, AI5]
1 uscita Open Collector a tensione non pericolosa (SELV (§))	[DO5]

*Tipo SEMITEC 103AT (10 kΩ / 25 °C)
**Ingresso in corrente 0…20 mA / 4…20 mA o in tensione 0…5 V / 0…10 V / 0…1 V
***ingresso digitale a contatto pulito
(°) corrente di chiusura riferita a massa 0,5 mA
(§) SELV: (SAFETY EXTRA LOW VOLTAGE)

ALIMENTAZIONE	12-24 V~ / 24 V⎓
12 V⎓	Alimentazione ausiliaria 12 Vdc
N	Neutro
LAN	Collegamento **SKP 10** / **SMC-SMD-SMP5500/C(/S)** / **SMD3600/C/S 2T** (max 10 m - 32.81 ft)
TTL	Seriale TTL per la connessione di una **MFK 100**

3.2.5. Esempio collegamento Ingressi/uscite a tensione non pericolosa

Esempio collegamento ingressi in corrente/tensione

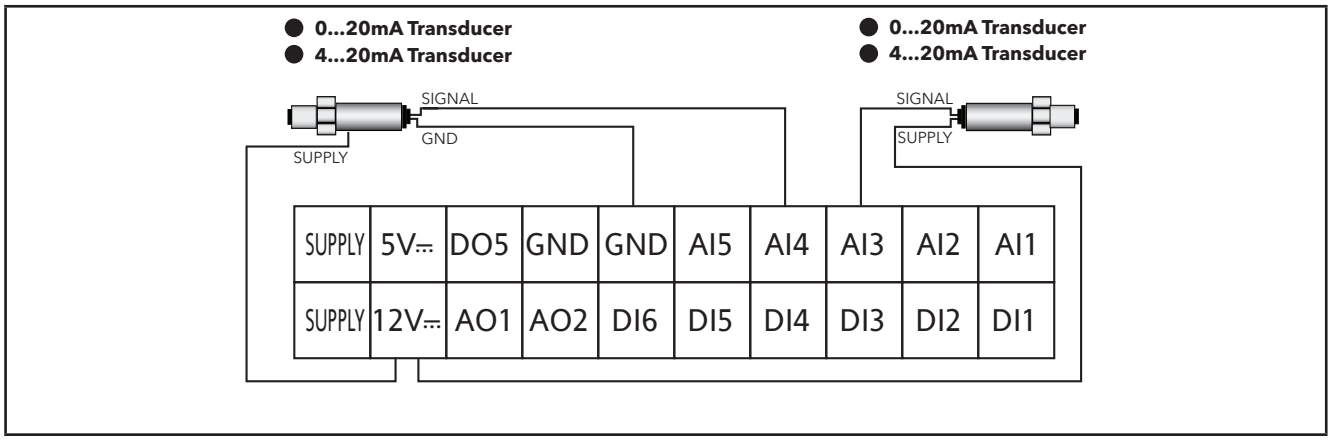


Fig. 27. Collegamento ingressi in corrente

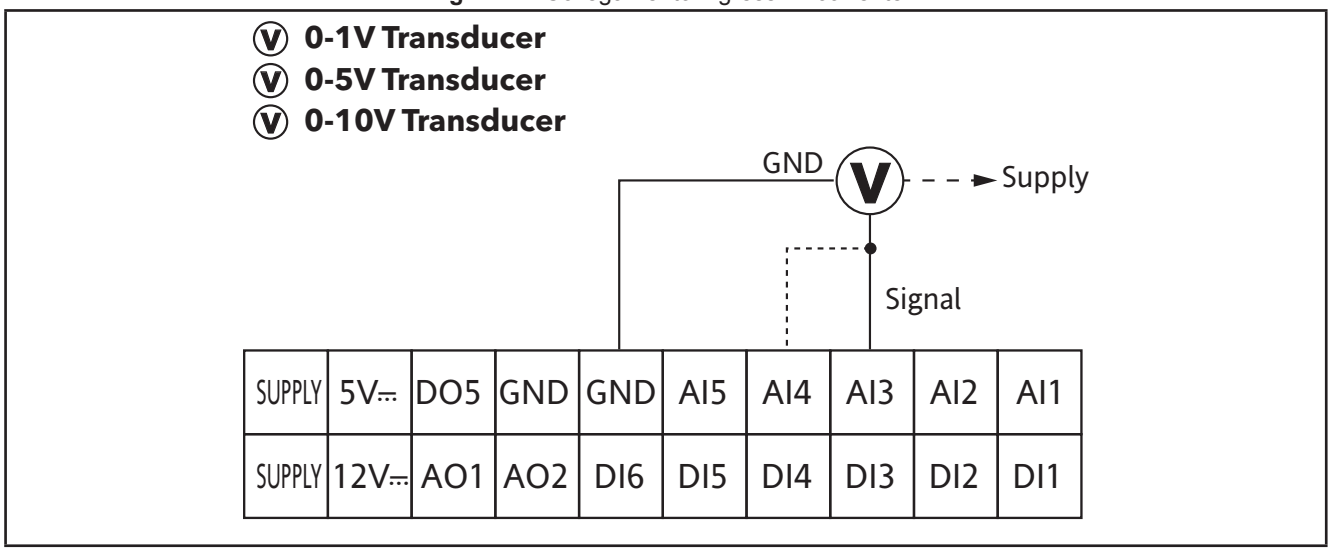


Fig. 28. Collegamento ingresso in tensione

In **Fig. 28 a pag. 39**, Supply: alimentazione trasduttore da **FREE Smart** (5 V o 12 V) oppure alimentazione esterna a seconda della versione.
Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla scheda tecnica del trasduttore.

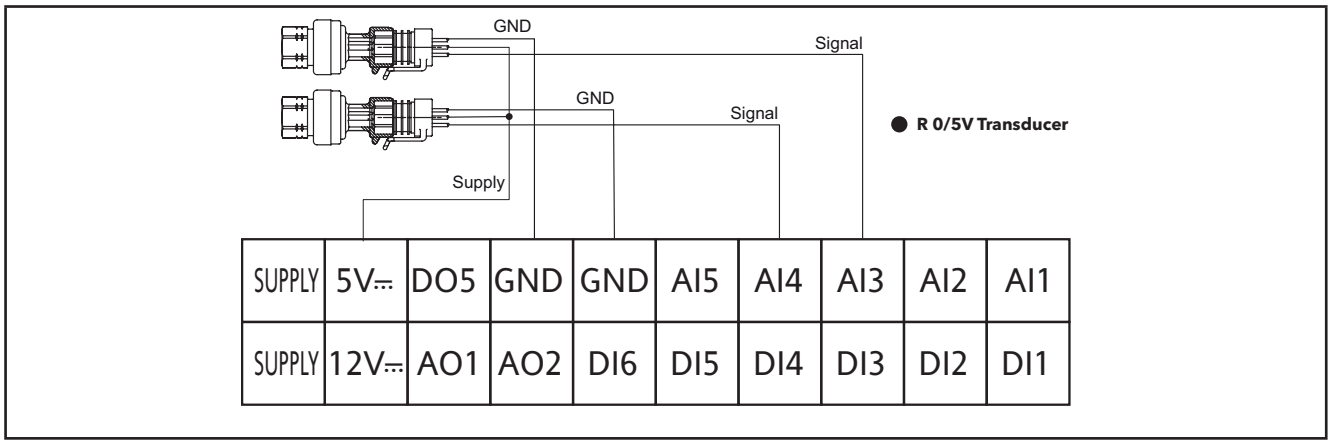


Fig. 29. Collegamento ingressi in tensione raziometrici 0-5 V

Esempio collegamento ingressi Pt1000 (soltanto SMD-SMC4500/C(/S))

Pt1000 disponibile **soltanto** su **SMC-SMD4500/C(/S).** Se si configura uno degli ingressi AI1, AI2, AI5 come Pt1000, tutti i tre AI vengono configurati dall'hardware come Pt1000. Tuttavia, è sempre possibile configurare questi ingressi come "Non collegati" o "Ingresso digitale" dal software tramite parametri CL00/CL01/CL04.

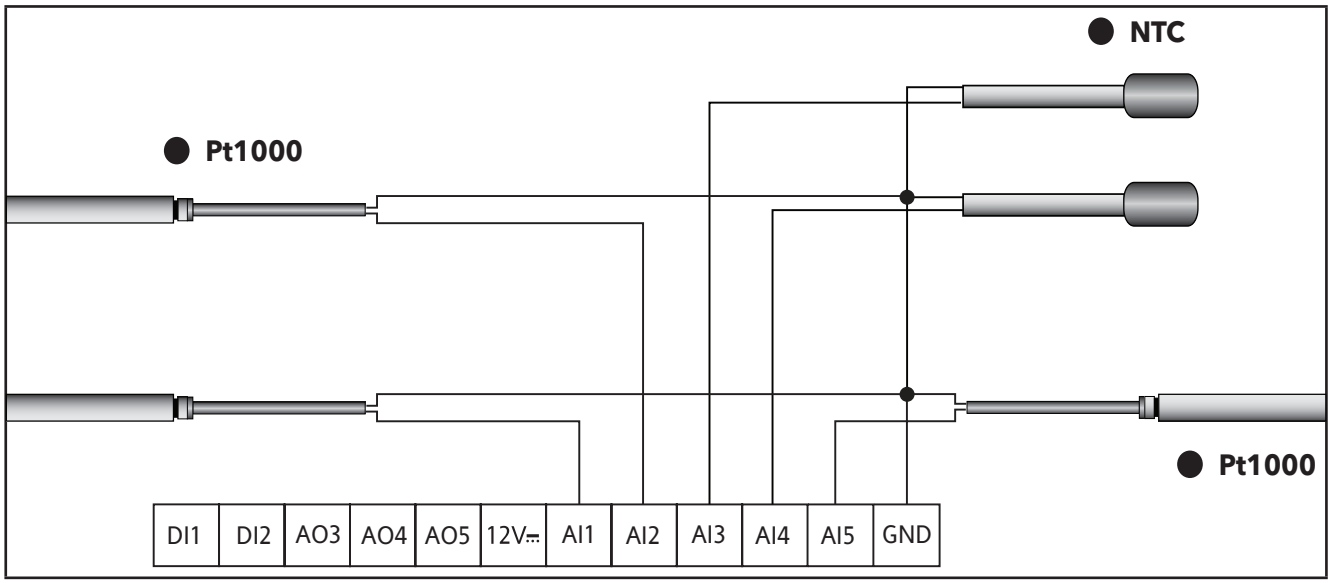


Fig. 30. Collegamento ingressi Pt1000

Esempio collegamento ingressi NTC/DI

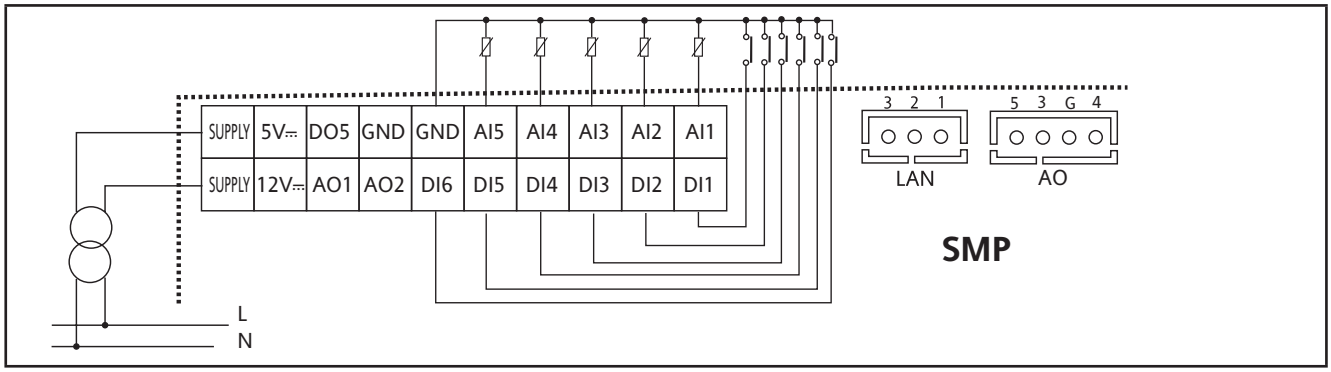


Fig. 31. SMP - Esempio collegamento Ingressi/uscite a tensione non pericolosa

SMD / SMC / SME Esempio del tutto analogo.

Uscite analogiche AO: vedi **7.4. Uscite analogiche a pag. 79**.
Uscita digitale DO5: vedi **7.3. Uscite digitali a pag. 78**.
LAN: vedi collegamento **SKP 10** / **SME**.

Esempio collegamento AO1 / AO2

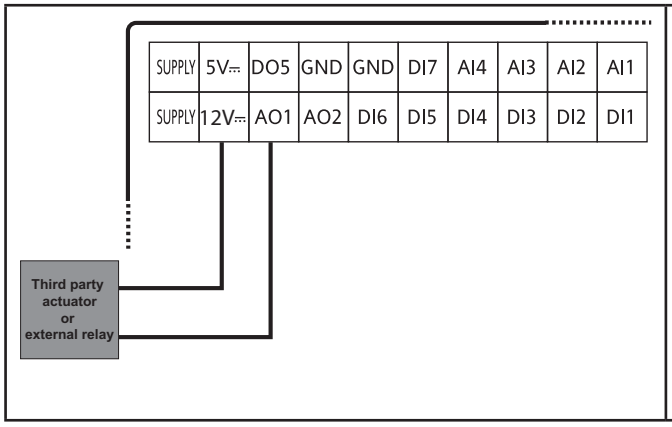


Fig. 32. Esempio collegamento SMP (AO1) con 1 modulo ventole o un relè esterno

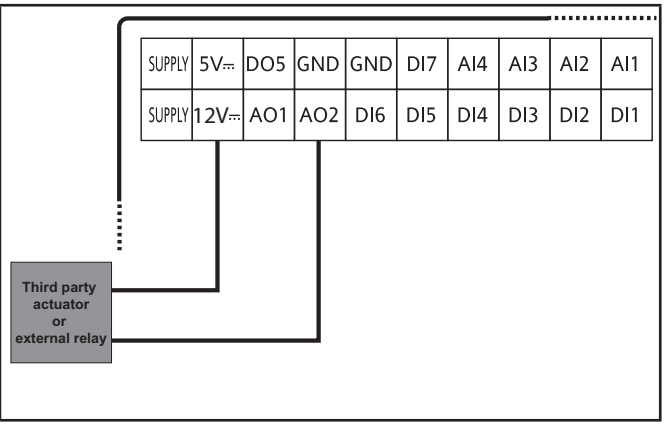
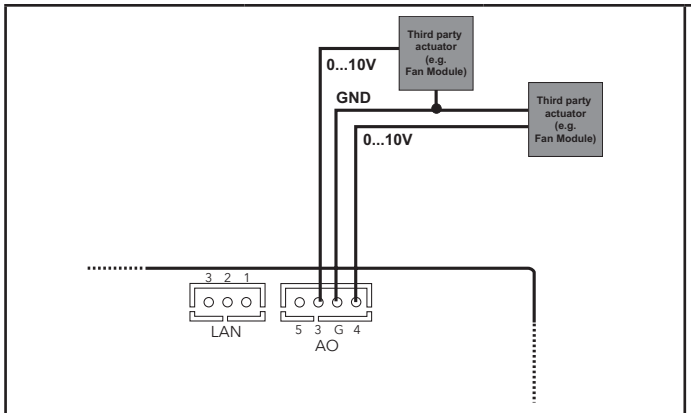


Fig. 33. Esempio collegamento SMP (AO2) con 1 modulo ventole o un relè esterno

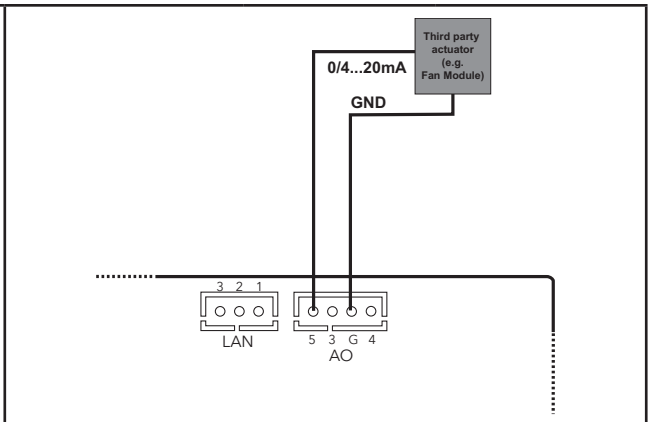
SMD / SMC / SME Esempio del tutto analogo.

Esempio collegamento AO3-AO4 / AO5



Uscita analogica	N. morsetto	Descrizione
AO3	3	0..10 V
AO3	G	GND
AO4	4	0..10 V
AO4	G	GND

Fig. 34. Esempio collegamento SMP (AO3-AO4) con 1 modulo ventole 0...10 V



Uscita analogica	N. morsetto	Descrizione
AO5	5	*Le opzioni di tensione/corrente dipendono dal codice prodotto. Visita il sito web di Eliwell per ulteriori informazioni.*
AO5	G	GND

Fig. 35. Esempio collegamento SMP (AO5) con 1 modulo ventole 1 0…20 mA / 4…20 mA

SMD / SMC / SME Esempio del tutto analogo.

Esempio collegamento AO3 - AO4/AO5 - versioni SMD-SMC4500/C(/S) / SME4500

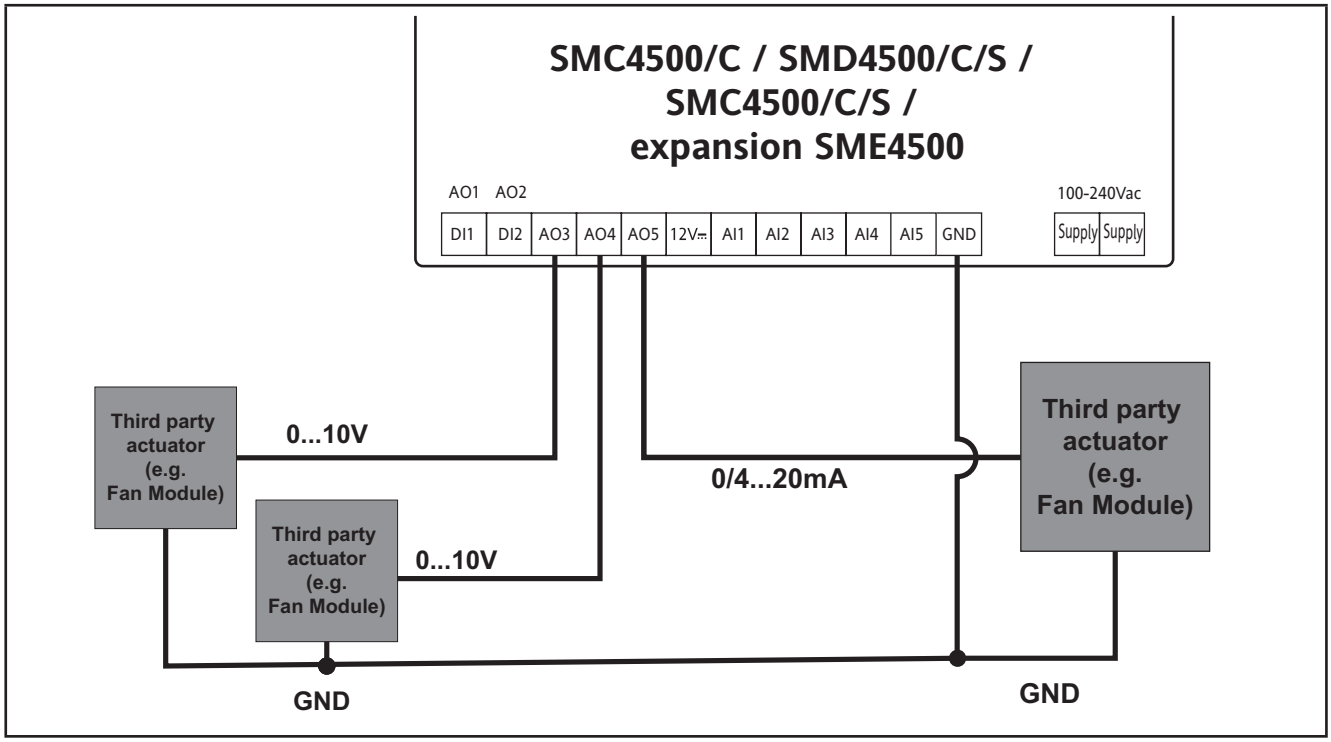


Fig. 36. Esempio collegamento (AO) con moduli velocità ventole 0…20 mA / 4…20 mA / 0...10 V

Esempio collegamento DO5

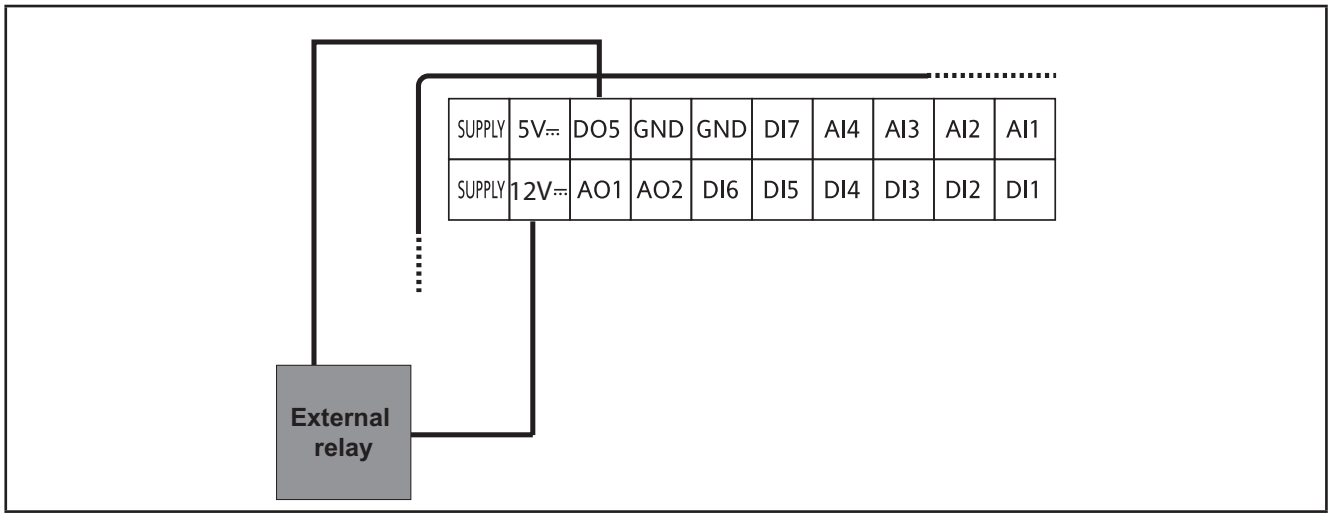


Fig. 37. Esempio collegamento SMP con un relè esterno

SMD / SMC / SME Esempio del tutto analogo.

3.2.6. Esempio collegamento uscite a tensione pericolosa

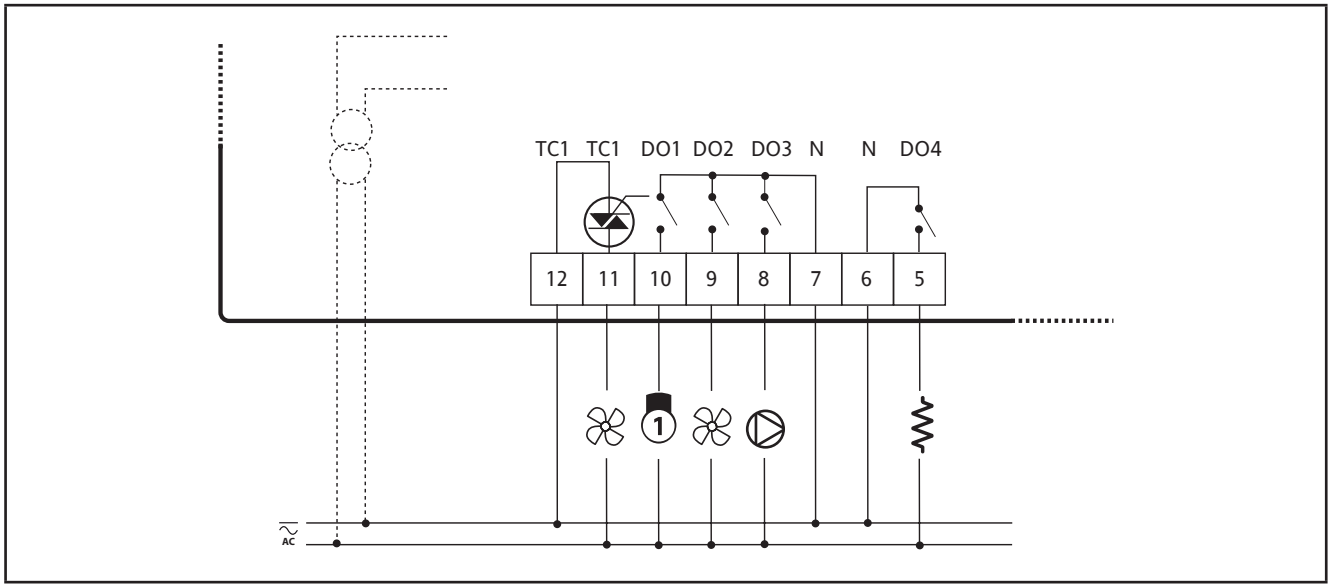


Fig. 38. Esempio versione con TRIAC: esempio collegamento uscite a tensione pericolosa

3.2.7. SKW 22(L) Display LCD montato a parete

Il collegamento del display a un'alimentazione viene effettuato tramite:

- Connettore a vite
- Connettore JST a 3 vie

per il collegamento con il **FREE Smart**.

Il connettore è presente all'interno del frontale a cui si accede rimuovendo il coperchio (tramite l'impiego di un cacciavite o utensile simile) come illustrato in **Fig. 11 a pag. 23.**
I cavi devono passare attraverso il foro al centro della parte posteriore (vedi **Fig. 12 a pag. 23**, punto A).

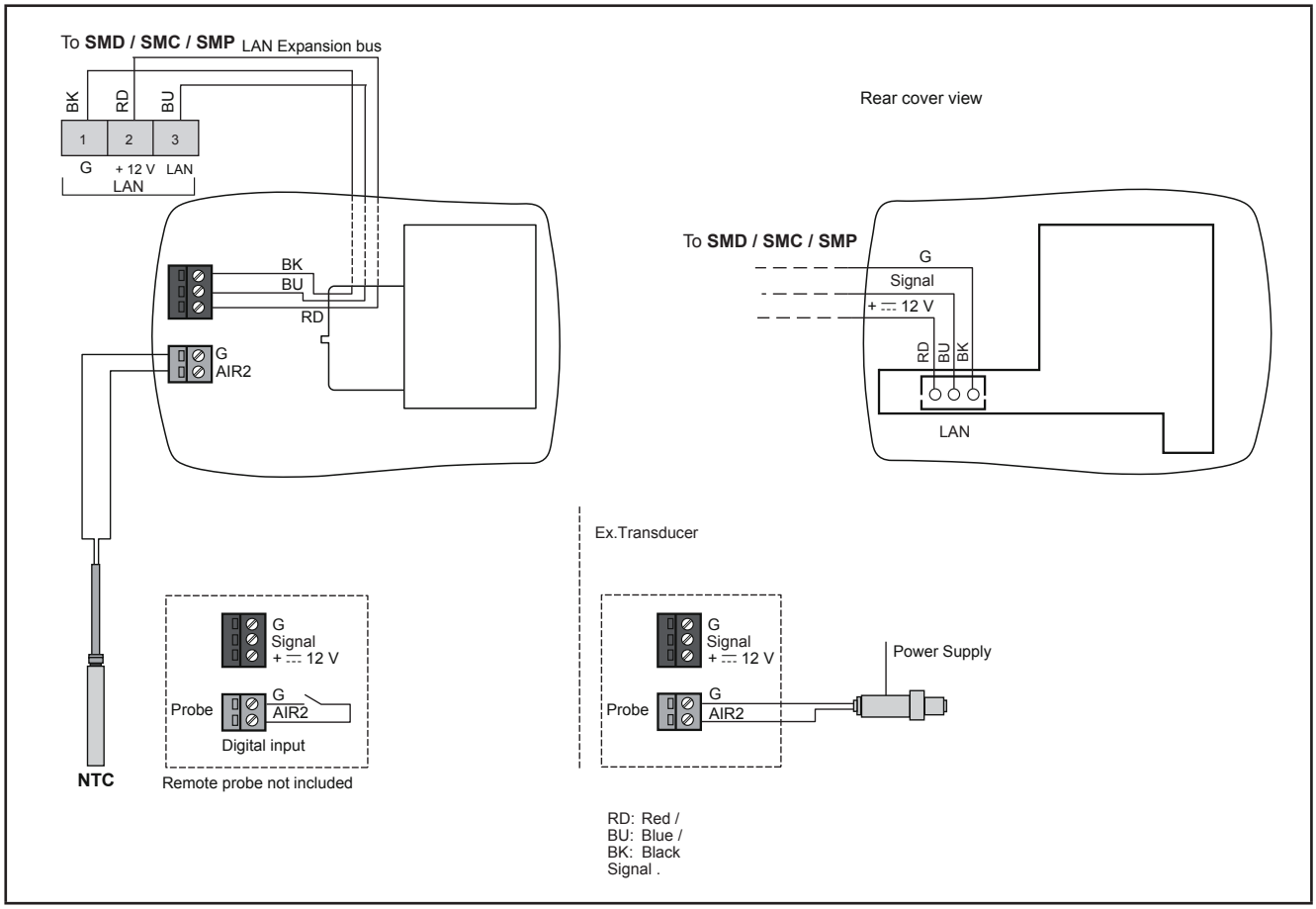


Fig. 39. SKW 22(L)

SMD / SMC / SMP	SKW 22(L)	Descrizione
1	G / BK	Massa / Nero
2	Signal / BU	Segnale / blu
3	+12 Vdc / red	Alimentazione 12 V dal **Controllore** (possibilità di alimentare il trasduttore mediante il morsetto +12 Vdc)
AIR2	AIR2	Ingresso analogico sonda remota AIR2 configurabile come NTC* / 4...20 mA / DI

* Tipo SEMITEC 103AT (10 kohm / 25 °C)

NOTA: Il display remoto ha un sensore di temperatura integrato che può essere gestito come ingresso analogico 1 AIR1

3.2.8. SKP 22, display LCD montato a pannello

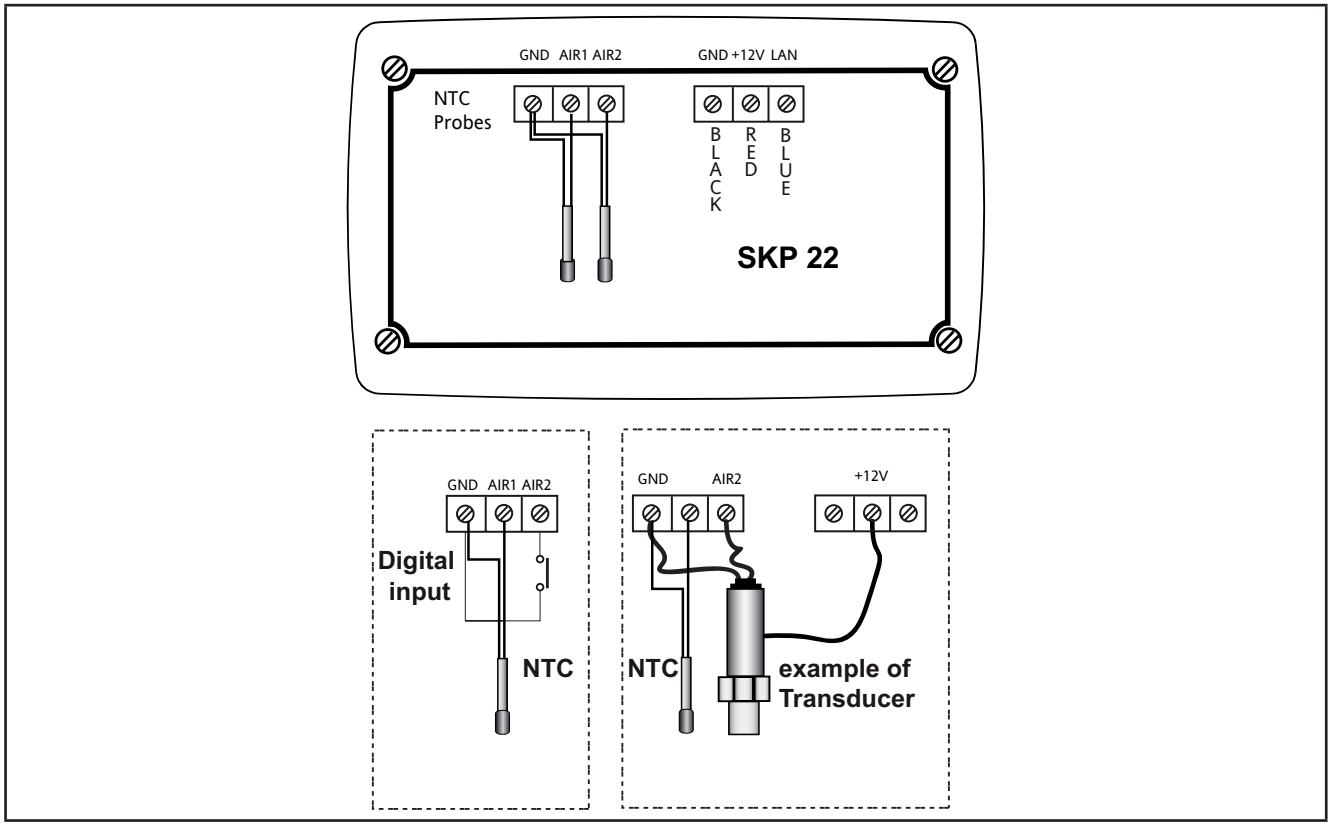


Fig. 40. SKP 22

	SKP 22	Descrizione
AIR1	AIR1	Ingresso analogico montato a bordo NTC/DI
AIR2	Remote Probe	Ingresso analogico remoto configurabile come NTC* / 4...20 mA / DI
	GND	Massa
1	GND / black	Massa / Nero
2	Signal / Blue	Segnale / blu
3	+12 Vdc /red	Alimentazione 12 V dal **Controllore** (possibilità di alimentare il trasduttore mediante il morsetto +12 Vdc)

* Tipo SEMITEC 103AT (10 kohm / 25 °C)

3.3. Esempi collegamento rete

NOTA: La max distanza di cablaggio LAN è 10 m (32.81 ft).

3.3.1. Esempio collegamento SMP / SME

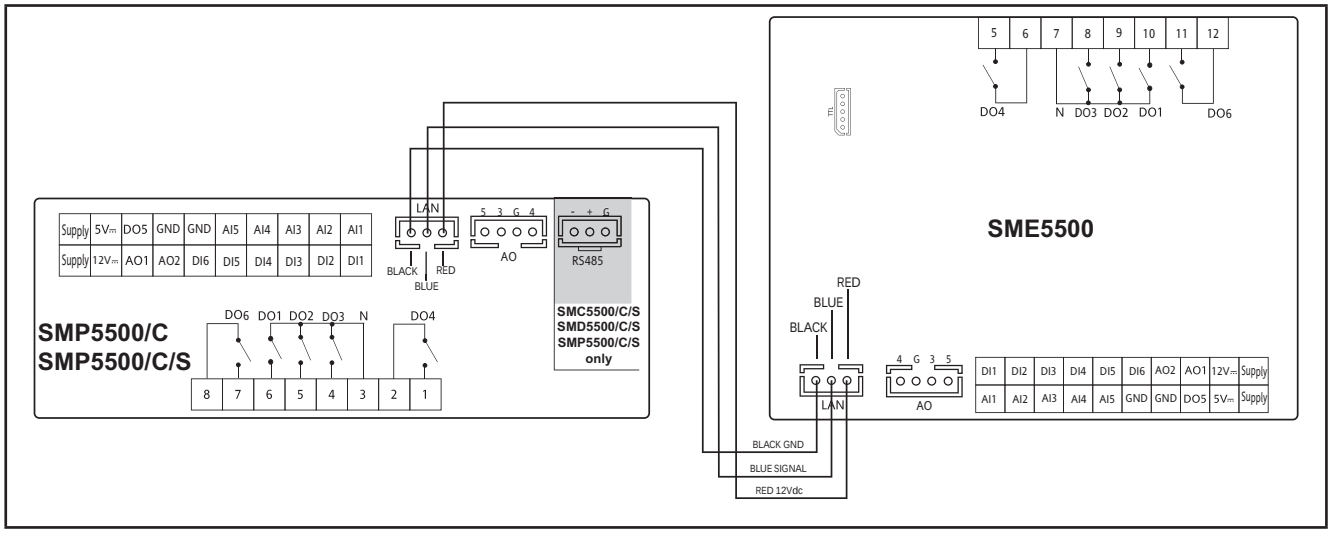


Fig. 41. Collegamento SMP / SME

3.3.2. Esempio collegamento SMC / SMD / SME

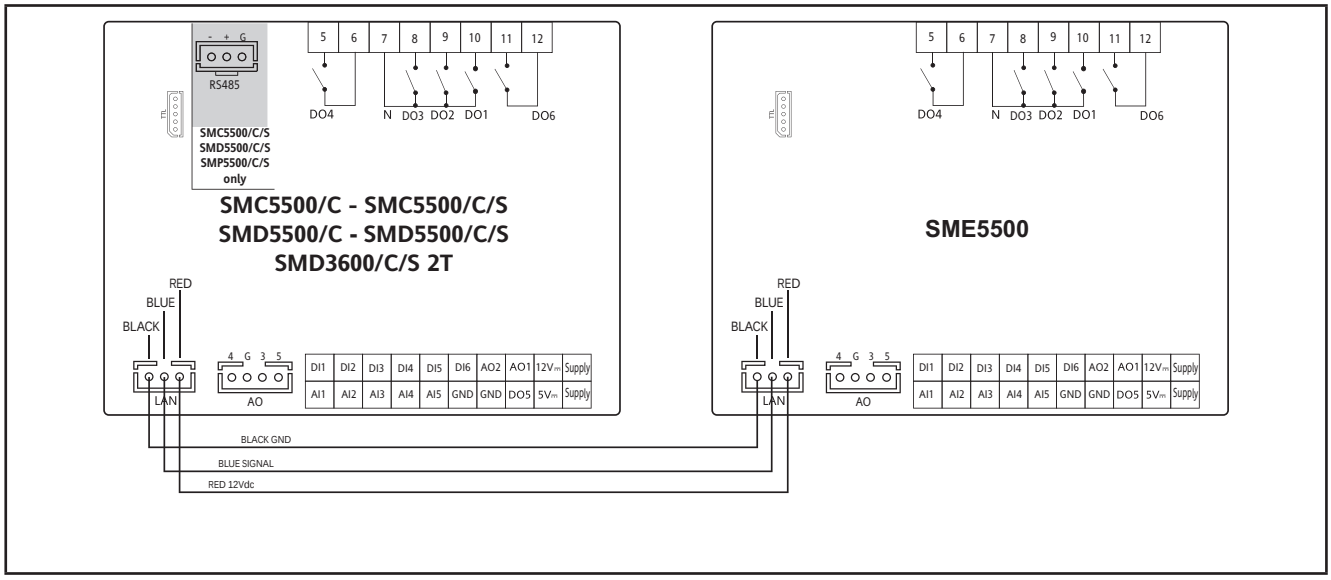
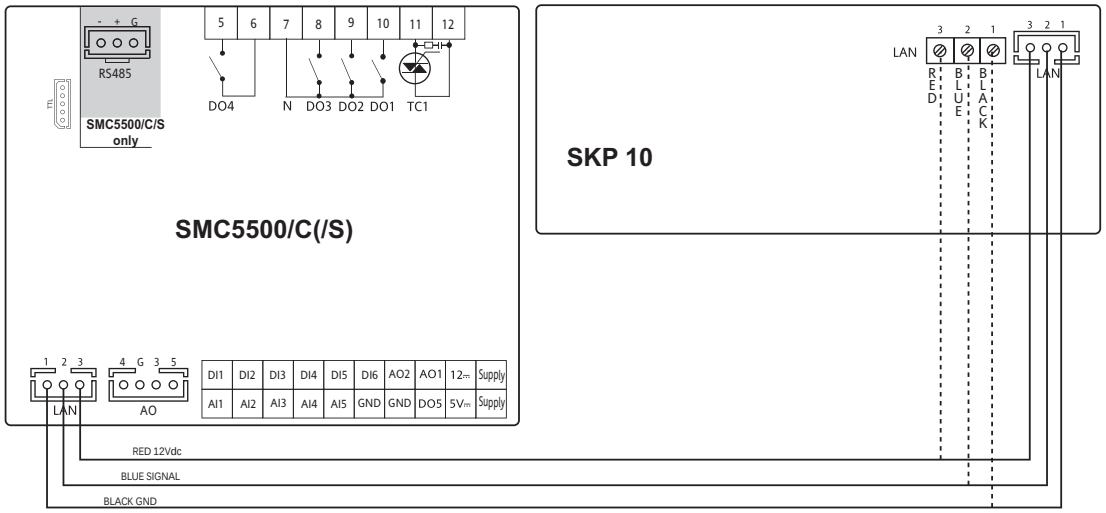


Fig. 42. Collegamento SMC / SMD / SME

3.3.3. Esempio collegamento SMC / SKP 10



Morsetto SMC	Morsetto SKP 10	Descrizione
1	1 BLACK	Massa / Nero
2	2 BLUE	Segnale / blu
3	3 RED	Alimentazione 12V~ da modulo base

Fig. 43. Collegamento SMC / SKP 10

3.3.4. Esempio di collegamento in rete SMC / SME / SKP 10 / SKW 22(L)

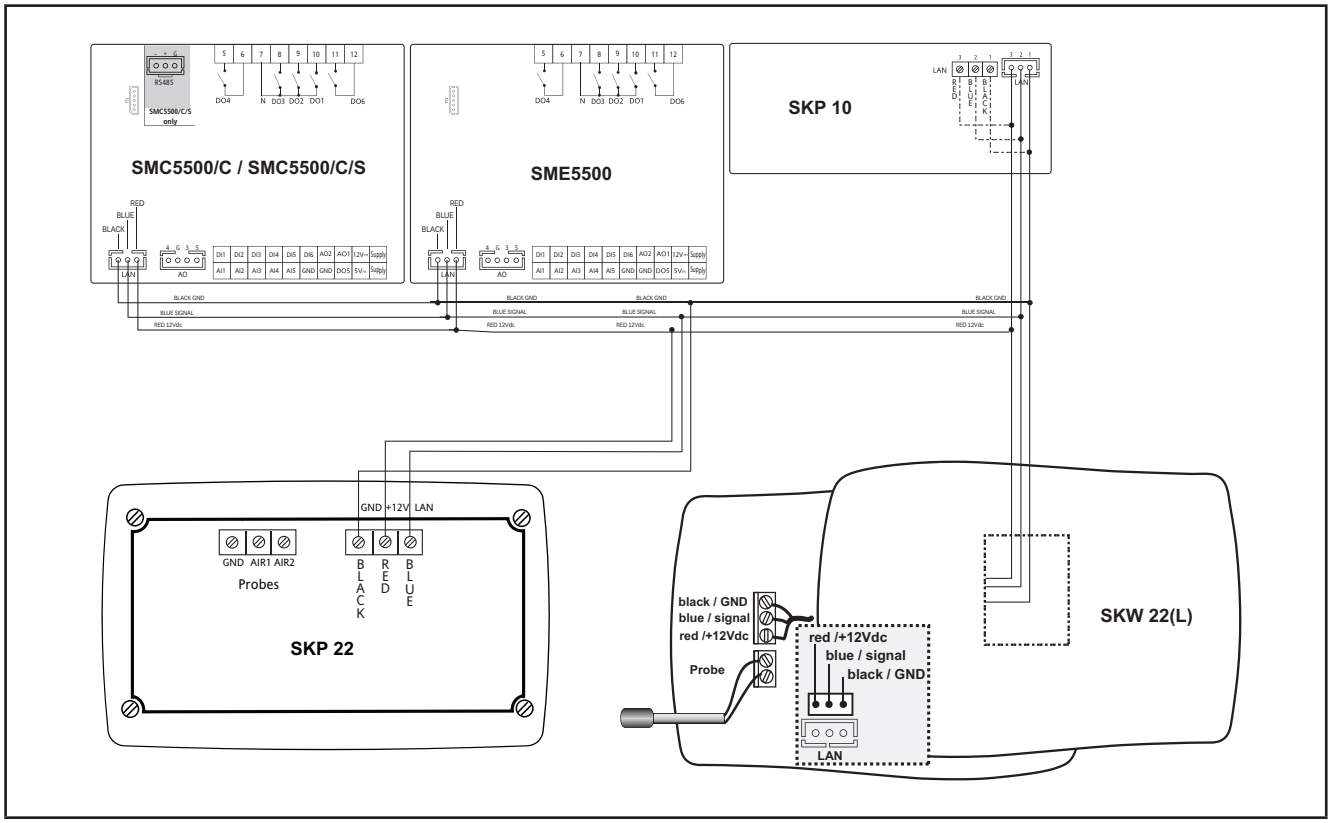


Fig. 44. Collegamento in rete SMC / SME / SKP 10 / SKW 22(L)

NOTA: è possibile collegare soltanto 1 modulo **Display** (**SKW 22(L)**) per volta.

CAPITOLO 4
Dati tecnici

Tutti i componenti di sistema dei controllori logici **FREE Smart** soddisfano i requisiti della Comunità europea (CE) per le apparecchiature aperte. Devono essere installati in un involucro o in altra ubicazione designata per le specifiche condizioni ambientali e per ridurre al minimo la possibilità di contatto involontario con tensioni pericolose. Utilizzare involucri metallici per migliorare l'immunità ai campi elettromagnetici del sistema **FREE Smart**. Questa apparecchiatura soddisfa i requisiti CE come indicato nella tabella sottostante.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare nessuno dei valori nominali specificati nel presente capitolo.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

L'applicazione di valori di corrente o tensione errati agli ingressi e uscite analogici potrebbe danneggiare i circuiti elettronici. Inoltre, il collegamento di un dispositivo di ingresso di corrente a un ingresso analogico configurato per la tensione e viceversa danneggerà altrettanto i circuiti elettronici.

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

- Non applicare tensioni superiori a 11 Vdc agli ingressi analogici del controllore o del modulo di espansione ingressi/uscite quando l'ingresso analogico è configurato come ingresso 0...10 V.
- Non applicare correnti superiori a 30 mA agli ingressi analogici del controllore o del modulo di espansione ingressi/uscite quando l'ingresso analogico è configurato come ingresso 0...20 mA o 4...20 mA.
- Evitare che il segnale applicato non corrisponda alla configurazione dell'ingresso analogico.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni all'apparecchiatura.

4.1. Specifiche tecniche generali

4.1.1. Moduli Controllore ed Espansione

Caratteristiche	Specifiche		Controllori						Espansioni		
			SMx4500/C(/S)	SMC5500/C	SMC5500/C/S	SMD5500/C(/S)	SMP5500/C(/S)	SMD3600/C/S 2T	SME4500	SME3200	SME5500
Il prodotto risulta conforme alle seguenti Norme armonizzate	EN 60730-1 EN 60730-2-9		✓								
Costruzione del dispositivo	Dispositivo elettronico di comando incorporato		✓								
Scopo del dispositivo	Dispositivo di comando di funzionamento (non di sicurezza)		✓								
Metodo di montaggio	DIN rail			✓			-	✓		✓	
	A pannello			-			✓	-		-	
Tipo di azione	1.B		✓								
	1.Y				✓					-	
Grado di inquinamento	2 (normale)		✓								
Categoria di sovratensione	II		✓								
Tensione impulsiva nominale	2500 V		✓								
Grado di protezione fornito dall'involucro	IP20		✓								
Uscite digitali	Si faccia riferimento all'etichetta del dispositivo		✓								
Condizioni operative ambientali	-20…55 °C (-4… 131 °F)	10…90 %			✓			-		✓	
	-20…65 °C (-4… 149 °F)				-			✓		-	
Condizioni di trasporto ed immagazzinamento	-40…85 °C (-40… 185 °F)	10…90 %	✓								
Alimentazione	100…240 Vac (Isolata) 50 Hz / 60 Hz		✓		-				✓		-
	12…24 Vac (+/- 10 %) (non isolata) 50 Hz / 60 Hz		-		✓				-		✓
	24 Vdc (+/- 10 %) (non isolata)		-		✓			-	-		✓
Consumo	6 VA		✓		-			✓	✓		-
	4 VA / 3 W		-	✓		-			-	✓	-
	6 VA / 4 W			-		✓		-		-	✓
Classe del software	A		✓								

4.1.2. Moduli Display

Characteristics	Specification		Moduli display			
			SKP10	SKP22	SKW22	SKW22L
Il prodotto risulta conforme alle seguenti Norme armonizzate	EN 60730-1 EN 60730-2-9		✓			
Scopo del dispositivo	Dispositivo di comando di funzionamento (non di sicurezza)		✓			
Costruzione del dispositivo	Dispositivo elettronico di comando incorporato		✓			
Metodo di montaggio	Pannello		✓	-	-	-
	Muro		-	-	✓	✓
	Muro con accessorio		-	✓	-	-
Tipo di azione	1.B		✓			
Grado di inquinamento	2 (normale)		✓			
Categoria di sovratensione	II		✓			
Tensione impulsiva nominale	2500 V		✓			
Grado di protezione fornito dall'involucro	IP20		✓	-		
	IP40 sul frontale IP20 sul retro		-	✓		
Condizioni operative ambientali	-20…55 °C (-4…131 °F)	10…90 %	✓			
Condizioni di trasporto ed immagazzinamento	-40…85 °C (-40…185 °F)	10…90 %	✓			
Alimentazione	12 Vdc (dal controllore via Bus espansione LAN)		✓			
Consumo	0.5 W max		✓	-		
	1 W max		-	-	✓	
	2 W max		-	-	-	✓
Classe del software	A		✓			

	SKW 22	SKW 22L	SKP 22
Display	LCD	LCD retroilluminato	LCD 128x64 pixel a LED
Contenitore	Materiale plastico ABS bianco		Corpo plastico in resina PC+ABS UL94 V-0, vetrino in policarbonato
Montaggio	A parete		Montaggio a pannello con dima di foratura 138x68 mm

4.2. Caratteristiche I/O

4.2.1. Moduli Controllore ed Espansione

		Moduli Controllore			Moduli Espansione		
Tipo e Label	**Descrizione**	**SMD-SMC4500/C/S**	**SMD3600/C/S 2T**	**SMC5500/C(/S) SMD5500/C(/S) SMP5500/C(/S)**	**SME4500**	**SME3200**	**SME5500**
Ingressi digitali DI1 DI2	2 ingressi digitali a contatto pulito Corrente di chiusura riferita a massa: 0,5 mA	✓ *(1)*	✓	✓	✓ *(2)*	✓	✓
Ingressi digitali DI3 DI4 DI5 DI6	4 ingressi digitali a contatto pulito Corrente di chiusura riferita a massa: 0,5 mA	-	✓	✓	-	✓	✓
Uscite digitali a tensione pericolosa DO1 DO2 DO3 DO4 *(3)*	3 relè 2 A 250 V~; Per **SMD3600/C/S 2T**, DO4 è disponibile come uscita Open Collector (OC).	**DO1 DO2 DO3**	**OC** *(3)*	✓	**DO1 DO2 DO3**	**DO1 DO2 DO3**	✓
DO6	1 relè 2 A 240 V~; Durata relè alla portata nominale: 30.000 cicli	✓	-	✓	✓	-	✓
TC1 + TC2 (= AO2)	TRIAC 2 A, max 250 V Risoluzione: 1% NON è ammesso l'utilizzo di teleruttori a valle del TRIAC	-	✓	-	-	-	-
Uscite analogiche a tensione non pericolosa (SELV) PWM/PPM OC AO1 AO2	Uscite PWM/PPM Open Collector Precisione: 2% Range nominale 0…16,9 V⎓ (12V~ raddrizzati) Chiusura a 12 V⎓ Corrente max. 35 mA *(4)* (carico min. 340 Ω a12 Vdc)	OC: PWM	**AO2 = TC2 (TRIAC)** *(3)*	✓	OC: PPM *(2)*	✓	✓
Uscite analogiche a tensione non pericolosa (SELV) AO3 AO4	Uscite 0...10 V max 28 mA*(3)* a 10 V (resistenza di carico min. 360 Ω) Precisione 2% fondo scala Risoluzione: 1%	✓	✓	✓	✓	-	✓

		Moduli Controllore			Moduli Espansione		
Tipo e Label	**Descrizione**	**SMC4500/C/S**	**SMD3600/C/S 2T**	**SMC5500/C(/S) SMD5500/C(/S) SMP5500/C(/S)**	**SME4500**	**SME3200**	**SME5500**
AO5	1 uscita 4...20 mA / 0…20 mA su versione dedicata Precisione 2% fondo scala Risoluzione: 1% • uscita 0/4…20 mA, carico max (resistenza carico max **350 Ω**) *(5)*	✓	✓	✓	✓	-	✓
AO5	1 uscita 0…10 V Precisione 2% fondo scala Risoluzione: 1%	✓	-	-	✓	-	-
Ingressi analogici AI1 AI2 AI5 AI3 AI4	Vedi tabelle (**Ingressi analogici**)	-	-	-	-	-	-
Uscita digitale a tensione non pericolosa (SELV) Open Collector DO4 *(3)*, DO5	2 uscite Open Collector Corrente max. 35 mA *(4)* a 12 Vdc	-	✓	-	-	-	-
DO5	1 uscita Open Collector Corrente max. 35 mA *(4)* a 12 Vdc	-	-	✓	-	✓	✓

(1) Per le versioni **SMD-SMC4500/C(/S)**, disponibili anche come uscita analogica (OC: PWM)

(2) Per le versioni **SME4500**, disponibili anche come uscita analogica (OC: PPM)

(3) Su **SMD3600/C/S 2T**, DO4 è una Open Collector, TC2 equivale ad AO2 (TC2=AO2) - vedi **CAPITOLO 7 Configurazione I/O fisici (cartella PAR/CL...CR) a pag. 76**.

(4) Le uscite AO1, AO2 e DO5 (tipicamente collegate all'uscita ausiliaria 12Vc dello strumento) non possono erogare complessivamente più di 70 mA. Si deve tenere conto anche di degli eventuali altri carichi collegati alla stessa uscita ausiliaria 12V⎓.
Nel caso in cui al dispositivo venga connessa la tastiera **SKP 10**, la corrente diventa 55 mA.

(5) Le uscite AO3, AO4 e AO5 non possono erogare complessivamente più di 40 mA.

Ingressi analogici SMD3600/C/S 2T / SMC-SMD-SMP5500/C(/S)

	NTC (103AT) 10 kΩ a 25 °C	Corrente 0...20 mA 4...20 mA	Tensione 0...10 V	Tensione 0...5 V	Tensione 0...1 V	DI
AI1	✓	-	-	-	-	✓
AI2	✓	-	-	-	-	✓
AI3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AI4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AI5	✓	-	-	-	-	✓
Range	-50…+100 °C (-58..212 °F)	-	-	-	-	-
Precisione	1% f.s.	1% f.s.	1% f.s.	1% f.s.	2% f.s.	-
Risoluzione	0,1 °C	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Impedenza di ingresso	10 kΩ	100 Ω	21 kΩ	110 kΩ	110 kΩ	-

Ingressi analogici SMD-SMC4500/C(/S) / SME4500

	NTC (103AT) 10 kΩ a 25 °C	**Pt1000 soltanto SMD4500/C(/S) / SMC4500/C/S**	Corrente 0...20 mA 4...20 mA	Tensione 0...10 V	Tensione 0...5 V	Tensione 0...1 V	DI
AI1	✓	**Pt1000** *(1)*	-	-	-	-	✓
AI2	✓	**Pt1000** *(1)*	-	-	-	-	✓
AI3	✓	**-**	✓	✓	✓	✓	✓
AI4	✓	**-**	✓	✓	✓	✓	✓
AI5	✓	**Pt1000** *(1)*	-	-	-	-	✓
Range	-50…+100 °C (-58..212 °F)	-50…+400 °C (-58...752 °F)	-	-	-	-	-
Precisione	1% f.s.	1% f.s.	1% f.s.	1% f.s.	1% f.s.	2% f.s.	-
Risoluzione	0,1 °C	0,1 °C	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Impedenza di ingresso	10 kΩ	2 kΩ	100 Ω	21 kΩ	110 kΩ	110 kΩ	-

DI: ingresso digitale a contatto pulito

Sonde NON incluse - contattare l'ufficio commerciale Eliwell per gli accessori

(1) Se si configura uno degli ingressi AI1, AI2, AI5 come Pt1000, tutti i tre AI vengono configurati dall'hardware come Pt1000. Tuttavia, è sempre possibile configurare questi ingressi come "Non collegati" o "Ingresso digitale" dal software tramite parametri CL00/CL01/CL04.

4.2.2. Moduli Display

SKW 22(L)	SKP 22
1 NTC 103AT montato a bordo*	1 NTC 103AT remoto configurabile*
1 NTC*/4...20 mA**/DI remoto configurabile	1 NTC*/4...20 mA**/DI remoto configurabile

*Tipo SEMITEC 103AT (10 kΩ / 25 °C)
**possibilità di alimentare il trasduttore mediante il morsetto +12 Vdc.

- Range di misura: -50...100 °C
- Risoluzione max: 0,1 °C
- Precisione: 0,8°C [0...35 °C]; 0,8...3 °C [-5...0 °C, 35...60 °C]

Specifiche tecniche interfaccia utente

	SKW 22(L)	SKP 22
Tasti	4 tasti sul frontale dello strumento	8 tasti sul frontale dello strumento
Icone	26 icone a display, 13 icone sul frontale	26 icone a display, 13 icone sul frontale
Doppio display per visualizzazione temperature / menu / cartelle / parametri. 4 cifre. 2 cifre e mezza + segno.		

4.3. Seriali

	Label	Descrizione	Versioni
Seriali	**TTL**	1 seriale TTL per connessione a Chiavetta di programmazione (**MFK 100**) o Personal Computer tramite opportuno modulo di interfaccia	**Tutte le versioni**
	RS485	Seriale RS485 optoisolata	**SMC-SMD-SMP4500-5500/C/S / SMD3600/C/S 2T**

4.4. Alimentazione elettrica

Le versioni **SMD-SMC4500/C(/S) / SME4500** necessitano di una tensione nominale di 120-240 Vac
Tulle le versioni di controllore logico **SMC-SMD-SMP5500/C(/S) / SME5500 tranne SMD-SMC4500/C(/S) / SME4500** richiedono alimentazioni con una tensione nominale di 12 Vac

Le alimentazioni elettriche per le tutte le versioni **tranne SMD-SMC4500/C(/S) / SME4500** devono essere classificate Safety Extra Low Voltage (SELV) secondo la IEC 61140. Queste sorgenti di alimentazione elettrica sono isolate tra i circuiti elettrici di ingresso e di uscita dell'alimentazione e sono separati dalla massa (terra), da sistemi PELV e altri sistemi SELV.

⚠ ⚠ PERICOLO

ANELLO DI MASSA CHE PROVOCA FOLGORAZIONE ELETTRICA E/O MANCATO FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIATURA

- Non collegare la connessione a 0 V dell'alimentatore/trasformatore che alimenta questa apparecchiatura a un collegamento a massa (terra) esterno.
- Non collegare la connessione a 0 V o la massa (terra) dei sensori e degli attuatori collegati a questa apparecchiatura a un collegamento a massa esterno.
- Se necessario, utilizzare alimentatori/trasformatori separati per alimentare i sensori e gli attuatori isolati da questa apparecchiatura.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

In ogni caso, il campo di tensione specificato non viene mantenuto, i prodotti potrebbero non funzionare come previsto. Utilizzare idonei interblocchi di sicurezza e circuiti di monitoraggio della tensione.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO E INCENDIO

- Non collegare l'apparecchiatura direttamente alla tensione di rete per tutte le versioni tranne SMD-SMC4500/C(/S) / SME4500
- Per alimentare questa apparecchiatura, usare esclusivamente alimentatori/trasformatori con isolamento sicuro (SELV) per tutte le versioni tranne SMD-SMC4500/C(/S) / SME4500.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

4.5. Specifiche tecniche meccaniche

	Descrizione	Tutte le versioni tranne per SMD-SMC4500/C(/S) /SME4500	SMD-SMC4500/C(/S) / SME4500
	Morsetti e connettori		
Tensione pericolosa	1 connettore maschio tensione pericolosa a 8 vie Da utilizzare in abbinamento al connettore femmina in dotazione	✓	-
	1 connettore maschio tensione pericolosa a 2 vie Da utilizzare in abbinamento al connettore femmina in dotazione	-	✓
	1 connettore maschio tensione pericolosa a 7 vie Da utilizzare in abbinamento al connettore femmina in dotazione	-	✓
Tensione non pericolosa	1 connettore tensione non pericolosa a innesto rapido a 20 vie Da utilizzare con **COLV0000E0100**	✓	-
	1 connettore maschio tensione non pericolosa a 12 vie Da utilizzare in abbinamento al connettore femmina in dotazione	-	✓
	1 connettore a 4 vie Da utilizzare con **COLV000042100**	✓	-
terminale	1 connettore LAN a 3 vie e terminale Da utilizzare con **COLV000033200**	✓	✓
Seriale RS485 **SMC-SMD-SMP5500/C/S / SMD-SMC4500/C/S / SMD3600/C/S 2T**	1 connettore a 3 vie Da utilizzare con **COLV000035100**	**Tutte le versioni /S**	-
	1 connettore maschio tensione non pericolosa a 3 vie Da utilizzare in abbinamento al connettore femmina in dotazione	-	**Tutte le versioni /S**
	Contenitore		
	Resina plastica PC+ABS con grado di estinguenza V0	**Tutte le versioni**	**Tutte le versioni**

4.6. Dimensioni meccaniche

	Lunghezza (L) mm	Profondità (d) mm	Altezza (H) mm	Note
Frontale **SMP** **SKP 10**	74 74	80 30	32 32	(+0,2 mm)
Frontale (calotta) **SMD / SMC** **SME**	70	-	45	(+0,2 mm)
Dimensioni **SMP**	86	76 connettori esclusi	26	
SMD / SMC dimensioni **SME**	70,2	61,6 56,4 da barra DIN a calotta	87	4DIN
Foro per montaggio a pannello **SMP / SKP 10**	71	-	29	(+0,2 mm /-0,1 mm)
SKW 22(L)	137	31,3	96,5	
SKP 22	160	10	96	

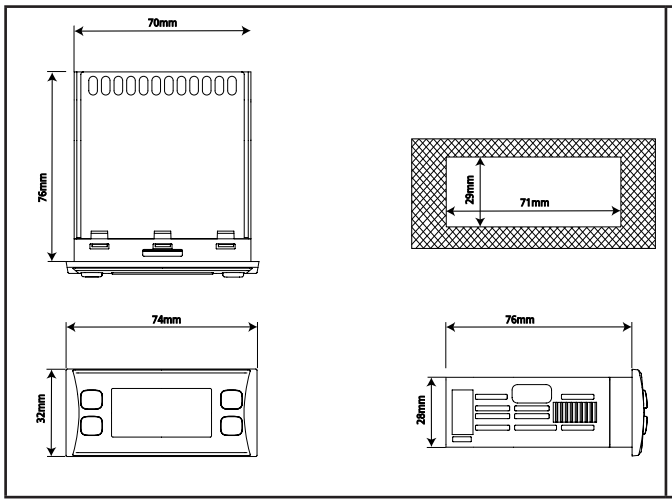


Fig. 45. SMP

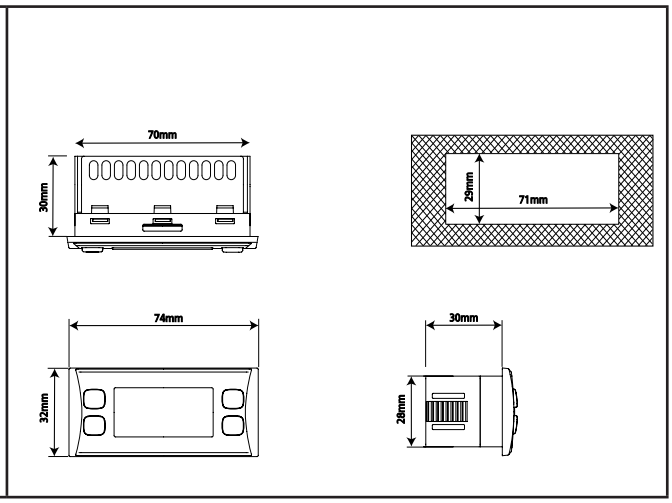


Fig. 46. SKP 10

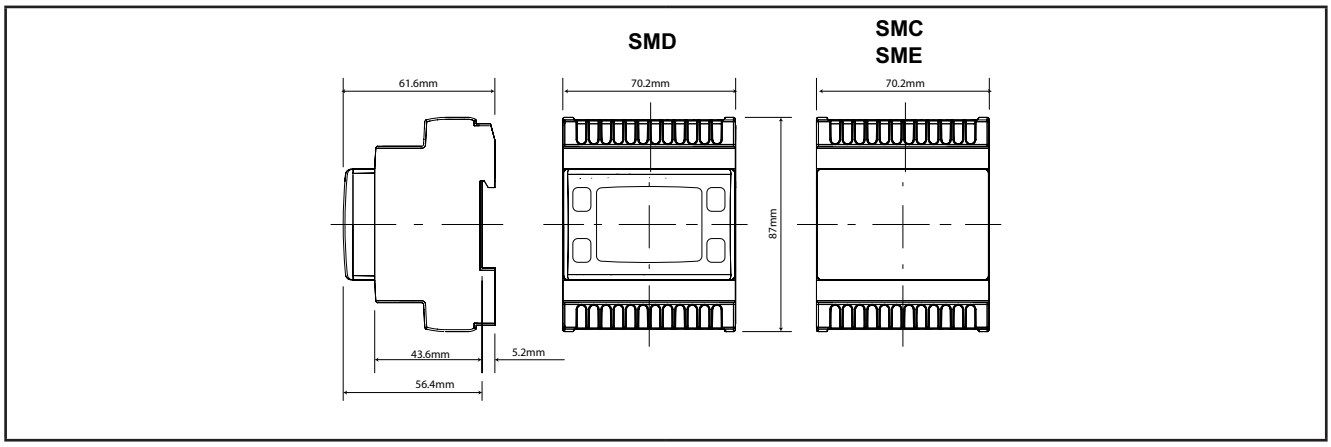


Fig. 47. SMD / SMC / SME

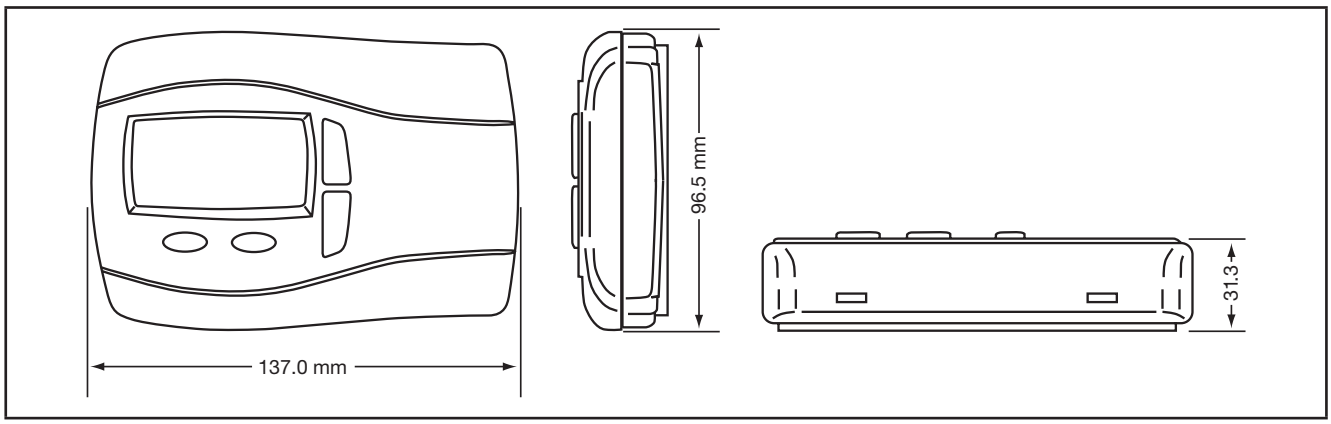


Fig. 48. SKW 22(L)

Per **SKP 22** vedi **a pag. 24**.

CAPITOLO 5
Interfaccia utente SMD/SMP/SKP10 (cartella PAR/UI)

L'interfaccia, costituita dal frontale dello strumento, permette di svolgere tutte le operazioni legate all'uso dello strumento.

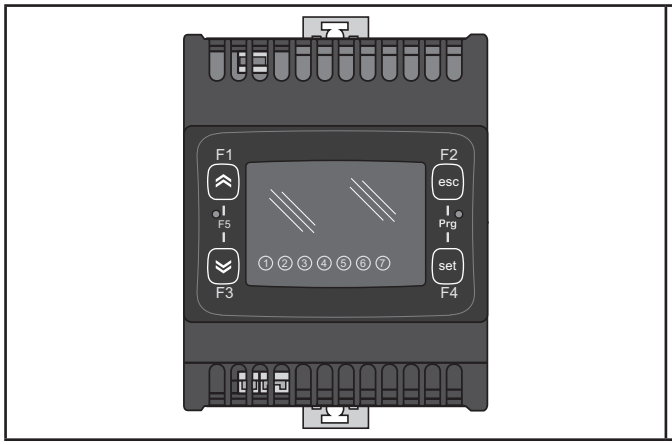


Fig. 49. SMD

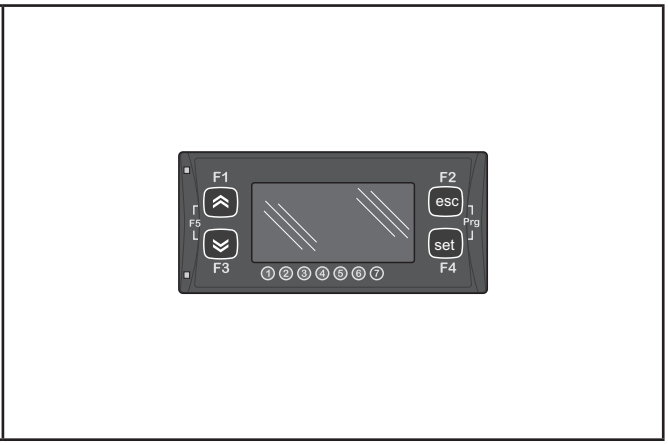


Fig. 50. SMP / SKP 10

Il modulo **SMC** è senza display. Per operare sullo strumento utilizzare il terminale **SMP** / **SKP 10** o **SKW 22(L) - SKP 22**.
Il modulo espansione **SME** è senza display.

5.1. Tasti

Si fa riferimento alle versioni **SMP** / **SMD** / **SKP 10**.

Tasto	Pressione singola (premi e rilascia)	Tasto [in funzione dell'applicazione; premi per Ui26 secondi]
SU	• Incrementa un valore • Va alla label successiva	**F1**
GIÙ	• Decrementa un valore • Va alla label precedente	**F3**
esc(ape) Uscita (Senza memorizzazione nuove impostazioni)	• Uscita senza salvataggio nuove impostazioni • Torna al livello precedente	**F2**
set Conferma (con memorizzazione nuove impostazioni)	• Conferma valore / uscita con salvataggio nuove impostazioni • Passa al livello successivo (accesso a cartella, sottocartella, parametro, valore) • Accede al Menu Stati	**F4**

Di seguito è indicata l'Interfaccia utente relativa a **SMP**. La navigazione per **SMD** e **SKP 10** è del tutto analoga.

5.1.1. Descrizione tasti – azione combinata

Simbolo (funzione associata all'azione combinata dei tasti)	Azione combinata dei tasti Pressione singola (premi e rilascia)	(Funzione associata)
F5	**[F1+F3]**	[Permette di passare dalla visualizzazione principale del menu BIOS alla visualizzazione principale del menu PLC (se presente)] Vedi **9MA10256** - Guida d'uso **FREE Studio Plus** per dettagli
Prg	**[F2+F4]**	[Entra in Menu programmazione]

5.2. LED e Display

Il display prevede 18 icone (LED) suddivise in 3 categorie:

- Stati e modalità di funzionamento
- Valori e unità di misura
- Utenze

5.2.1. Display

Il display visualizza il valore/la risorsa impostato/a per la "visualizzazione principale".

I valori visualizzati possono avere al massimo 4 cifre oppure 3 cifre con segno.

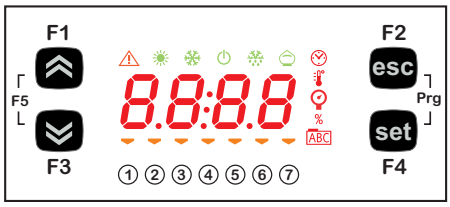
5.2.2. LED

LED stati e modalità di funzionamento	Icone	Descrizione	Colore
 In caso di allarme, si accende l'icona Allarme.		Allarme	Rosso
		Riscaldamento	Verde
		Raffreddamento	
		Stand by	
		Sbrinamento	
		Risparmio energetico	

LED Unità di misura	Icone	Descrizione	Colore
		Orologio (RTC)	Rosso
		Gradi centigradi	
		Pressione (Bar)	
	%	Umidità relativa RH% o % di uscita analogica	
	ABC	Menu (ABC)	

LED utenze	Icone	Descrizione	Colore
		Utenza	Giallo ambra

5.3. Prima accensione



All'accensione, **FREE Smart** esegue un lamp test che verifica l'integrità e il buon funzionamento dello stesso.

Il Lamp Test dura alcuni secondi. In questo breve intervallo di tempo, tutti i LED e le cifre del display lampeggeranno contemporaneamente.

5.4. Accesso alle cartelle - Struttura a menu

L'accesso alle cartelle è organizzato a menu.
L'accesso è definito tramite i tasti presenti sul frontale (vedi **5.1. Tasti a pag. 59**).
Di seguito (o nei capitoli indicati) verrà descritta la modalità di accesso ai vari menu. I menu sono 2:

Menu "Stati"	vedi **5.4.1. Menu "Stati" a pag. 62**
Menu "Programmazione"	vedi **5.4.2. Menu programmazione a pag. 66**

All'interno del Menu Programmazione vi sono 3 cartelle / sottomenu:

Menu Parametri (cartella PAr)	vedi **Parametri (cartella PAr) a pag. 66**
Menu Funzioni (cartella Fnc)	vedi **5.4.3. Funzioni (cartella Par/FnC) a pag. 67**
Password PASS	vedi **5.4.4. Impostazione della password (cartella Par/PASS) a pag. 67**

Menu BIOS

FREE Smart dispone di un menu BIOS per gestire il menu "Stati" e il menu "Programmazione".

- Se il dispositivo target è "vuoto", per esempio non è presente alcun applicativo IEC nel dispositivo, **FREE Smart** visualizza a display il messaggio FrEE.
- In caso contrario (in **FREE Smart** è caricato un applicativo IEC) viene visualizzato il messaggio di default dello sviluppatore o, in assenza di impostazione di tale messaggio, la scritta PLC.

Menu BIOS



Per accedere al menu BIOS, premere insieme i tasti **SU** e **GIÙ** (F1+F3).

Vedi **9MA10256** - Guida d'uso **FREE Studio Plus** per dettagli

5.4.1. Menu “Stati”

Il menu stati permette di accedere alla visualizzazione dei valori delle risorse.
Le risorse possono essere presenti / non presenti a seconda della versione (per es.: dOL6 è presente soltanto su **SMP** / **SMD** / **SMC**).

Label							Descrizione	Modifica
Ai	AIL1	AiL2	AIL3	AIL4	AIL5	-	Ingressi analogici CONTROLLORE	-
Ai	AIE1	AiE2	AIE3	AIE4	AIE5	-	Ingressi analogici ESPANSIONE(§)	-
Ai	Air1	Air2	-	-	-	-	Ingressi analogici DISPLAY	-
di	diL1	diL2	diL3	diL4	diL5	diL6	Ingressi digitali CONTROLLORE	-
di	diE1	diLE2	diE3	diE4	diE5	diE6	Ingressi digitali ESPANSIONE (§)	-
AO	tCL1	AOL1	AOL2	AOL3	AOL4	AOL5	Uscite analogiche CONTROLLORE	-
AO	tCE1	AOE1	AOE2	AOE3	AOE4	AOE5	Uscite analogiche ESPANSIONE (§)	-
dO	dOL1	dOL2	dOL3	dOL4	dOL5	dOL6	Uscite digitali CONTROLLORE	-
dO	dOE1	dOE2	dOE3	dOE4	dOE5	dOE6	Uscite digitali ESPANSIONE (§)	-
CL	HOUr	dAtE	YEAr	-	-	-	Orologio	SÌ

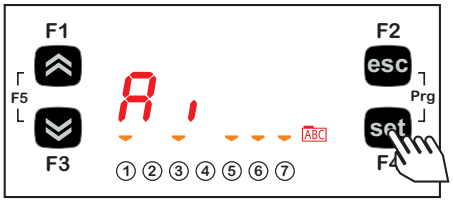
(§) Solo se è presente il modulo espansione **SME**.
Come visibile nella tabella, l’ora può essere modificata e visualizzata.

Visualizzazione Ingressi/Uscite (AiL, diL, tCL1/AOL, dOL)

Visualizzazione Ingressi/Uscite

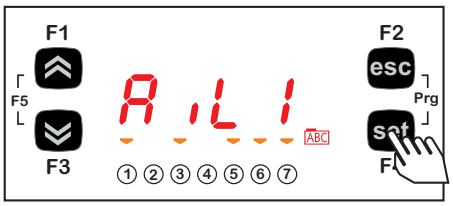


Per visualizzare gli ingressi/uscite, dalla visualizzazione principale premere il tasto **set**.

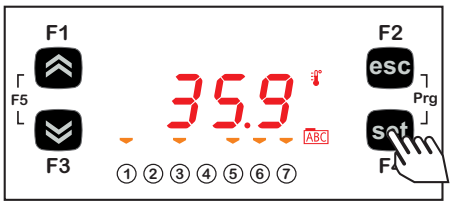


Esempio di visualizzazione per ingressi Analogici. Per gli altri I/O* si adotta la medesima procedura**
Premendo una sola volta il tasto **set** si accede a un elenco delle varie cartelle. A display apparirà la label Ai.

(Agire sui tasti **SU** e **GIÙ** per scorrere le altre label fino a raggiungere quella desiderata).



Premere il tasto **set** per visualizzare la label del primo ingresso analogico (in questo caso AiL1).



Premere nuovamente il tasto **set** per visualizzare il valore di AiL1. Nota: l'accensione dell'icona indica che il valore visualizzato è in gradi centigradi.

Premere il tasto **esc** per tornare alla visualizzazione principale.

***In caso di ingressi digitali / ingressi analogici configurati come digitali, il valore sarà:

Valore	Ingresso	Per un ingresso digitale ciò equivale a	Per gli ingressi analogici configurati come digitali ciò equivale a
0	non attivo	ingresso aperto	ingresso cortocircuitato a massa
1	attivo	ingresso cortocircuitato a massa	ingresso aperto

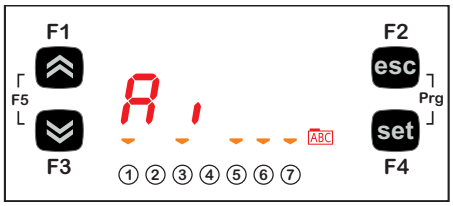
Come regolare l'orologio (CL)

FREE Smart è dotato di orologio (RTC) che permette la gestione della cronologia allarmi proprio come un cronotermostato programmabile.
Di seguito sono riportate le istruzioni su come regolare l'ora: la medesima procedura si adotta anche per modificare la data e l'anno.

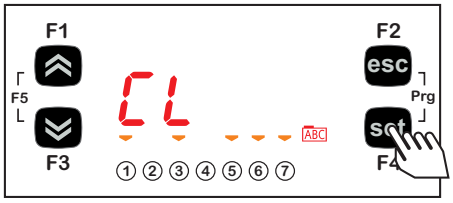
Regolazione orologio



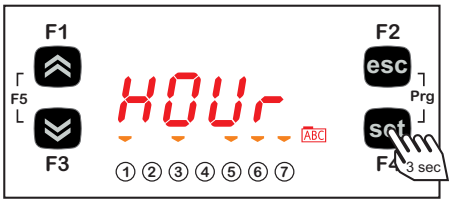
Per apportare modifiche all'orologio della propria macchina, partendo dalla visualizzazione premere il tasto **set**.



Premendo una sola volta il tasto **set** si accede a un elenco delle varie cartelle. Scorrere il menu con i tasti **SU** e **GIÙ** fino a raggiungere la cartella CL.



Per entrare nel menu CL, premere il tasto **set**.

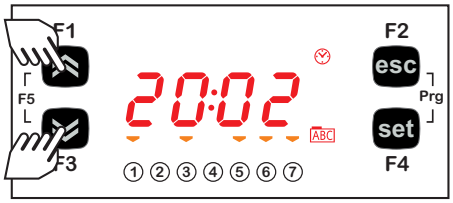




Una volta entrati, si vedrà la scritta HOUr. Agire sui tasti **SU** e **GIÙ** per scegliere di regolare l'ora, la data o l'anno.

Una volta deciso cosa regolare, premere il tasto [**set**]** per entrare nel menu di modifica della variabile selezionata.
**pressione prolungata per circa 3 secondi.





Per regolare l'ora, la data e l'anno, agire sui tasti **SU** e **GIÙ** fino a giungere al valore prescelto.



Premere **set**.



Per uscire dal menu di regolazione dell'orologio e tornare alla visualizzazione principale, premere il tasto **esc**.

5.4.2. Menu programmazione

Parametri	PAr	CL	Cr	CF	Ui
Funzioni	FnC				
Password	PASS				

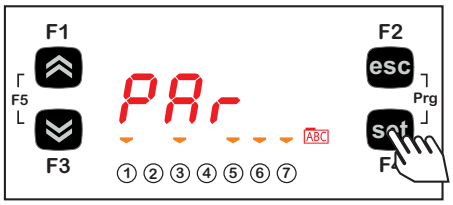
Parametri (cartella PAr)

Di seguito sono riportate le istruzioni su come modificare un parametro della macchina. A titolo di esempio, si consideri la cartella dei parametri di configurazione CL, parametro CL01 (cartella PAr/CL/CL01).

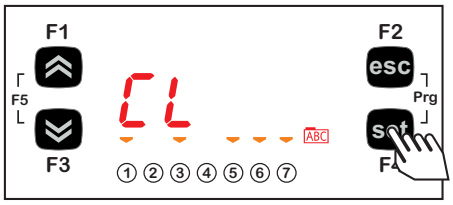
Modifica di un parametro



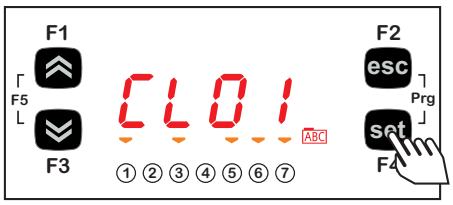
Per accedere al menu parametri, premere contemporaneamente il tasto **esc** e il tasto **set** In tal modo si entra nel menu PAr.



Il menu parametri PAr contiene tutte le cartelle dei parametri dello strumento. Per visualizzare le cartelle, premere il tasto **set**.

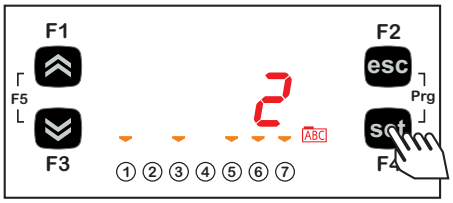


La prima cartella che verrà visualizzata dallo strumento sarà la cartella di configurazione CL. Per modificare i singoli parametri CL basterà premere nuovamente il tasto **set**.

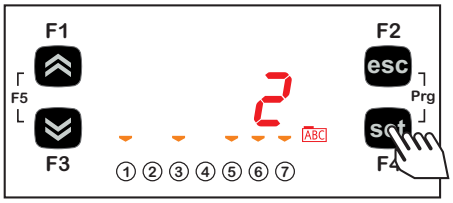


Lo strumento visualizzerà il parametro CL00 (impostazioni di default di fabbrica).

Per scorrere i vari parametri, premere il tasto **SU** per passare al parametro successivo (in questo caso CL01) oppure premere il tasto **GIÙ** per tornare al parametro precedente.



Per visualizzare il valore del parametro (in questo caso CL01) premere il tasto **set**.



Nel caso del parametro CL01, il valore visualizzato sarà 2. Per modificare tale valore, premere i tasti **SU** e **GIÙ**.

Una volta scelto il valore, premere il tasto **set**. **

Per uscire dalla visualizzazione e tornare al livello precedente premere il tasto **esc**.

Nota: la pressione del tasto **set conferma il valore modificato; la pressione del tasto **esc** permette di tornare al livello precedente senza modificare il valore impostato.

5.4.3. Funzioni (cartella Par/FnC)

Vedi **CAPITOLO 9 Funzioni (cartella FnC) a pag. 95**.

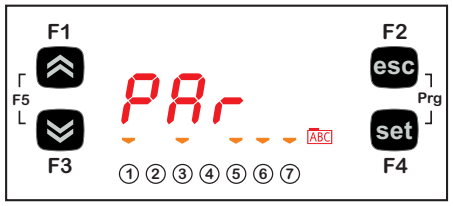
5.4.4. Impostazione della password (cartella Par/PASS)

Accedendo alla cartella PASS (da visualizzazione principale mediante pressione contemporanea dei tasti **esc** e **set** [**esc+set**] e ricerca della cartella agendo sui tasti **SU**/**GIÙ**) e impostando il valore di PASS è possibile visualizzare i parametri visibili per quella password.

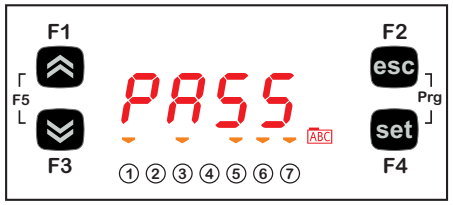
Impostazione della password



Per accedere alla cartella PASS dalla visualizzazione principale, premere contemporaneamente i tasti **esc** e **set**. [**esc+set**]



Con la pressione dei due tasti si entrerà nel menù contenente l'elenco delle cartelle. Agire sui tasti **SU** e **GIÙ** per scorrere l'elenco fino a individuare la cartella PASS.



Premere il tasto **set** per entrare nella cartella PASS.
Da qui impostare il valore della password (installatore o costruttore), premere il tasto **set** e uscire.

Accedere quindi ai parametri per visualizzarne e modificarne il valore (vedi **5.4.2. Menu programmazione a pag. 66**).

CAPITOLO 6
Interfaccia utente SKP22/ SKW22(L) (cartella PAR/UI)

L'interfaccia utente è costituita dal frontale del **Display** e permette di svolgere tutte le operazioni legate all'uso dei controllori logici **FREE Smart**.

6.1. Tasti

I display sono identici e intercambiabili (vedi **Fig. 53 a pag. 71**).

Display	Tasti
SKW 22(L)	4 tasti sul frontale del controllore
SKP 22	8 tasti sul frontale del controllore

Ogni tasto prevede (vedi **Fig. 53 a pag. 71**).

Azione / funzione associata a un tasto	Come l'azione / la funzione è indicata nel presente capitolo
Un'azione diretta	Indicata sul tasto stesso (per es.: **SU**)
Una funzione "associata"	Indicata tra parentesi quadre (per es.: [**SU**])
Un'azione combinata di 2 tasti	Indicata tra parentesi quadre (per es.: [**SU+GIÙ**])

6.1.1. Tasti SKW 22(L)

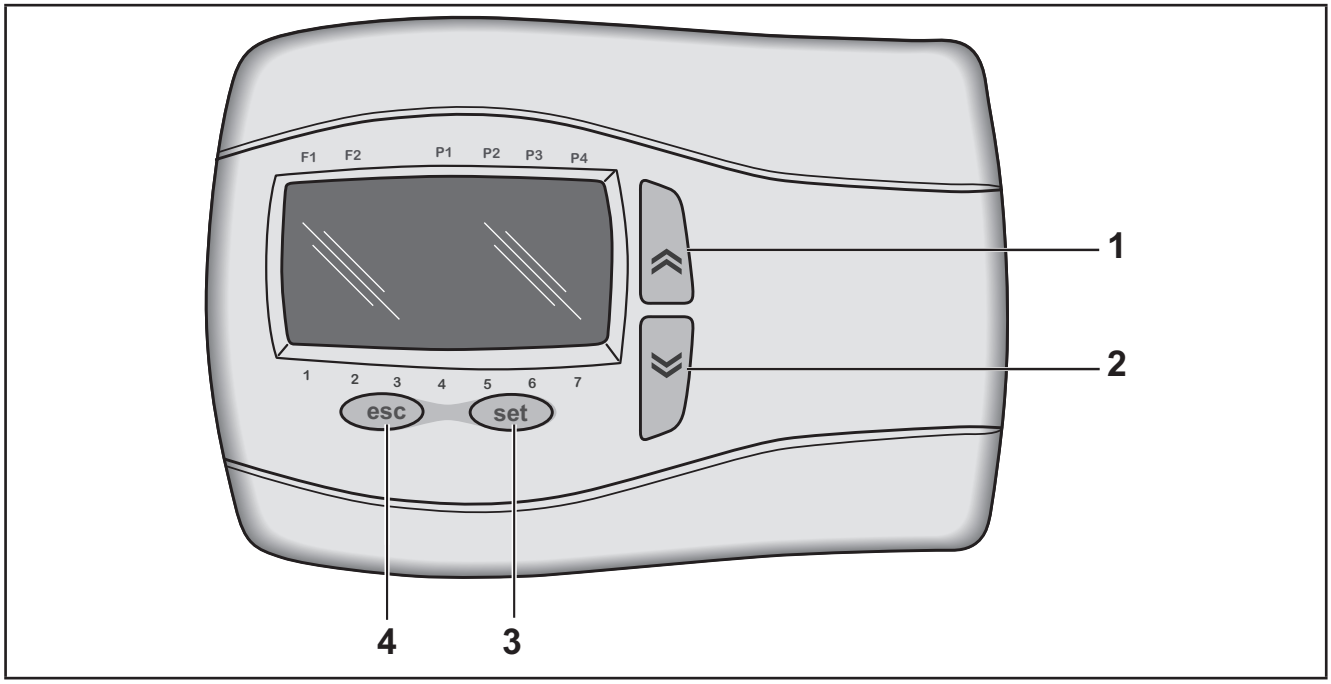


Fig. 51. Tasti SKW 22(L)

N.	Tasto	Pressione singola (premi e rilascia)	Pressione prolungata (premi per circa 3 secondi)
1	⌃⌃ **SU**	• Incrementa un valore. • Va alla label successiva.	Configurabile
2	**GIÙ** ⌄⌄	• Decrementa un valore. • Va alla label precedente.	Configurabile
3	**set**	• Conferma valore / uscita con salvataggio nuove impostazioni. • Passa al livello successivo (accesso a cartella, sottocartella, parametro, valore). • Accesso al Menu Stati	Configurabile
4	**esc**	• Uscita senza salvataggio nuove impostazioni. • Torna al livello precedente.	Configurabile
[1+2]	**[SU + GIÙ]**	/	Configurabile
[3+4]	**[set+esc]**	/	Configurabile

6.1.2. Tasti SKP 22

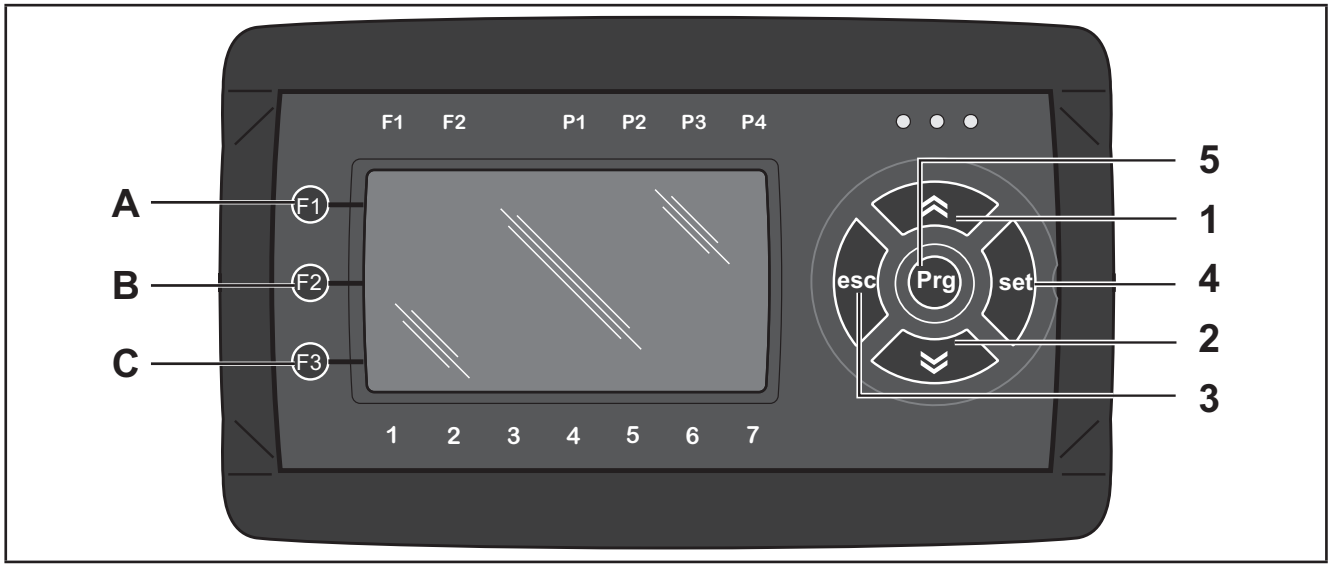


Fig. 52. Tasti SKP 22

Per coerenza con la versione **SKW 22(L)** si sono mantenuti gli stessi numeri.

N.	Tasto	Pressione singola (premi e rilascia)	Pressione prolungata (premi per circa 3 secondi)	Nota
1	⌃⌃ **SU**	• Incrementa un valore. • Va alla label successiva.	**Vedi anche F1**	/
2	**GIÙ** ⌄⌄	• Decrementa un valore. • Va alla label precedente.	**Vedi anche F3**	/
3	**esc**	• Conferma valore / uscita con salvataggio nuove impostazioni. • Passa al livello successivo (accesso a cartella, sottocartella, parametro, valore). • Accesso al Menu Stati • Accesso a Edit Mode	Configurabile	/
4	**set**	• Uscita dalla voce del menu / ritorno al menu precedente. • In Edit Mode sposta il cursore a sinistra (pressione prolungata). • Uscita da Edit Mode senza salvare.	**Vedi anche F2**	/
5	**Prg**	• Accesso a menu Programmazione	/	/
[A+C]	**[F1+F3]**	/	/	/
A	**F1**	/	/	Vedi tasto **SU** (pressione prolungata)
B	**F2**	/	/	Vedi tasto **esc** (pressione prolungata)
C	**F3**	/	/	Vedi tasto **GIÙ** (pressione prolungata)

6.1.3. Tasti: equivalenza tra SKP 22 e SKW 22(L)

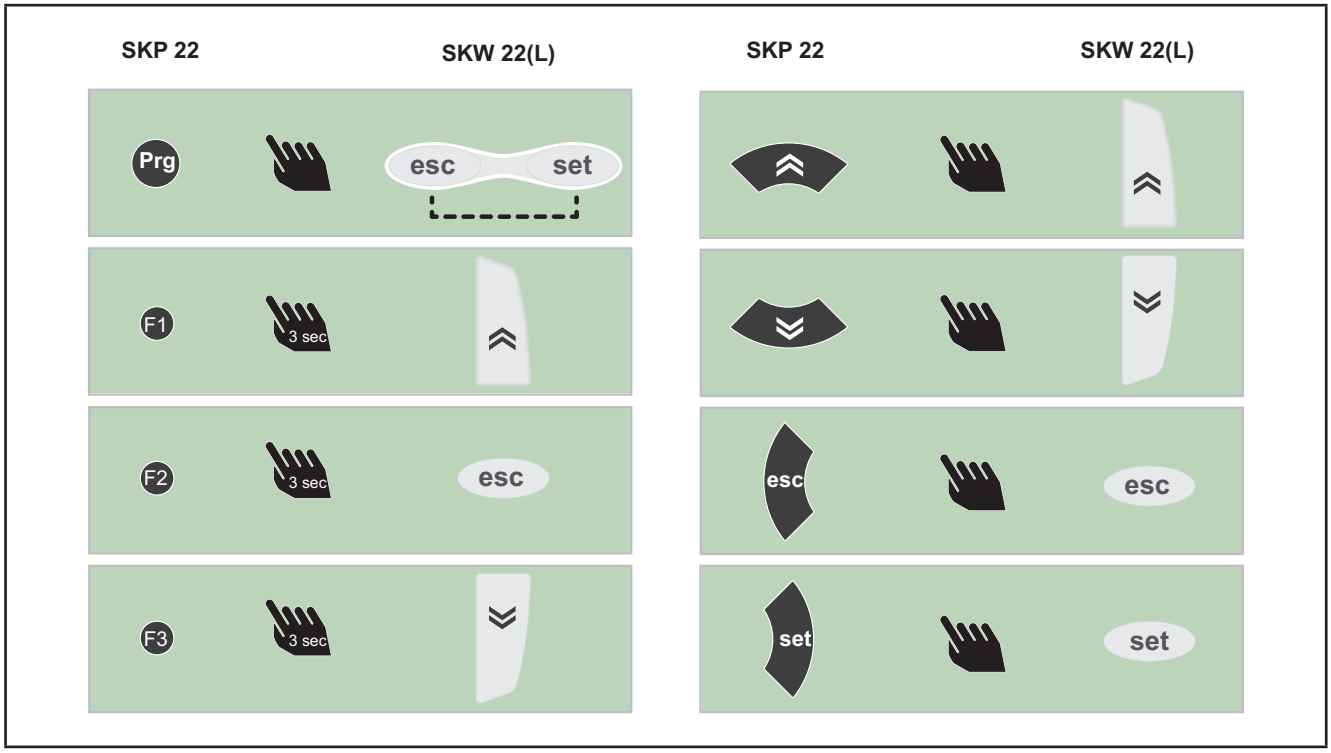


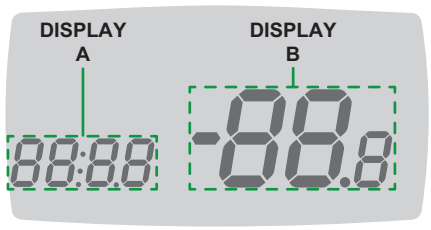
Fig. 53. Confronto tra SKP 22 e SKW 22(L)

6.2. Icone e doppio display

Sul frontale dello strumento sono presenti 13 icone per indicare le funzioni associate/combinate (6 icone) + utenze di default (7 icone).

6.2.1. Doppio display LCD

Per convenzione verranno adottate le seguenti denominazioni:

Display	Display A	Display B
	Display a 4 cifre	Display a 2 cifre e mezza + segno

Il doppio display dispone di 26 icone:

- Stati e modalità di funzionamento - 9 icone
  - Navigazione menu / sbrinamento manuale – 2 icone
- Valori e unità di misura - 4 icone
- Utenze - 7 icone
- Ventole - 4 icone

I valori visualizzati possono avere al massimo

- **Display A**: 4 cifre oppure
- **Display B**: 2 cifre e mezza con segno

Nota:

- le icone sono tutte di colore grigio.
- Alcune icone NON sono utilizzate – sono evidenziate con uno sfondo grigio.

6.2.2. ICONE: senza punto decimale.

La visualizzazione dei valori è sempre al decimo di grado / bar.

6.2.3. ICONE: Stati e modalità di funzionamento



Il **Display B** visualizza il valore/la risorsa impostata per la “visualizzazione principale”.

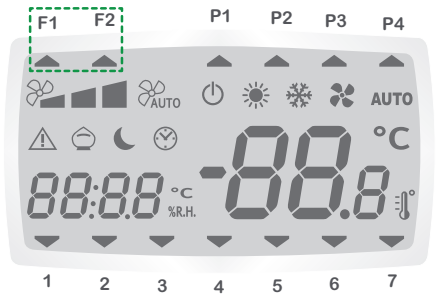
In caso di allarme:

- Il **Display A** visualizza il codice di allarme Exx. (in caso di più allarmi simultanei, viene visualizzato per primo il codice con indice inferiore).
- Il **Display B** visualizza “- - -” se l’allarme è un allarme sonda che si riferisce al valore impostato per la visualizzazione principale.



Icone	Denominazione	Accesa fissa	Lampeggiante
⚠	Allarme	Configurabile	Configurabile
	Risparmio energetico	Configurabile	Configurabile
☾	Riservata	/	/
	Orologio (RTC)	Configurabile	Configurabile
⏻	Stand by	Configurabile	Configurabile
☀	Riscaldamento	Configurabile	Configurabile
❄	Raffreddamento	Configurabile	Configurabile
	Riservata	/	/
AUTO	Riservata	/	/

Le icone ▲ sono associate alla navigazione a menu ed allo sbrinamento manuale. Le impostazioni di fabbrica del controllore sono elencate nella tabella:

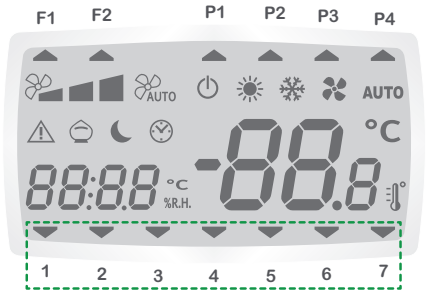


Icone	Denominazione	
▲	ICONA 1 (la prima in alto da sinistra)	Configurabile
▲	ICONA 2	Configurabile

6.2.4. ICONE: Valori e unità di misura

	Icone	
	°C	Riservata
	%R.H.	Riservata
	°C	Gradi centigradi
		Riservata

6.2.5. ICONE: Utenze

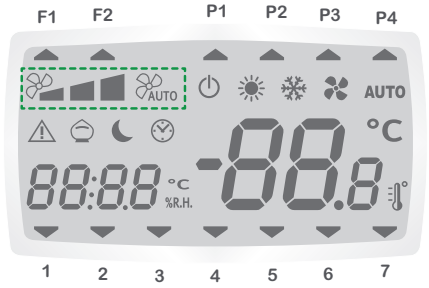
	Icone	Denominazione	Accesa fissa	Lampeggiante
		ICONA 1-7	Configurabile	Configurabile

ICONE Utenze - configurazione di default

Le icone associate alle utenze sono tutte configurabili. Le impostazioni di fabbrica del controllore sono elencate nella tabella:

Icona	Denominazione	LED	
	ICONA 1 (la prima in basso da sinistra)	LED 11	Spie programmabili
	ICONA 2	LED 12	
	ICONA 3	LED 13	
	ICONA 4	LED 14	
	ICONA 5	LED 15	
	ICONA 6	LED 16	
	ICONA 7	LED 17	

6.2.6. ICONE: ventole



Icone	
	Riservata
AUTO	Riservata

CAPITOLO 7
Configurazione I/O fisici (cartella PAR/CL...CR)

Di tanto in tanto vengono resi disponibili nuovi moduli di ingresso, moduli di uscita o altri dispositivi non documentati nelle seguenti informazioni.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Ogni qualvolta si installa un modulo di espansione I/O o altro dispositivo immesso sul mercato di recente per questa apparecchiatura, aggiornare il firmware del controllore all'ultima versione. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni all'apparecchiatura.**

NOTA: Per informazioni sui nuovi dispositivi e su come aggiornare il firmware del controllore, rivolgersi al rappresentante di zona di Eliwell.

L'applicazione di valori di corrente o tensione errati agli ingressi e uscite analogici potrebbe danneggiare i circuiti elettronici. Inoltre, il collegamento di un dispositivo di ingresso di corrente a un ingresso analogico configurato per la tensione e viceversa danneggerà altrettanto i circuiti elettronici.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE • Non applicare tensioni superiori a 11 Vdc agli ingressi analogici del controllore o del modulo di espansione ingressi/uscite quando l'ingresso analogico è configurato come ingresso 0...10 V. • Non applicare correnti superiori a 30 mA agli ingressi analogici del controllore o del modulo di espansione ingressi/uscite quando l'ingresso analogico è configurato come ingresso 0...20 mA o 4...20 mA. • Evitare che il segnale applicato non corrisponda alla configurazione dell'ingresso analogico. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni all'apparecchiatura.**

7.1. Ingressi analogici

Gli ingressi analogici nel seguito identificati come AiL1…AiL5 / AiE1…AiE5 sono 5.
È possibile, tramite parametro, configurare "fisicamente" una risorsa fisica (sonda, ingresso digitale, segnale in tensione/corrente) per ciascun tipo di ingresso:

- 3 ingressi sono configurabili come sonde di temperatura, sonda di tipo NTC oppure come ingressi digitali.
- 2 ingressi (AiL3 e AiL4 / AiE3 e AiE4) sono configurabili come sonde di temperatura, sonda di tipo NTC, come ingressi digitali oppure come ingresso in corrente/tensione (segnale 0...20 mA / 4...20 mA / 0...10 V, 0-5 V, 0-1 V).

7.1.1. Ingressi analogici SMD/SMC4500(/C/S)

Gli ingressi analogici, nel seguito identificati come AiL1…AiL5, sono 5.
È possibile, tramite parametro, configurare "fisicamente" una risorsa fisica (sonda, ingresso digitale, segnale in tensione/corrente) per ciascun tipo di ingresso:

- 3 ingressi sono configurabili come sonde di temperatura, sonda di tipo NTC, come Pt1000 *(1)* oppure come ingressi digitali.
- 2 ingressi (AiL3 e AiL4) sono configurabili come sonde di temperatura, sonda di tipo NTC, come ingressi digitali oppure come ingresso in corrente/tensione (segnale 0...20 mA / 4...20 mA / 0...10 V, 0-5 V, 0-1 V).

(1) Se si configura uno degli ingressi AI1, AI2, AI5 come Pt1000, tutti i tre AI vengono configurati dall'hardware come Pt1000. Tuttavia, è sempre possibile configurare questi ingressi come "Non collegati" o "Ingresso digitale" dal software tramite parametri CL00/CL01/CL04.

7.1.2. Ingressi analogici display SKW 22(L) / SKP 22

Gli ingressi analogici, identificati nel seguito come AIR1…AIR2, sono 2.
È possibile, tramite parametro, configurare “fisicamente” una risorsa fisica (sonda, ingresso digitale, segnale in tensione/corrente) per ciascun tipo di ingresso:

- 1 ingresso configurabile come sonda di temperatura di tipo NTC.
- 1 ingresso configurabile come sonda di temperatura di tipo NTC, come ingresso digitale oppure come ingresso in corrente (segnale 0...20 mA/4...20 mA).

Gli ingressi sono configurabili “fisicamente” in funzione della seguente tabella.

	Par	Descrizione	0	1*	2	3	4	5	6	7	8
Controllore	CL00	Tipo ingresso analogico AiL1	Sonda non configurata	Sonda configurata come ingresso digitale a contatto pulito	Sensore NTC	-	-	-	-	-	Pt1000 *(1)*
	CL01	Tipo ingresso analogico AiL2	Sonda non configurata	Sonda configurata come ingresso digitale a contatto pulito	Sensore NTC	-	-	-	-	-	Pt1000*(1)*
	CL02	Tipo ingresso analogico AiL3	Sonda non configurata	Sonda configurata come ingresso digitale a contatto pulito	Sensore NTC	4...20 mA	0-10 V	0-5 V	0-1 V	0...20 mA	Pt1000*(1)*
	CL03	Tipo ingresso analogico AiL4	Sonda non configurata	Sonda configurata come ingresso digitale a contatto pulito	Sensore NTC	4...20 mA	0-10 V	0-5 V	0-1 V	0...20 mA	-
	CL04	Tipo ingresso analogico AiL5	Sonda non configurata	Sonda configurata come ingresso digitale a contatto pulito	Sensore NTC	-	-	-	-	-	-
Espansione	CE00	Tipo ingresso analogico AiE1	Sonda non configurata	Sonda configurata come ingresso digitale a contatto pulito	Sensore NTC	-	-	-	-	-	-
	CE01	Tipo ingresso analogico AiE2	Sonda non configurata	Sonda configurata come ingresso digitale a contatto pulito	Sensore NTC	-	-	-	-	-	-
	CE02	Tipo ingresso analogico AiE3	Sonda non configurata	Sonda configurata come ingresso digitale a contatto pulito	Sensore NTC	4...20 mA	0-10 V	0-5 V	0-1 V	0...20 mA	-
	CE03	Tipo ingresso analogico AiE4	Sonda non configurata	Sonda configurata come ingresso digitale a contatto pulito	Sensore NTC	4...20 mA	0-10 V	0-5 V	0-1 V	0...20 mA	-
	CE04	Tipo ingresso analogico AiE5	Sonda non configurata	Sonda configurata come ingresso digitale a contatto pulito	Sensore NTC	-	-	-	-	-	-
Display	Cr00	Tipo ingresso analogico Air1	Sonda non configurata	-	Sensore NTC	-	-	-	-	-	-
	Cr01	Tipo ingresso analogico Air2	Sonda non configurata	Sonda configurata come ingresso digitale a contatto pulito	Sensore NTC	4…20 mA	-	-	-	0...20 mA	-

(1) soltanto **SMD-SMC4500/C(/S)**
- indica valore non presente *Vedi **7.2. Ingressi digitali a pag. 78**.

	Ingresso analogico AI	Parametro	Range	Descrizione
Controllore	AiL3	**CL10**	CL11…999.9	Valore fondo scala ingresso analogico AiL3
	AiL3	**CL11**	-999.9…CL10	Valore inizio scala ingresso analogico AiL3
	AiL4	**CL12**	CL13…999.9	Valore fondo scala ingresso analogico AiL4
	AiL4	**CL13**	-999.9…CL12	Valore inizio scala ingresso analogico AiL4
Espansione	AiE3	**CE10**	CE11…999.9	Valore fondo scala ingresso analogico AiE3
	AiE3	**CE11**	-999.9…CE10	Valore inizio scala ingresso analogico AE3
	AiE4	**CE12**	CE13…999.9	Valore fondo scala ingresso analogico AiE4
	AiE4	**CE13**	-999.9…CE12	Valore inizio scala ingresso analogico AiE4
Display	Air2	**Cr10**	CR11…999.9	Valore fondo scala ingresso analogico Air2
	Air2	**Cr11**	-999.9…Cr10	Valore inizio scala ingresso analogico Air2

I valori letti dagli ingressi analogici si possono calibrare tramite i parametri CL20…CL24 / CR20…CR21.

	Parametro	Descrizione	Unità di misura	Range
Controllore	**CL20**	Differenziale ingresso analogico AiL1	°C	-12.0...12.0
	CL21	Differenziale ingresso analogico AiL2	°C	-12.0...12.0
	CL22	Differenziale ingresso analogico AiL3	°C / Bar	-12.0...12.0
	CL23	Differenziale ingresso analogico AiL4	°C / Bar	-12.0...12.0
	CL24	Differenziale ingresso analogico AiL5	°C	-12.0...12.0
Espansione	**CE20**	Differenziale ingresso analogico AiE1	°C	-12.0...12.0
	CE21	Differenziale ingresso analogico AiE2	°C	-12.0...12.0
	CE22	Differenziale ingresso analogico AiE3	°C / Bar	-12.0..12.0
	CE23	Differenziale ingresso analogico AiE4	°C / Bar	-12.0...12.0
	CE24	Differenziale ingresso analogico AiE5	°C	-12.0...12.0
Display	**Cr20**	Differenziale ingresso analogico Air1	°C	-12.0...12.0
	Cr21	Differenziale ingresso analogico Air2	°C / Bar	-12.0...12.0

7.2. Ingressi digitali

Gli ingressi digitali a contatto pulito, identificati nel seguito come DI1…DI6, sono 6.

7.3. Uscite digitali

Vedi **CAPITOLO 3 Connessioni elettriche a pag. 27** per numero e portata dei relè/open collector e per la simbologia utilizzata nelle etichette che accompagnano lo strumento.

- Uscite a tensione pericolosa, relè.
- Uscite a tensione non pericolosa (SELV), open collector.

Le uscite digitali sono identificate come DO1...DO6.

7.4. Uscite analogiche

Vedi **CAPITOLO 3 Connessioni elettriche a pag. 27** per numero e tipologia delle uscite analogiche e per la simbologia utilizzata nelle etichette che accompagnano lo strumento.
Le uscite analogiche sono 6: uscita/e a tensione pericolosa e uscita/e a tensione non pericolosa (SELV), il cui numero esatto dipende dalle seguenti versioni e le cui caratteristiche sono le seguenti:

Tabella A2 – Uscite analogiche e versioni

		Tensione pericolosa	SELV			Versioni Controllore		Versioni Espansione	
Uscita	Label a display	SMD3600/C/S 2T	Open Collector PWM/ PPM	0...10 V	0..20 mA 4...20 mA	SMD3600/C/S 2T	SMD5500/C(/S) SMP5500/C(/S) SMC5500/C(/S)	SME3200	SME5500
TC1	**TCL1**	**2 A 230 V**	-	-	-	●	-	-	-
TC2	**TCL2**	**2 A 230 V**	-	-	-	●	-	-	-
AO1	**AOL1**	-	**PWM**	-	-	●	●	-	-
AO2	**AOL2**	-	**PWM**	-	-	-	●	-	-
AO3	**AOL3**	-	-	●	-	●	●	-	-
AO4	**AOL4**	-	-	●	-	●	●	-	-
AO5	**AOL5**	-	-	*(1)*	*(1)*	●	●	-	-

(1) Le opzioni di tensione/corrente dipendono dal codice prodotto. Visita il sito web di Eliwell per ulteriori informazioni.

TC1	**TCE1**	**2 A 230 V**	-	-	-	-	-	●	-
TC2	**TCE2**	**2 A 230 V**	-	-	-	-	-	-	-
AO1	**AOE1**	-	**PPM**	-	-	-	-	●	-
AO2	**AOE2**	-	**PPM**	-	-	-	-	●	●
AO3	**AOE3**	-	-	●	-	-	-	-	●
AO4	**AOE4**	-	-	●	-	-	-	-	●
AO5	**AOE5**	-	-		●	-	-	-	●

Uscite analogiche Triac (TC1, TC2)
Un'uscita TRIAC è a tensione pericolosa ed è utilizzata tipicamente per il pilotaggio di ventole o pompe dell'acqua.
L'uscita può essere configurata per il funzionamento proporzionale (variazione continua della velocità) oppure in ON/OFF.

L'uscita TRIAC TC1 (TC1, TC2 ~ **SMD3600/C/S 2T**), quando parzializza, agisce in soppressione di semionda all'attraversamento dello zero.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non installare contattori o altri relè di interposizione a valle delle uscite Triac.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

L'uscita è configurabile come descritto in tabella "Tabella B - Uscite analogiche".

Configurazione uscite analogiche a tensione non pericolosa (SELV)

AO1	AO2	AO3-AO4	AO5
sempre disponibile. Configurabile come: PWM/PPM (tramite le ventole) oppure On/Off	sempre disponibile. Configurabile come: PWM/PPM (tramite le ventole) oppure On/Off	uscita a tensione non pericolosa (SELV) per il pilotaggio di moduli esterni (per eempio: per il comando di ventole)	*(1)*

(1) Le opzioni di tensione/corrente dipendono dal codice prodotto. Visita il sito web di Eliwell per ulteriori informazioni.

Per la configurazione si veda la seguente tabella. Tutte le uscite analogiche possono essere configurate come digitali o proporzionali.

Tabella B – Uscite analogiche

Uscita analogica TC1 - AO1 AO2				
Uscita	**Parametro**	**Descrizione**	**Valori**	**Note**
TC1 Solo versione SMD3600/C/S 2T	**CL73 CE73**	Sfasamento uscita analogica TCL1 Sfasamento uscita analogica TCE1	0…90	Valori di sfasamento per il pilotaggio Triac con taglio di fase in caso di carico induttivo.
	CL76 CE76	Durata impulso uscita analogica TCL1 Durata impulso uscita analogica TCE1	5…40 unità (347…2776 µs)	Durata dell'impulso per il pilotaggio Triac (1 unità = 69,4 µs).
TCL1	**CL70**	Abilitazione uscita TRIAC TCL1	0=versioni **SMC-SMD-SMP5500/C(/S)**	-
			1= Riservato	Vedi CL73 – CL76
TCE1	**CE70**	Abilitazione uscita TRIAC TCE1	0= versione **SME5500**	-
			1= Riservato	Vedi CE73 – CE76
AO1	**CL71**	Abilitazione uscita analogica AOL1	0= Uscita configurata come digitale	-
			2 = REAL PWM	=2 solo per **CL71**
	CE71	Abilitazione uscita analogica AOE1	0= Uscita configurata come digitale	-
			1 = TRIAC PPM esterno (vedi CE74, CE77)	-
	CL74 CE74	Sfasamento uscita analogica AOL1 Sfasamento uscita analogica AOE1	0…90	Attivo se **CL71=1 / CE71=1**
	CL77 CE77	Durata impulso uscita analogica AOL1 Durata impulso uscita analogica AOE1	5…40 unità (347…2776 µs)	Attivo se **CL71=1 / CE71=1** (1 unità = 69,4 µs).
AO2[(1)]	**CL72**	Abilitazione uscita analogica AOL2	0= Uscita configurata come digitale	-
			2 = REAL PWM	=2 solo per **CL72**
	CE72	Abilitazione uscita analogica AOL2	0= Uscita configurata come digitale	-
			1 = TRIAC PPM esterno (vedi CE75, CE78)	-
	CL75 CE75	Sfasamento uscita analogica AOL2 Sfasamento uscita analogica AOE2	0…90	Attivo se **CL72=1 /CE72=1**
	CL78 CE78	Durata impulso uscita analogica AOL2 Durata impulso uscita analogica AOE2	5…40 unità (347…2776 µs)	Attivo se **CL71=1 /CE71=1** (1 unità = 69,4 µs).

[(1)] Nella versione **SMD3600/C/S 2T,** AO2 è utilizzata come TRIAC (TC2).

Uscita analogica SELV AO3-4-5		
Parametro	**Descrizione**	**Valori**
CL60 *(1)*	Tipo uscita analogica AOL5	0=0...20 mA Uscita analogica in corrente 1=4...20 mA Uscita analogica in corrente 2=0...10 V Uscita analogica in tensione
CE60	Tipo uscita analogica AOE5	0=0...20 mA Uscita analogica in corrente 1=4...20 mA Uscita analogica in corrente
(1) Le opzioni di tensione/corrente dipendono dal codice prodotto. Visita il sito web di Eliwell per ulteriori informazioni.		

È possibile pilotare:
- Carichi con modulazione dell'uscita oppure
- Carichi con commutazione di tipo on/off utilizzando
  - il Triac come interruttore (TC1 AO1 AO2).
  - l'uscita come interruttore 0...10 V (AO3-4).
  - [AO5] *Le opzioni di tensione/corrente dipendono dal codice prodotto. Visita il sito web di Eliwell per ulteriori informazioni.*

CAPITOLO 8
Parametri (PAR)

L'impostazione dei parametri permette la piena configurabilità dei controllori logici **FREE Smart**.

Essi sono modificabili tramite:

- **MFK 100**.
- Tasti sul frontale **SMP** / **SMD** o display **SKP 10** / **SKW 22(L)** / **SKP 22**.
- Personal computer e software **FREE Studio Plus**.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Dopo qualsiasi modifica dei parametri BIOS è necessario spegnere e riaccendere il dispositivo.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Nei paragrafi successivi vengono analizzati in dettaglio tutti i parametri suddivisi per categorie (cartelle).

Ogni cartella è identificata da una label di 2 cifre (esempio: CF, UI, ecc.).

Label cartella	Significato acronimo (label)	Parametri di:
CL	**C**onfiguration **L**ocal	Configurazione I/O **Controllore**
CE	**C**onfiguration **E**xpansion	Configurazione I/O **Espansione**
Cr	**C**onfigu**r**ation display	Configurazione I/O **Display**
CF	**C**on**f**iguration	Configurazione
UI	**U**ser **i**nterface	Interfaccia utente

Visibilità e valori dei parametri
Vi sono varie versioni hardware che si differenziano per il numero di ingressi/uscite.
In base alla versione, alcuni parametri di configurazione potrebbero non essere visibili e/o rilevanti data l'assenza della risorsa associata.

Livelli di visibilità
Vi sono quattro livelli di visibilità impostabili assegnando opportuni valori ad ogni parametro e cartella tramite **seriale, software** F**REE Studio Plus** o altri software di configurazione) **oppure tramite chiave di programmazione**.
I livelli di visibilità sono:

Valore	Livello di visibilità	Necessità di immissione password
3	Parametri o cartelle **sempre visibili**	Questi sono sempre visibili anche senza password: in tal caso, la procedura descritta di seguito non è necessaria.
2	**Livello costruttore** Questi parametri e cartelle sono visibili soltanto immettendo la password costruttore (vedi parametro Ui28) (saranno visibili tutti i parametri dichiarati sempre visibili, i parametri visibili a livello installatore e quelli a livello costruttore)	Questi (protetti da password) sono visibili soltanto se si immette la password corretta (password installatore o costruttore) tramite la seguente procedura (tabella successiva).
1	**Livello installatore** Questi parametri e cartelle sono visibili soltanto immettendo la password installatore (vedi parametro Ui27) (saranno visibili tutti i parametri dichiarati sempre visibili e i parametri visibili a livello installatore)	
0	Parametri o cartelle **NON visibili**	

Fare anche riferimento alla seguente tabella:

	Hardware	TCL1 TCE1	TCL2 TCE2	DOL6 DOE6
La versione di **FREE Smart**	**SMD3600/C/S 2T**	**CL73-CL76** **CE73-CE76**	**CL75-CL78 (AOL2)** **CE75-CE78 (AOE2)**	
	SMC-SMD-SMP5500/C(/S)	-	-	-
	SMD-SMC4500/C(/S) / SME4500	-	-	-

Ove non indicato altrimenti, il parametro è sempre visibile e modificabile, salvo avvenuta configurazione di impostazioni personalizzate dall'utente tramite seriale.

È possibile gestire la visibilità sia dei parametri sia delle cartelle (Vedi tabella cartelle (Folder)).
Se si modifica la visibilità della cartella, la nuova impostazione varrà per tutti i parametri inclusi nella cartella.

8.1. Tabella parametri e Modbus

Le tre **tabelle seguenti** contengono le informazioni necessarie alla lettura, scrittura e decodifica di ogni singola risorsa accessibile nello strumento.

Tabella parametri	Contiene tutti i parametri di configurazione del dispositivo memorizzati nella memoria non volatile dello strumento, incluse le visibilità	Vedi **8.1.1. Tabella parametri BIOS / visibilità a pag. 85**
Tabella cartelle	Riporta l'elenco delle visibilità di tutte le cartelle di parametri	Vedi **8.1.2. Tabella visibilità cartelle (Folder) a pag. 91**.
Tabella Client	Include tutte le risorse di stato di I/O e di allarme disponibili nella memoria volatile dello strumento	Vedi **8.1.3. Tabella Risorse a pag. 92**

Descrizione delle colonne:

FOLDER	Indica la label della cartella all'interno della quale è contenuto il parametro in questione.
LABEL	**Indica la label con la quale i parametri vengono visualizzati nel menu dello strumento.**
VAL PAR ADDRESS	Indica l'indirizzo del registro modbus che contiene la risorsa alla quale si desidera accedere.
DATA SIZE	Indica la dimensione in bit del dato. La dimensione è sempre in WORD = 16 bit.
CPL	Quando il campo indica "Y", il valore letto dal registro necessita di una conversione perché il valore rappresenta un numero con segno. Negli altri casi il valore è sempre positivo o nullo. Per effettuare la conversione procedere nel seguente modo: • Se il valore del registro è compreso tra 0 e 32.767, il risultato è il valore stesso (zero e valori positivi). • Se il valore del registro è compreso tra 32.768 e 65.535, il risultato è il valore del registro – 65.536 (valori negativi).
EXP	Se = -1 il valore letto dal registro va diviso per 10 (valore/10) per convertirlo nei valori indicati nella colonna RANGE e DEFAULT secondo l'unità di misura indicata nella **colonna U.M.** Esempio: parametro CL04 = 50.0 Colonna EXP = -1: • Il valore letto da strumento / software **FREE Studio Plus** è 50.0 • Il valore letto dal registro è 500 --> 500/10 = 50,0
VIS PAR ADDRESS	Analogo a quanto indicato sopra. In questo caso l'indirizzo del registro MODBUS contiene il valore della visibilità del parametro. Per default tutti i parametri hanno • Data size WORD • Range 0…3 (vedi **5.4.4. Impostazione della password (cartella Par/PASS) a pag. 67**) • U.M. num
VIS PAR VALUE	Indica il valore di visibilità del parametro / della cartella • **0 = Mai visibile.** Non visibile da strumento • **1 = Livello 1 – vedi Ui27** • **2 = Livello 2 – vedi Ui28** • **3 = Sempre visibile.**
R/W	Indica la possibilità di lettura e scrittura, sola lettura o sola scrittura della risorsa: • R la risorsa potrà essere esclusivamente letta • W la risorsa potrà essere esclusivamente scritta • RW la risorsa potrà essere sia letta che scritta
RANGE	Descrive l'intervallo di valori che può assumere il parametro. Può essere correlato ad altri parametri dello strumento (indicati con la label del parametro). **NOTA**: se il valore reale è al di fuori dei limiti consentiti per il parametro stesso (ad esempio perché sono stati variati altri parametri che definiscono i suddetti limiti), invece del valore reale viene visualizzato il valore del limite violato.
DEFAULT	Indica il valore impostato in fabbrica per la versione standard dello strumento. In questa tabella, si può presupporre che la versione hardware sia **SMP** con 4 relè + TRIAC + 2 uscite analogiche PWM/PPM Open Collector AO1 AO2 + 1 uscita analogica a tensione non pericolosa AO3.
U.M.	Unità di misura dei valori convertiti in base alle regole indicate nelle colonne CPL e EXP. L'unità di misura riportata deve essere considerata un esempio, in quanto può cambiare in base all'applicazione (ad es.: i parametri con U.M. °C/bar potrebbero avere anche U.M. %RH)

8.1.1. Tabella parametri BIOS / visibilità

(Vedi pagina seguente).

FOLDER	LABEL	VAL PAR ADDRESS	DATA SIZE	CPL	EXP	VIS PAR ADDRESS	VIS PAR VALUE	R/W	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	U.M.
CL	CL00	**53304**	WORD	-	-	**53585**	2	RW	**Tipo ingresso analogico AiL1** • 0= Sonda non configurata • 1= DI • 2 = NTC • 3…7 = NON USATI • 8= Pt1000 (soltanto versioni **SMD-SMC4500/C(/S)**)	0 ... 8	0	num
CL	CL01	**53305**	WORD	-	-	**53586**	2	RW	**Tipo ingresso analogico AiL2** Vedi CL00	0 ... 8	0	num
CL	CL02	**53306**	WORD	-	-	**53587**	2	RW	**Tipo ingresso analogico AiL3** • 0= Sonda non configurata • 1= DI • 2 = NTC • 3=4...20 mA • 4=0...10 V • 5=0-5 V • 6=0-1 V • 7 = 0..20 mA	0 ... 7	0	num
CL	CL03	**53307**	WORD	-	-	**53588**	2	RW	**Tipo ingresso analogico AiL4** Vedi CL02	0 ... 7	0	num
CL	CL04	**53308**	WORD	-	-	**53589**	2	RW	**Tipo ingresso analogico AiL5** Vedi CL00	0 ... 8	0	num
CL	CL10	**15649**	WORD	Y	-1	**53590**	1	RW	**Valore fondo scala ingresso analogico AiL3**	CL11 ... 9999	500	°C/Bar
CL	CL11	**15655**	WORD	Y	-1	**53591**	1	RW	**Valore inizio scala ingresso analogico AiL3**	-9999 ... CL10	0,0	°C/Bar
CL	CL12	**15650**	WORD	Y	-1	**53592**	1	RW	**Valore fondo scala ingresso analogico AiL4**	CL13 ... 9999	500	°C/Bar
CL	CL13	**15656**	WORD	Y	-1	**53593**	1	RW	**Valore inizio scala ingresso analogico AiL4**	-9999 ... CL12	0	°C/Bar
CL	CL20	**53334**	WORD	Y	-1	**53594**	1	RW	**Differenziale ingresso analogico AiL1**	-120 ... 120	0	°C
CL	CL21	**53335**	WORD	Y	-1	**53595**	1	RW	**Differenziale ingresso analogico AiL2**	-120 ... 120	0	°C
CL	CL22	**53336**	WORD	Y	-1	**53596**	1	RW	**Differenziale ingresso analogico AiL3**	-120 ... 120	0	°C/Bar
CL	CL23	**53337**	WORD	Y	-1	**53597**	1	RW	**Differenziale ingresso analogico AiL4**	-120 ... 120	0	°C/Bar
CL	CL24	**53338**	WORD	Y	-1	**53598**	1	RW	**Differenziale ingresso analogico AiL5**	-120 ... 120	0	°C

FOLDER	LABEL	VAL PAR ADDRESS	DATA SIZE	CPL	EXP	VIS PAR ADDRESS	VIS PAR VALUE	R/W	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	U.M.
CL	CL60	**53344**	WORD	-	-	**53599**	2	RW	**Tipo uscita analogica AOL5***(1)* • 0 = 4...20 mA • 1 = 0...20 mA • 2 = 0...10 V	*(1)*	*(1)*	num
(1) Le opzioni di tensione/corrente dipendono dal codice prodotto. Visita il sito web di Eliwell per ulteriori informazioni.												
CL	CL70	**53346**	WORD	-	-	**53600**	0	RW	**Abilitazione uscita TRIAC TCL1** • 0 = versioni **SMC-SMD-SMP5500/C(/S)** • 1 = Riservato • 2 = REAL PWM	0 ... 2	0	num
CL	CL71	**53347**	WORD	-	-	**53601**	2	RW	**Abilitazione uscita analogica AOL1** • 0 = Uscita configurata come digitale • 1= Riservato • 2 = REAL PWM	0 ... 2	0	num
CL	CL72	**53348**	WORD	-	-	**53602**	2	RW	**Abilitazione uscita analogica AOL2** • 0 = Uscita configurata come digitale • 1 = Uscita configurata come Triac – vedi CL75 – CL78 • 2 = REAL PWM	0 ... 2	0	num
CL	CL73	**53349**	WORD	-	-	**53603**	0	RW	**Sfasamento uscita analogica TCL1**	0 ... 90	27	Deg
CL	CL74	**53350**	WORD	-	-	**53604**	2	RW	**Sfasamento uscita analogica AOL1**	0 ... 90	27	Deg
CL	CL75	**53351**	WORD	-	-	**53605**	2	RW	**Sfasamento uscita analogica AOL2**	0 ... 90	27	Deg
CL	CL76	**53352**	WORD	-	-	**53606**	0	RW	**Durata impulso uscita analogica TCL1**	5 ... 40	10	num (1 unità = 69,4 µs)
CL	CL77	**53353**	WORD	-	-	**53607**	2	RW	**Durata impulso uscita analogica AOL1**	5 ... 40	10	num (1 unità = 69,4 µs)
CL	CL78	**53354**	WORD	-	-	**53608**	2	RW	**Durata impulso uscita analogica AOL2**	5 ... 40	10	num (1 unità = 69,4 µs)
CE	CE00	**53792**	WORD	-	-	**53615**	2	RW	**Tipo ingresso analogico AIE1** • 0= Sonda non configurata • 1= DI • 2 = NTC	0 ... 2	0	num
CE	CE01	**53793**	WORD	-	-	**53616**	2	RW	**Tipo ingresso analogico AIE2** Vedi CL00	0 ... 2	0	num

FOLDER	LABEL	VAL PAR ADDRESS	DATA SIZE	CPL	EXP	VIS PAR ADDRESS	VIS PAR VALUE	R/W	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	U.M.
CE	CE02	**53794**	WORD	-	-	**53617**	2	RW	**Tipo ingresso analogico AIE3** • 0 = Sonda non configurata • 1 = DI • 2 = NTC • 3 = 4...20 mA • 4 = 0...10 V • 5 = 0-5 V • 6 = 0-1 V • 7 = 0..20 mA	0 ... 7	0	num
CE	CE03	**53795**	WORD	-	-	**53618**	2	RW	**Tipo ingresso analogico AIE4** Vedi CL02	0 ... 7	0	num
CE	CE04	**53796**	WORD	-	-	**53619**	2	RW	**Tipo ingresso analogico AIE5** Vedi CE00	0 ... 2	0	num
CE	CE10	**15893**	WORD	Y	-1	**53620**	1	RW	**Valore fondo scala ingresso analogico AIE3**	CE11 ... 9999	500	°C/Bar
CE	CE11	**15899**	WORD	Y	-1	**53621**	1	RW	**Valore inizio scala ingresso analogico AIE3**	-9999 ... CE10	0	°C/Bar
CE	CE12	**15894**	WORD	Y	-1	**53622**	1	RW	**Valore fondo scala ingresso analogico AIE4**	CE13 ... 9999	500	°C/Bar
CE	CE13	**15900**	WORD	Y	-1	**53623**	1	RW	**Valore inizio scala ingresso analogico AIE4**	-9999 ... CE12	0	°C/Bar
CE	CE20	**53822**	WORD	Y	-1	**53624**	1	RW	**Differenziale ingresso analogico AIE1**	-120 ... 120	0	°C
CE	CE21	**53823**	WORD	Y	-1	**53625**	1	RW	**Differenziale ingresso analogico AIE2**	-120 ... 120	0	°C
CE	CE22	**53824**	WORD	Y	-1	**53626**	1	RW	**Differenziale ingresso analogico AIE3**	-120 ... 120	0	°C/Bar
CE	CE23	**53825**	WORD	Y	-1	**53627**	1	RW	**Differenziale ingresso analogico AIE4**	-120 ... 120	0	°C/Bar
CE	CE24	**53826**	WORD	Y	-1	**53628**	1	RW	**Differenziale ingresso analogico AIE5**	-120 ... 120	0	°C
CE	CE60	**53832**	WORD	-	-	**53629**	2	RW	**Tipo uscita analogica AOE5** • 0 = 0-20 mA • 1 = 4-20 mA	0 ... 1	0	num
CE	CE70	**53834**	WORD	-	-	**53630**	0	RW	**Abilitazione uscita analogica TCE1** • 0 = Versione **SME5500** • 1 = Riservato	0 ... 1	1	num
CE	CE71	**53835**	WORD	-	-	**53631**	2	RW	**Abilitazione uscita analogica AOE1** • 0 = Uscita configurata come digitale • 1 = Uscita configurata come Triac – vedi CE74 – CE77	0 ... 1	0	num

FOLDER	LABEL	VAL PAR ADDRESS	DATA SIZE	CPL	EXP	VIS PAR ADDRESS	VIS PAR VALUE	R/W	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	U.M.
CE	CE72	**53836**	WORD	-	-	**53632**	2	RW	**Abilitazione uscita analogica AOE2** • 0 = Uscita configurata come digitale • 1 = Uscita configurata come Triac – vedi CE75 – CE78	0 ... 1	0	num
CE	CE73	**53837**	WORD	-	-	**53633**	0	RW	**Sfasamento uscita analogica TCE1**	0 ... 90	27	Deg
CE	CE74	**53838**	WORD	-	-	**53634**	2	RW	**Sfasamento uscita analogica AOE1**	0 ... 90	27	Deg
CE	CE75	**53839**	WORD	-	-	**53635**	2	RW	**Sfasamento uscita analogica AOE2**	0 ... 90	27	Deg
CE	CE76	**53840**	WORD	-	-	**53636**	0	RW	**Durata impulso uscita analogica TCE1**	5 ... 40	10	69 µs
CE	CE77	**53841**	WORD	-	-	**53637**	2	RW	**Durata impulso uscita analogica AOE1**	5 ... 40	10	69 µs
CE	CE78	**53842**	WORD	-	-	**53638**	2	RW	**Durata impulso uscita analogica AOE2**	5 ... 40	10	69 µs
Cr	Cr00	**53760**	WORD	-	-	**53609**	2	RW	**Tipo ingresso analogico locale Air1** • 0= Sonda non configurata • 1 = Riservato • 2 = NTC	0 ... 2	0	num
Cr	Cr01	**53761**	WORD	-	-	**53610**	2	RW	**Tipo ingresso analogico locale AIR2** • 0= Sonda non configurata • 1= DI • 2 = NTC • 3 = 4...20 mA • 4…6 = Non usati • 7 = 0..20 mA	0 ... 7	0	num
Cr	Cr10	**15874**	WORD	Y	-1	**53611**	1	RW	**Valore fondo scala ingresso analogico locale AIR2**	Cr11 ... 9999	0	num
Cr	Cr11	**15876**	WORD	Y	-1	**53612**	1	RW	**Valore inizio scala ingresso analogico locale AIR2**	-9999 ... Cr10	0	num
Cr	Cr20	**53770**	WORD	Y	-1	**53613**	1	RW	**Differenziale ingresso analogico locale AIR1**	-12,0 ... 12,0	0,0	°C
Cr	Cr21	**53771**	WORD	Y	-1	**53614**	1	RW	**Differenziale ingresso analogico locale AIR2**	-12,0 ... 12,0	0,0	°C/Bar
CF	CF00	**53264**	WORD	-	-	**-**	-	-	**Selezione protocollo della COM0 (LAN)** Selezione protocollo del canale di comunicazione COM1 (TTL): 2 = **Modbus SL**; 3 = LAN Nota: se CF00=2 configurare i parametri CF351/CF36/CF37.	2 ... 3	3	num

FOLDER	LABEL	VAL PAR ADDRESS	DATA SIZE	CPL	EXP	VIS PAR ADDRESS	VIS PAR VALUE	R/W	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	U.M.
CF	CF01	**53265**	WORD	-	-	**53639**	2	RW	**Selezione protocollo della COM1** Selezione protocollo del canale di comunicazione COM1 (TTL): 0 = **Eliwell**; 1 = Modbus Nota: • se CF01=0 è opportuno configurare i parametri CF20/ CF21. • se CF01=1 è opportuno configurare i parametri CF30/ CF31/CF32. **COM1 = TTL/RS485 (soltanto SMC-SMD-SMP4500-5500/C/S / SMD3600/C/S 2T): non sono utilizzabili contemporaneamente**	0 ... 1	1	num
CF	CF20	**53272**	WORD	-	-	**53640**	1	RW	**Indirizzo controllore protocollo Eliwell** CF20= indice del dispositivo all'interno della famiglia (valori validi da 0 a 14) CF21 = famiglia del dispositivo (valori validi da 0 a 14) La coppia di valori CF20 e CF21 rappresenta l'indirizzo di rete del dispositivo e viene indicata nel formato "FF.DD" (dove FF=CF21 e DD=CF20).	0 ... 14	0	num
CF	CF21	**53273**	WORD	-	-	**53641**	1	RW	**Famiglia controllore protocollo Eliwell** Vedi CF21	0 ... 14	0	num
CF	CF30	**53274**	WORD	-	-	**53642**	3	RW	**Indirizzo controllore protocollo Modbus** Nota: 0 (zero) non è previsto.	1 ... 255	1	num
CF	CF31	**53275**	WORD	-	-	**53643**	3	RW	**Baudrate protocollo Modbus** • 0=Riservato • 1= Riservato • 2=Riservato • 3=9600 baud • 4=19200 baud • 5=38400 baud (RS485: non supportata) • 6=57600 baud (RS485: non supportata) • 7=115200 baud (RS485: non supportata)	0 ... 7	3	num

FOLDER	LABEL	VAL PAR ADDRESS	DATA SIZE	CPL	EXP	VIS PAR ADDRESS	VIS PAR VALUE	R/W	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT	U.M.
CF	CF32	**53276**	WORD	-	-	**53644**	3	RW	**Parità protocollo Modbus** • 1= PARI • 2= NESSUNA • 3= DISPARI	1 ... 3	1	num
CF	CF35	**53277**	WORD	-	-	-	-	RW	**Indirizzo controllore protocollo Modbus (LAN)** • NOTA: 0 (zero) non è incluso.	1 ... 255	1	num
CF	CF36	**53282**	WORD	-	-	-	-	RW	• 0…2 = Riservato • 3 = 9600 baud • 4 = 19200 baud • 5…7 = Riservato	0…7	3	num
CF	CF37	**53283**	WORD	-	-	-	-	RW	**Parità bit Modbus** • 1= PARI • 2= NESSUNA • 3= DISPARI	1 ... 3	1	num
CF	CF39	**53287**	WORD	-	-	-	-	RW	**Selezione COM Modbus Master** • 0 = COM0 (LAN) • 1 = COM1 (TTL/RS485) **NOTA**: Solo per msk542_10 o superiore	0…1	1	num
CF	CF43	**-**	-	-	-	-	-	-	Schermata firmware (Maschera)	0 ... 999	412	num
CF	CF44	**-**	-	-	-	-	-	-	Versione firmware	0 ... 999	-	num
CF	CF50	**53456**	WORD	-	-	**53645**	0	RW	**Presenza RTC** 0= RTC non presente; 1 = RTC presente	0 ... 1	0	num
CF	CF60	**15639**	WORD	-	-	**53646**	3	RW	**Codice cliente 1** Parametro ad uso esclusivo del cliente/utente. L'utente può assegnarvi dei valori che, ad esempio, identificano il tipo e/o la versione del proprio impianto, la sua configurazione, ecc.	0 ... 999	0	num
CF	CF61	**15640**	WORD	-	-	**53647**	3	RW	**Codice cliente 2** Vedi CF60	0 ... 999	0	num
UI	UI26	**15715**	WORD	-	-	**53648**	2	RW	**Tempo pressione tasti per attivazione funzione**	0 ... 999	350	4 ms
UI	UI27	**15744**	WORD	-	-	**53649**	1	RW	**Password installatore** Quando abilitato (valore diverso da 0) costituisce la password di accesso ai parametri.	0 ... 255	1	num
UI	UI28	**15745**	WORD	-	-	**53650**	2	RW	**Password costruttore** Quando abilitato (valore diverso da 0) costituisce la password di accesso ai parametri.	0 ... 255	2	num

8.1.2. Tabella visibilità cartelle (Folder)

LABEL	ADDRESS	R/W	DESCRIZIONE	DATA SIZE	RANGE	VIS. PAR. VALUE	U.M.
_VisCarStati_Ai	**53520**	RW	Visibilità cartella Ai	WORD	0 ... 3	3	num
_VisCarStati_di	**53521**	RW	Visibilità cartella di	WORD	0 ... 3	3	num
_VisCarStati_AO	**53522**	RW	Visibilità cartella AO	WORD	0 ... 3	3	num
_VisCarStati_dO	**53523**	RW	Visibilità cartella dO	WORD	0 ... 3	3	num
_VisCarProgPar	**53525**	RW	Visibilità cartella PAr	WORD	0 ... 3	3	num
_VisCarFnC	**53526**	RW	Visibilità cartella FnC	WORD	0 ... 3	3	num
_VisCarProgPASS	**53527**	RW	Visibilità cartella PASS	WORD	0 ... 3	3	num
_VisCarPrCL	**53578**	RW	Visibilità cartella Par\CL	WORD	0 ... 3	1	num
_VisCarPrCr	**53579**	RW	Visibilità cartella Par\Cr	WORD	0 ... 3	1	num
_VisCarPrCE	**53580**	RW	Visibilità cartella Par\CE	WORD	0 ... 3	1	num
_VisCarPrCF	**53581**	RW	Visibilità cartella Par\CF	WORD	0 ... 3	3	num
_VisCarPrUi	**53582**	RW	Visibilità cartella Par\Ui	WORD	0 ... 3	1	num
_VisCarCC	**53584**	RW	Visibilità cartella FnC\CC	WORD	0 ... 3	3	num
_VisCarCC\UL	**53651**	RW	Visibilità cartella FnC\CC\UL	WORD	0 ... 3	3	num
_VisCarCC\dL	**53652**	RW	Visibilità cartella FnC\CC\dL	WORD	0 ... 3	3	num
_VisCarCC\Fr	**53653**	RW	Visibilità cartella FnC\CC\Fr	WORD	0 ... 3	3	num

8.1.3. Tabella Risorse

CONTENTS	FOLDER	LABEL	ADDRESS	R/W	DESCRIZIONE	DATA SIZE	CPL	RANGE	DEFAULT	EXP	U.M.
1	AI	LocalAInput[0]	8336	R	Ingresso analogico AIL1	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C
2	AI	LocalAInput[1]	8337	R	Ingresso analogico AIL2	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C
3	AI	LocalAInput[2]	8338	R	Ingresso analogico AIL3	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C/Bar
4	AI	LocalAInput[3]	8339	R	Ingresso analogico AIL4	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C/Bar
5	AI	LocalAInput[4]	8340	R	Ingresso analogico AIL5	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C
6	DI	LocalDigInput DIL1	8192	R	Stato ingresso digitale DIL1	WORD		0 ... 1	0		num
7	DI	LocalDigInput DIL2	8193	R	Stato ingresso digitale DIL2	WORD		0 ... 1	0		num
8	DI	LocalDigInput DIL3	8194	R	Stato ingresso digitale DIL3	WORD		0 ... 1	0		num
9	DI	LocalDigInput DIL4	8195	R	Stato ingresso digitale DIL4	WORD		0 ... 1	0		num
10	DI	LocalDigInput DIL5	8196	R	Stato ingresso digitale DIL5	WORD		0 ... 1	0		num
11	DI	LocalDigInput DIL6	8197	R	Stato ingresso digitale DIL6	WORD		0 ... 1	0		num
13	DO	LocalDigOutput DOL1	8528	R	Uscita digitale DOL1	WORD		0 ... 1	0		num
14	DO	LocalDigOutput DOL2	8529	R	Uscita digitale DOL2	WORD		0 ... 1	0		num
15	DO	LocalDigOutput DOL3	8530	R	Uscita digitale DOL3	WORD		0 ... 1	0		num
16	DO	LocalDigOutput DOL4	8531	R	Uscita digitale DOL4	WORD		0 ... 1	0		num
17	DO	LocalDigOutput DOL5	8532	R	Uscita digitale DOL5	WORD		0 ... 1	0		num
18	DO	LocalDigOutput DOL6	8533	R	Uscita digitale DOL6	WORD		0 ... 1	0		num
19	AO	LocalDigOutput AOL1	8449	R	Uscita digitale AOL1	WORD		0 ... 1	0		num
20	AO	LocalDigOutput AOL2	8450	R	Uscita digitale AOL2	WORD		0 ... 1	0		num
21	AO	Analog.Out TC1	8448	R	Uscita analogica TCL1	WORD	Y	0 ... 100	0		num
22	AO	Analog.Out AOL1	8449	R	Uscita analogica AOL1	WORD	Y	0 ... 100	0		num
23	AO	Analog.Out AOL2	8450	R	Uscita analogica AOL2	WORD	Y	0 ... 100	0		num

CONTENTS	FOLDER	LABEL	ADDRESS	R/W	DESCRIZIONE	DATA SIZE	CPL	RANGE	DEFAULT	EXP	U.M.
24	AO	Analog.Out ALO3	8451	R	Uscita analogica AOL3	WORD	Y	0 ... 999	0	-1	num
25	AO	Analog.Out AOL4	8452	R	Uscita analogica AOL4	WORD	Y	0 ... 999	0	-1	num
26	AO	Analog.Out AOL5	8453	R	Uscita analogica AOL5	WORD	Y	0 ... 999	0	-1	num
27	AI	ExtAInput[0]	8352	R	Ingresso analogico AIE1	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C
28	AI	ExtAInput[1]	8353	R	Ingresso analogico AIE2	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C
29	AI	ExtAInput[2]	8354	R	Ingresso analogico AIE3	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C/Bar
30	AI	ExtAInput[3]	8355	R	Ingresso analogico AIE4	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C/Bar
31	AI	ExtAInput[4]	8356	R	Ingresso analogico AIE5	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C
32	DI	ExtDigInput DIL1	8224	R	Stato ingresso digitale DIE1	WORD		0 ... 1	0		num
33	DI	ExtDigInput DIL2	8225	R	Stato ingresso digitale DIE2	WORD		0 ... 1	0		num
34	DI	ExtDigInput DIL3	8226	R	Stato ingresso digitale DIE3	WORD		0 ... 1	0		num
35	DI	ExtDigInput DIL4	8227	R	Stato ingresso digitale DIE4	WORD		0 ... 1	0		num
36	DI	ExtDigInput DIL5	8228	R	Stato ingresso digitale DIE5	WORD		0 ... 1	0		num
37	DI	ExtDigInput DIL6	8229	R	Stato ingresso digitale DIE6	WORD		0 ... 1	0		num
39	DO	ExtDigOutput DOL1	8544	R	Uscita digitale DOE1	WORD		0 ... 1	0		num
40	DO	ExtDigOutput DOL2	8545	R	Uscita digitale DOE2	WORD		0 ... 1	0		num
41	DO	ExtDigOutput DOL3	8546	R	Uscita digitale DOE3	WORD		0 ... 1	0		num
42	DO	ExtDigOutput DOL4	8547	R	Uscita digitale DOE4	WORD		0 ... 1	0		num
43	DO	ExtDigOutput DOL5	8548	R	Uscita digitale DOE5	WORD		0 ... 1	0		num
44	DO	ExtDigOutput DOL6	8549	R	Uscita digitale DOE6	WORD		0 ... 1	0		num
45	AO	ExtDigOutput AOE1	8465	R	Uscita digitale AOE1	WORD		0 ... 1	0		num
46	AO	ExtDigOutput AOE2	8466	R	Uscita digitale AOE2	WORD		0 ... 1	0		num

CONTENTS	FOLDER	LABEL	ADDRESS	R/W	DESCRIZIONE	DATA SIZE	CPL	RANGE	DEFAULT	EXP	U.M.
47	AO	Analog.Out TCE1	8464	R	Uscita analogica TCE1	WORD	Y	0 ... 100	0		num
48	AO	Analog.Out AOE1	8465	R	Uscita analogica AOE1	WORD	Y	0 ... 100	0		num
49	AO	Analog.Out AOE2	8466	R	Uscita analogica AOE2	WORD	Y	0 ... 100	0		num
50	AO	Analog.Out AOE3	8467	R	Uscita analogica AOE3	WORD	Y	0 ... 999	0	-1	num
51	AO	Analog.Out AOE4	8468	R	Uscita analogica AOE4	WORD	Y	0 ... 999	0	-1	num
52	AO	Analog.Out AOE5	8469	R	Uscita analogica AOE5	WORD	Y	0 ... 999	0	-1	num
53	AI	RemAInput[0]	8432	R	Ingresso analogico AIr1	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C
54	AI	RemAInput[1]	8433	R	Ingresso analogico AIr2	WORD	Y	-500 ... 999	0	-1	°C/Bar
55	alarm	Er45	NA	R	Allarme errore orologio	WORD		0 ... 1	0		flag
56	alarm	Er46	NA	R	Allarme perdita ora	WORD		0 ... 1	0		flag

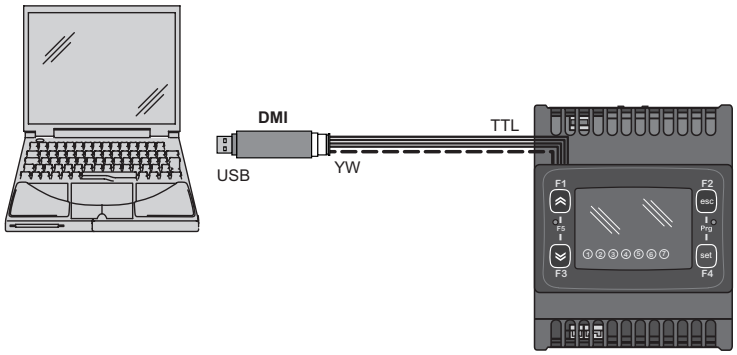
Legenda. NA non accessibile.

CAPITOLO 9
Funzioni (cartella FnC)

La **MFK 100** è un accessorio che può essere connesso alla porta seriale del controllore logico **FREE Smart** (target) per la programmazione rapida:

- dei parametri del dispositivo target (upload e download di una mappa parametri in/da uno o più dispositivi target dello stesso tipo)
- del BIOS del dispositivo target
- degli applicativi IEC di **FREE Studio Plus**

Collegamento della MFK 100
Per collegare la **MFK 100** a **FREE Smart** si utilizza il cavo **GIALLO (YW)**.



MFK 100 → FREE Smart	MFK 100 ← FREE Smart
Parametri	Parametri
BIOS	-
IEC	-

Fig. 54. Collegamenti tra MFK 100 e FREE Smart

NOTA: in modalità "Diretta", **FREE Smart** non deve essere collegato a terra. In caso di collegamento a massa (terra) sia per il PC che per **FREE Smart** potrebbe verificarsi una condizione di anello di massa in grado di rendere inutilizzabile il PC o il dispositivo **FREE Smart**.

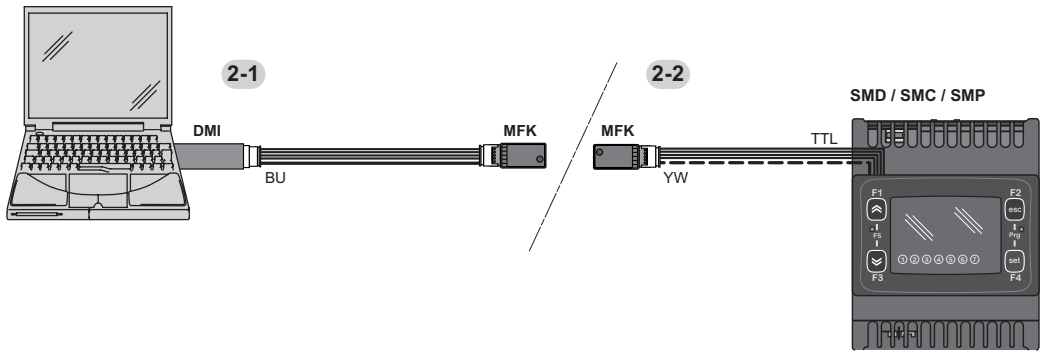
AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Scollegare qualsiasi collegamento a massa del dispositivo **FREE Smart** prima del collegamento a un PC.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni all'apparecchiatura.

Per collegare la **MFK 100** al dispositivo **DMI 100-3** si utilizza il cavo **BLU**.



DMI 100-3+PC → MFK 100	DMI 100-3+PC ← MFK 100
BIOS	-
IEC	-

Fig. 55. Collegamenti tra MFK 100 e DMI 100-3 + PC

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Collegare il cavo di programmazione prima al PC e poi alla porta di programmazione del controllore.
- Scollegare il cavo di programmazione dal controllore prima di scollegarlo dal PC.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

CAPITOLO 10
FREE Studio Plus

10.1. Descrizione generale

Il tool di sviluppo **FREE Studio Plus** consente la realizzazione e la personalizzazione in modo rapido e affidabile di nuovi programmi per ogni tipo di applicazione, in particolare per le esigenze nel settore HVAC/R. L'utilizzo di più linguaggi di programmazione secondo la normativa IEC61131-3 (standard di programmazione per il controllo industriale) offre la possibilità di sviluppare nuovi algoritmi o interi programmi in totale autonomia, scaricabili nei controllori logici **FREE Smart** via PC o **MFK 100** garantendo il massimo della riservatezza con opportune protezioni.

10.2. Componenti

Di seguito vengono illustrati tutti i componenti di base ed accessori.

10.2.1. Componente software FREE Studio Plus

L'applicazione software **FREE Studio Plus** è dotata di interfaccia grafica. **FREE Studio Plus** è costituito da due applicazioni

- **FREE Studio Plus** Application, dedicato agli sviluppatori, per la creazione e gestione di librerie e applicativi e la diagnostica.
- **FREE Studio Plus** Device, dedicato agli utilizzatori, per la gestione di applicativi precedentemente sviluppati, l'upload/download degli stessi e la modifica dei parametri del dispositivo da una porta seriale.

10.2.2. Componente DMI (DM Interface)

L'interfaccia hardware **DMI 100-3**, da utilizzare in associazione al pacchetto software, consente:

- L'utilizzo del software stesso.
- La connessione al/i dispositivo/i per la sua/loro gestione.
- La connessione al componente **MFK 100**.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE In caso di download di parametri BIOS e applicativi, alimentare i controllori logici **FREE Smart** esclusivamente con il cavo di programmazione **DMI 100-3**. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni all'apparecchiatura.**

10.2.3. Componente MFK 100

Supporto di memoria che permette di:

- Aggiornare i valori dei parametri del dispositivo.
- Aggiornare il firmware del dispositivo.
- Scaricare i valori dei parametri dal dispositivo.

10.2.4. Cavi di collegamento

Cavo giallo, per il suo utilizzo vedi **9IS54406**.
Cavo blu, per il suo utilizzo vedi **9IS54406**.
Cavo di prolunga USB-A/A di 2 m.

CAPITOLO 11
Monitoraggio

La seriale TTL - denominata anche COM1 – può essere utilizzata per configurare lo strumento, i parametri, gli stati e le variabili utilizzando il protocollo Modbus.

11.1. Configurazione con Modbus RTU

Modbus è un protocollo di comunicazione client/server per la comunicazione tra dispositivi connessi mediante una rete.
Gli strumenti Modbus comunicano utilizzando una tecnica master-slave in cui un solo dispositivo (master) può inviare messaggi. Gli altri dispositivi della rete (slave) rispondono restituendo i dati richiesti dal master o eseguendo l'azione indicata nel messaggio ricevuto. Si definisce slave un dispositivo collegato alla rete che elabora informazioni ed invia i risultati al master utilizzando il protocollo Modbus.
Il dispositivo master può inviare messaggi a singoli slave oppure inviare messaggi a tutta la rete (broadcast), mentre i dispositivi slave possono rispondere solo a messaggi individuali inviati dal master.

NOTA: Lo standard Modbus usato da **Eliwell** prevede l'utilizzo della codifica RTU per la trasmissione dei dati.

11.1.1. Formato dei dati (RTU)

Il modello di codifica dei dati utilizzato definisce la struttura dei messaggi inviati alla rete e il modo in cui le informazioni vengono decodificate. Il tipo di codifica selezionato si basa su parametri specifici (velocità di trasmissione (baudrate), parità e così via) configurati con i parametri e alcuni dispositivi supportano solo modelli di codifica specifici. Tuttavia, lo stesso modello deve essere utilizzato per tutti i dispositivi collegati a una rete Modbus.

Il protocollo utilizzato adotta il metodo binario RTU con il byte così composto:
- 8 bit per i dati,
- bit di parità even (pari),
- 1 bit di stop (non configurabile).

L'impostazione dei parametri permette la piena configurabilità dello strumento.
Essi sono modificabili tramite:
- Tastiera dello strumento.
- **MFK 100**.
- Inviando i dati mediante il protocollo ModBus, direttamente al singolo strumento, oppure in broadcast utilizzando l'indirizzo 0 (broadcast).

Per lo schema di collegamento con l'utilizzo di Modbus vedi **Fig. 21 a pag. 32**.

Connessione Dispositivo / Bus Adapter	Cavo TTL connettore a 5 vie (30 cm) (disponibili ulteriori misure/lunghezze)
Bus Adapter	BA150
Connessione Bus Adapter / Interfaccia	Cavo RS485 schermato e intrecciato (esempio: cavo Belden versione 8762)

11.1.2. Comandi Modbus disponibili ed aree dati

I comandi implementati sono:

Comando Modbus	Descrizione comando
3	Lettura di più registri lato Client
6	Scrittura singolo registro lato Client
16	Scrittura di più registri lato Client
43	Lettura identificativo strumento
	DESCRIZIONE Identificativo produttore Identificativo modello Identificativo versione

I limiti di lunghezza sono:

Lunghezza massima in byte dei messaggi trasmessi al dispositivo	30 BYTE
Lunghezza massima in byte dei messaggi ricevuti dal dispositivo	30 BYTE

Per le variabili, vedi **8.1.3. Tabella Risorse a pag. 92**.

11.2. Configurazione indirizzo dispositivo

L'indirizzo di un dispositivo (Device Number) all'interno di un messaggio ModBus è definito dal parametro **CF30** (vedi **8.1.1. Tabella parametri BIOS / visibilità a pag. 85**).
L'indirizzo 0 è usato per i messaggi broadcast, che tutti gli slave riconoscono.

Gli slave non rispondono ai messaggi broadcast.

11.2.1. Configurazione indirizzi parametri

La lista degli indirizzi è riportata nel **CAPITOLO 8 Parametri (PAR) a pag. 82**, paragrafo Tabella parametri/visibilità, colonna ADDRESS (indirizzi parametri) e VIS PAR ADDRESS (indirizzi visibilità parametri).

11.2.2. Configurazione indirizzi variabili / stati

La lista degli indirizzi è riportata nel **CAPITOLO 8 Parametri (PAR) a pag. 82**, paragrafo Tabella Client, colonna ADDRESS.

Eliwell Controls s.r.l.
Via dell'Industria, 15 • Z.I. Paludi
32016 Alpago (BL) ITALIA
Telefono +39 0437 166 0000
www.eliwell.com

Assistenza Tecnica Clienti
Telefono +39 0437 166 0005
E techsuppeliwell@se.com

Ufficio commerciale
Telefono +39 0437 166 0060 (Italia)
Telefono +39 0437 166 0066 (altri paesi)
E saleseliwell@se.com

9MA00251.06 - FREE SMART - SKP SKW - IT - 3/25
© Eliwell 2025 Tutti i diritti riservati