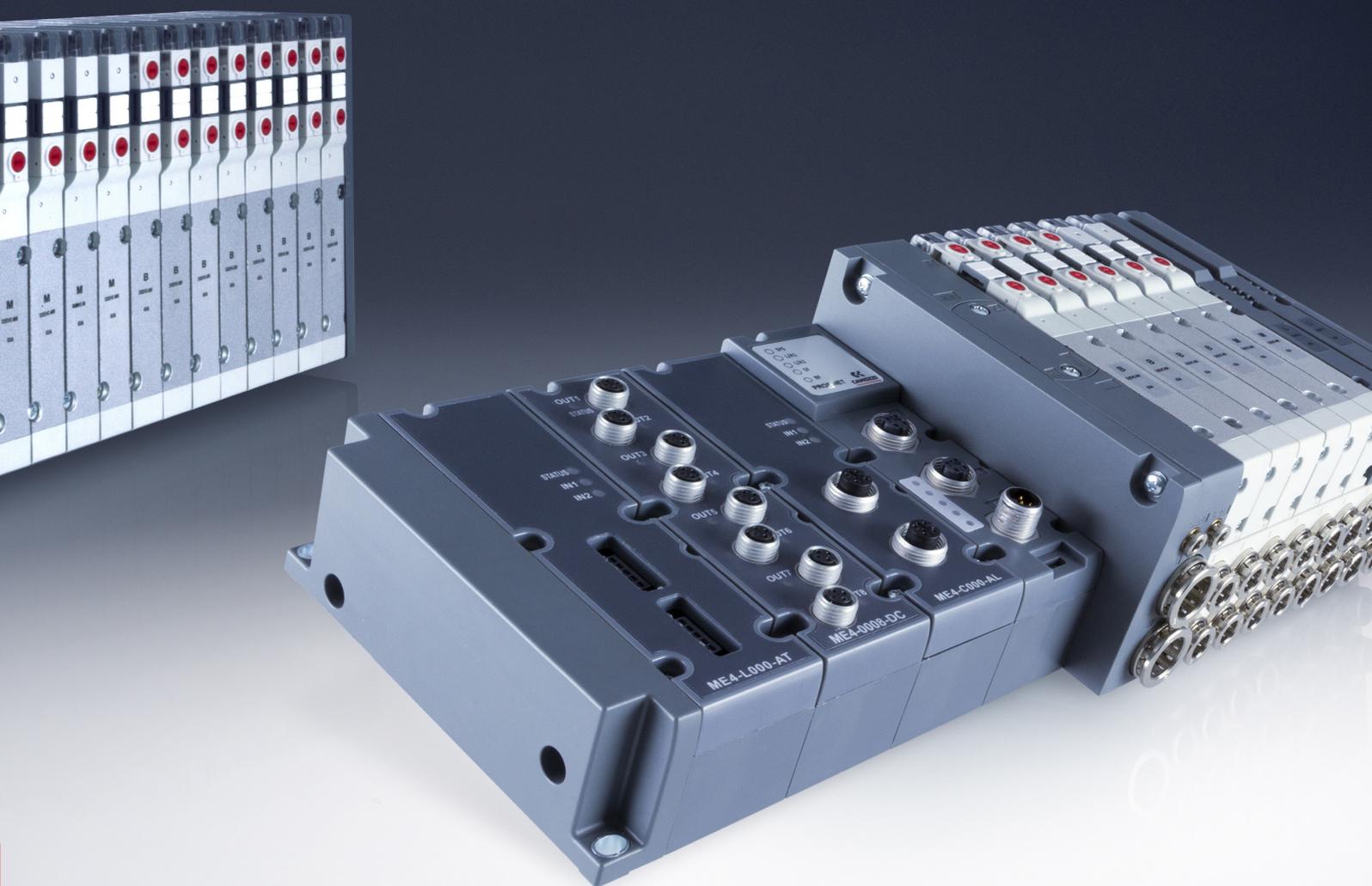


**SERIES D  
SERIES CX4  
ETHERNETIP V 1.0**



# Indice

<b>1</b>	<b>Raccomandazioni generali</b>	<b>1</b>
1.1	Trasporto e stoccaggio del prodotto . . . . .	2
1.2	Utilizzo . . . . .	2
1.3	Limitazioni d'utilizzo . . . . .	2
1.4	Manutenzione . . . . .	2
1.5	Informazioni ecologiche . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Caratteristiche e condizioni di utilizzo</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Descrizione generale del sistema</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Destinatari</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Installazione</b>	<b>8</b>
5.1	Indicazioni generali per l'installazione . . . . .	8
5.2	Elementi di collegamento e segnalazione . . . . .	8
5.2.1	Connettore alimentazione elettrica . . . . .	8
5.2.2	Connettore alla rete EtherNet/IP . . . . .	9
5.2.3	Connettore USB . . . . .	10
5.3	Alimentazione elettrica . . . . .	11
5.3.1	Regole di attivazione degli elettropiloti . . . . .	11
5.4	Accessori collegabili . . . . .	12
5.5	Assemblaggio . . . . .	13
5.5.1	Rimozione e montaggio del modulo CX4 . . . . .	13
5.5.2	Assemblaggio sottobasi elettrovalvole Serie D . . . . .	14
5.5.3	Sostituzione elettrovalvole Serie D . . . . .	15
5.5.4	Assemblaggio moduli I/O . . . . .	16
5.5.5	Sostituzione cover moduli I/O . . . . .	17
<b>6</b>	<b>Accessori</b>	<b>18</b>
6.1	Sottobase ed elettrovalvole Serie D . . . . .	18
6.1.1	Dati tecnici . . . . .	19
6.1.2	Coilvision . . . . .	19
6.1.3	Funzionalità . . . . .	20
6.1.4	Diagnostica sottobase . . . . .	20
6.2	Modulo Ingressi Digitali . . . . .	22
6.2.1	Funzionalità . . . . .	22
6.2.2	Collegamenti e segnalazioni del modulo a 8 ingressi di tipo M8 . . . . .	23
6.2.3	Collegamenti e segnalazioni del modulo a 8 ingressi di tipo M12 . . . . .	24
6.2.4	Collegamenti e segnalazioni del modulo a 16 ingressi . . . . .	25
6.2.5	Diagnostica modulo . . . . .	27
6.3	Modulo Uscite Digitali . . . . .	30

6.3.1	Funzionalità . . . . .	30
6.3.2	Collegamenti e segnalazioni del modulo a 8 uscite di tipo M8 . . . . .	32
6.3.3	Collegamenti e segnalazioni del modulo a 8 uscite di tipo M12 . . . . .	33
6.3.4	Collegamenti e segnalazioni del modulo a 16 uscite . . . . .	34
6.3.5	Diagnostica modulo . . . . .	36
6.4	Modulo Ingressi Analogici . . . . .	39
6.4.1	Formato dati . . . . .	39
6.4.2	Funzionalità . . . . .	40
6.4.3	Collegamenti e segnalazioni dei moduli . . . . .	42
6.4.4	Diagnostica modulo . . . . .	43
6.4.5	Modulo RTD (Resistance Temperature Detector) . . . . .	46
6.4.6	Modulo Termocoppie . . . . .	48
6.4.7	Modulo Bridge . . . . .	50
6.4.8	Modulo Tensione/Corrente . . . . .	53
6.5	Modulo Uscite Analogiche . . . . .	56
6.5.1	Formato dati . . . . .	57
6.5.2	Funzionalità . . . . .	57
6.5.3	Collegamenti e segnalazioni dei moduli . . . . .	58
6.5.4	Diagnostica modulo . . . . .	59
<b>7</b>	<b>Messa in servizio</b>	<b>61</b>
7.1	Collegamenti elettrici . . . . .	61
7.2	Funzionamento all'avvio . . . . .	61
7.3	Mappatura . . . . .	62
7.4	Indirizzamento rete EtherNet/IP . . . . .	62
7.5	Configurazione tramite file EDS . . . . .	62
7.6	Occupazione degli indirizzi . . . . .	63
7.6.1	Versione EDS senza uscite analogiche . . . . .	63
7.6.2	Versione EDS con uscite analogiche . . . . .	64
7.6.3	Versione EDS con uscite analogiche e soli ingressi analogici tensione/corrente . . . . .	65
7.7	Modalità implicita/esplicita . . . . .	66
7.8	Esempi di messaggistica esplicita . . . . .	67
7.9	Dati ciclici . . . . .	69
7.9.1	Dati ciclici senza uscite analogiche . . . . .	69
7.9.2	Dati ciclici con uscite analogiche . . . . .	70
7.9.3	Dati ciclici con uscite analogiche e soli ingressi analogici tensione/corrente . . . . .	71
7.10	Dati aciclici . . . . .	72
7.10.1	Variabili in lettura . . . . .	72
7.10.2	Comandi . . . . .	73
7.10.3	Parametrizzazione moduli . . . . .	74
7.10.3.1	Modulo CX4 EtherNet/IP . . . . .	74
7.10.3.2	Sottobasi ed elettrovalvole Serie D . . . . .	75
7.10.3.3	Ingressi digitali . . . . .	76

7.10.3.4	Uscite digitali . . . . .	79
7.10.3.5	Ingressi analogici . . . . .	85
7.10.3.6	Uscite analogiche . . . . .	97
<b>8</b>	<b>Diagnostica</b>	<b>100</b>
8.1	Modulo CX4 . . . . .	102
8.1.1	Nodo EtherNet/IP . . . . .	102
8.1.2	Diagnostica del sistema CX4 . . . . .	104
8.1.3	Elettrovalvola da sostituire . . . . .	106
8.1.4	Errore fatale sul bus di campo . . . . .	106
8.1.5	Allarme sovratemperatura . . . . .	106
8.1.6	Allarme sottotensione . . . . .	106
8.1.7	Allarme errore mappatura moduli I/O . . . . .	106
8.1.8	Allarme errore mappatura elettrovalvole . . . . .	106
8.1.9	Allarme di mappatura assente . . . . .	107
8.1.10	Allarmi elettrovalvole o moduli I/O . . . . .	107
8.2	Sottobase ed elettrovalvole Serie D . . . . .	108
8.3	Modulo Ingressi Digitali . . . . .	109
8.4	Modulo Uscite Digitali . . . . .	110
8.5	Modulo Ingressi Analogici . . . . .	111
8.6	Modulo Uscite Analogiche . . . . .	112
<b>9</b>	<b>Uvix</b>	<b>113</b>
9.1	Introduzione . . . . .	113
9.2	Informazioni generali . . . . .	114
9.2.1	Informazioni di stato . . . . .	115
9.2.2	Configurazione rete EtherNet/IP . . . . .	116
9.2.3	Variabili . . . . .	117
9.2.4	Allarmi . . . . .	118
9.2.5	Comandi . . . . .	119
9.3	Sottobase ed elettrovalvole Serie D . . . . .	120
9.3.1	Informazioni di stato . . . . .	120
9.3.2	Configurazione . . . . .	121
9.3.3	Dettagli . . . . .	122
9.3.4	Variabili . . . . .	122
9.3.5	Allarmi . . . . .	123
9.3.6	Comandi . . . . .	124
9.4	Modulo Ingressi Digitali . . . . .	125
9.4.1	Informazioni di stato . . . . .	125
9.4.2	Configurazione . . . . .	126
9.4.3	Variabili . . . . .	127
9.4.4	Allarmi . . . . .	127
9.5	Modulo Uscite Digitali . . . . .	128
9.5.1	Informazioni di stato . . . . .	128

9.5.2	Configurazione . . . . .	128
9.5.3	Variabili . . . . .	130
9.5.4	Allarmi . . . . .	131
9.5.5	Comandi . . . . .	132
9.6	Modulo Ingressi Analogici . . . . .	133
9.6.1	Informazioni di stato . . . . .	133
9.6.2	Configurazione . . . . .	133
9.6.3	Variabili . . . . .	136
9.6.4	Allarmi . . . . .	137
9.7	Modulo Uscite Analogiche . . . . .	138
9.7.1	Informazioni di stato . . . . .	138
9.7.2	Configurazione . . . . .	139
9.7.3	Variabili . . . . .	140
9.7.4	Allarmi . . . . .	140
9.7.5	Comandi . . . . .	141
9.8	UVIX Gateway USB . . . . .	142
9.8.1	Pagina principale . . . . .	142
9.8.2	Configuratore rete WiFi . . . . .	143
9.8.3	Mappatura . . . . .	143
9.8.4	Aggiornamento firmware . . . . .	143
9.9	Comunicazione con applicazioni esterne . . . . .	147
<b>10</b>	<b>NFCamApp</b>	<b>152</b>
10.1	Introduzione . . . . .	152
10.2	Pagina principale . . . . .	153
10.3	Informazioni generali . . . . .	154
10.4	Informazioni WiFi . . . . .	155
10.5	Configurazione bus di campo . . . . .	156
10.6	Richiesta di mappatura . . . . .	157
<b>11</b>	<b>Contatti</b>	<b>158</b>

# Raccomandazioni generali

▲ Vi preghiamo di rispettare le raccomandazioni all'uso sicuro descritte nel presente documento:

- Alcuni pericoli sono associabili al prodotto solamente dopo che è stato installato sulla macchina / attrezzatura. È compito dell'utilizzatore finale individuare tali pericoli e ridurre i rischi ad essi associati.
- Per informazioni riguardanti l'affidabilità dei componenti, contattare Camozzi Automation.
- Prima di procedere con l'utilizzo del prodotto leggere attentamente le informazioni contenute nel presente documento.
- Conservare il presente documento in luogo sicuro e a portata di mano per tutto il ciclo di vita del prodotto.
- Trasferire il presente documento ad ogni successivo detentore o utilizzatore.
- Le istruzioni contenute nel presente manuale devono essere osservate congiuntamente alle istruzioni ed alle ulteriori informazioni, che riguardano il prodotto descritto nel presente manuale, che possono essere reperite utilizzando i seguenti riferimenti:
  - Sito web <http://www.camozzi.com>
  - Catalogo generale Camozzi
  - Servizio assistenza tecnica Camozzi
- Montaggio e messa in servizio devono essere effettuati solo da personale qualificato e autorizzato, in base alle presenti istruzioni.
- È responsabilità del progettista dell'impianto / macchinario eseguire correttamente la scelta del componente più opportuno in funzione dell'impiego necessario.
- È raccomandato l'uso di apposite protezioni per minimizzare il rischio di lesioni alle persone.
- Per tutte quelle situazioni di utilizzo non contemplate in questo manuale e in situazioni in cui potrebbero essere causati danni a cose, persone o animali, contattare prima Camozzi.
- Non effettuare interventi modifiche non autorizzate sul prodotto. In tal caso, eventuali danni provocati a cose persone o animali, sono da ritenersi responsabilità dell'utilizzatore.
- Si raccomanda di rispettare tutte le norme di sicurezza interessate dal prodotto.
- Non intervenire sulla macchina/impianto se non dopo aver verificato che le condizioni di lavoro siano sicure.
- Prima dell'installazione o della manutenzione assicurarsi che siano attivate le posizioni di blocco di sicurezza specificamente previste, in seguito interrompere l'alimentazione elettrica (se necessario) e l'alimentazione di pressione dell'impianto, smaltendo tutta l'aria compressa residua presente nell'impianto e disattivando l'energia residua immagazzinata in molle, condensatori, recipienti e gravità.
- Dopo l'installazione o la manutenzione è necessario ricollegare l'alimentazione di pressione ed elettrica (se necessario) dell'impianto e controllare il regolare funzionamento e la tenuta del prodotto. In caso di mancanza di tenuta o di mal funzionamento, il prodotto non deve essere messo in funzione.
- Il prodotto può essere messo in esercizio solo nel rispetto delle specifiche indicate, se queste spe-

## Capitolo 1 Raccomandazioni generali

---

cifiche non vengono rispettate il prodotto può essere messo in funzione solo dopo autorizzazione da parte di Camozzi.

- Evitare di ricoprire gli apparecchi con vernici o altre sostanze tali da ridurre la dissipazione termica.

### 1.1 Trasporto e stoccaggio del prodotto

- Adottare tutti gli accorgimenti possibili per evitare il danneggiamento accidentale del prodotto durante il trasporto, in caso siano disponibili utilizzare gli imballi originali.
- Rispettare il campo di temperatura per lo stoccaggio di  $-10 \div 50$  °C.

### 1.2 Utilizzo

- Accertarsi che la tensione della rete di distribuzione e che tutte le condizioni di esercizio rientrino nei valori ammissibili.
- Il prodotto può essere messo in esercizio solo nel rispetto delle specifiche indicate, se queste specifiche non vengono rispettate il prodotto può essere messo in funzione solo dopo autorizzazione da parte di Camozzi.
- Rispettare le indicazioni riportate sulla targhetta di identificazione.

### 1.3 Limitazioni d'utilizzo

- Non superare le specifiche tecniche riportate nel capitolo 2 (Caratteristiche e condizioni di utilizzo generali) e sul catalogo generale Camozzi.
- Non installare il prodotto in ambienti in cui l'aria stessa può causare pericoli.
- A meno di specifiche destinazioni d'uso, non utilizzare il prodotto in ambienti in cui si potrebbe verificare il diretto contatto con gas corrosivi, prodotti chimici, acqua salata, acqua o vapore.

### 1.4 Manutenzione

- Operazioni di manutenzione eseguite non correttamente possono compromettere il buon funzionamento del prodotto e causare danni alle persone circostanti.
- Verificare le condizioni per prevenire l'improvviso rilascio di pezzi, quindi sospendere l'erogazione dell'alimentazione e permettere lo scarico di tensioni residue prima di intervenire.
- Verificare la possibilità di far revisionare il prodotto presso un centro di assistenza tecnica.
- Non smontare mai un'unità in tensione.
- Isolare il prodotto elettricamente prima della manutenzione.
- Rimuovere sempre gli accessori prima della manutenzione.
- Assicurarsi sempre di indossare la corretta attrezzatura di sicurezza prevista dagli enti locali e dalle vigenti disposizioni legislative.
- In caso di manutenzione, sostituzione di pezzi di usura, utilizzare solamente kit originali Camozzi e fare eseguire l'operazione solamente a personale specializzato autorizzato. In caso contrario l'omologazione del prodotto perde ogni sua validità.

## **1.5 Informazioni ecologiche**

- Alla fine del ciclo di vita del prodotto, si raccomanda la separazione dei materiali per consentirne il recupero.
- Rispettare le norme vigenti nel proprio Paese in materia di smaltimento.
- Il prodotto e le parti che lo compongono sono conformi alle normative ROHS, REACH.

# Caratteristiche e condizioni di utilizzo

<b>SEZIONE ELETTRICA</b>	
Tipo di connessione	M12 - 5 poli
Tensione di alimentazione Logica	24 V DC +/-25%
Tensione di alimentazione Potenza	24 V DC +/-10%
Assorbimento massimo delle valvole	2,5 A
Nr. massimo posizioni valvola	64 (128 elettropiloti)
Potenza elettropilota	1W (riduzione del 50% dopo 100 ms)
Lunghezza massimo del cavo	20 m
Protocollo	EtherNet/IP 

<b>SEZIONE PNEUMATICA</b>					
Versioni		D1	D2	D4	D5
Costruzione valvola		A spola con guarnizioni			
Funzioni valvola		5/2 monostabile e bistabile		2x3/2 NC 2x3/2 NO	
		5/3 CC - CP - CO		1X3/2 NC+1X3/2 NO	
Materiali	Corpo	Alluminio			
	Spola	Alluminio			
	Basi	Tecnopolimero	Tecnopolimero	Alluminio	Tecnopolimero
	Fondelli	Tecnopolimero			
	Guarnizioni	HNBR			
Conessioni		Utilizzi 2 e 4 Filetto (solo D4) o boccole, dimensioni del tubo variabile in base al passo			
Temperatura		0 ÷ 50 °C			
Caratteristica aria		Aria compressa filtrata e non lubrificata in classe 7.4.4 secondo ISO 8573-1:2010. Nel caso sia necessaria la lubrificazione, utilizzare esclusivamente oli con viscosità max. 32 Cst e la versione con servo pilotaggio esterno. La qualità dell'aria al servo pilotaggio deve essere in classe 7.4.4 secondo ISO 8573-1:2010 (non lubrificare).			
Passo valvole		10,5 mm	16 mm	25 mm	10,5 e 16 mm
Pressione di lavoro		-0,9 ÷ 10 bar			
Pressione pilotaggio		2,5 ÷ 7 bar 4,5 ÷ 7 bar (con pressione di lavoro superiore ai 6 bar per la versione 2x3/2)			
Portate		250 NI/min	950 NI/min	2000 NI/min	250 ÷ 950 NI/min
Posizione di montaggio		Qualsiasi			
Grado di protezione		IP65			

# Descrizione generale del sistema

Il modulo CX4 EtherNet/IP è un dispositivo che consente di pilotare elettrovalvole pneumatiche Serie D e gestire moduli di I/O digitali e analogici collegandolo ad una rete EtherNet/IP. Il CX4 è composto da connettori di alimentazione, connettori d'ingresso e d'uscita per il bus di campo di tipo EtherNet/IP e LED per la diagnostica del sistema. Sul lato destro del CX4 è possibile collegare le elettrovalvole Serie D, mentre sul lato sinistro è possibile collegare i moduli I/O digitali e analogici.

---

## Nomenclatura

Il modulo CX4 può essere utilizzato collegando solo i moduli di ingressi e uscite; in questo caso il dispositivo prenderà il nome di modulo **Serie CX4 Stand Alone**. Mentre, se al CX4 sono collegate delle elettrovalvole della Serie D (con o senza moduli I/O) dalla parte pneumatica, il dispositivo diventa un'isola di valvole e viene chiamata **Isola di Valvole Serie D Fieldbus**.

---

Il modulo CX4, sia in configurazione Serie CX4 Stand Alone sia isola di valvole Serie D fieldbus, è una soluzione dedicata all'Industria 4.0 perché è un dispositivo *SMART* in grado di connettersi ad altri dispositivi o reti tramite diversi protocolli (es. WiFi, USB, NFC) per lo scambio di informazioni. Il sistema può trasmettere i dati delle principali variabili monitorate, la diagnostica di tutti i componenti costituenti l'isola e, inoltre, permette di effettuare delle operazioni di configurazione sia dell'isola in generale sia dei singoli moduli collegati. Le modalità di interfacciamento smart con l'isola sono:

- **Camozzi UVIX** (*Universal Visual Interface*), un software installabile su un pc/server/gateway accessibile tramite USB oppure inserito all'interno di una rete aziendale e accessibile da altri pc (cap. 9).



- **NFCamApp** (*NFC Camozzi Application*), un'applicazione smartphone, sia versione per Android che iOS (cap. 10).



**N.B.** Il sistema, configurato come isola di valvole Serie D Seriale, è dotato di tecnologia **COILVISION** con la quale viene eseguito un monitoraggio sul corretto funzionamento dell'elettrovalvola. Ogni azionamento dell'elettropilota, in diverse configurazioni di ciclica e condizioni ambientali, viene analizzato per acquisire informazioni che, elaborate da algoritmi software, permettono di diagnosticare e predire lo stato di salute del componente (par. 6.1.2).

# Destinatari

Il manuale è rivolto esclusivamente ad esperti qualificati nelle tecnologie di controllo e automazione che abbiano esperienza nelle operazioni di installazione, messa in servizio, programmazione e diagnostica di controllori a logica programmabile (PLC) e sistemi Bus di Campo (Fieldbus).

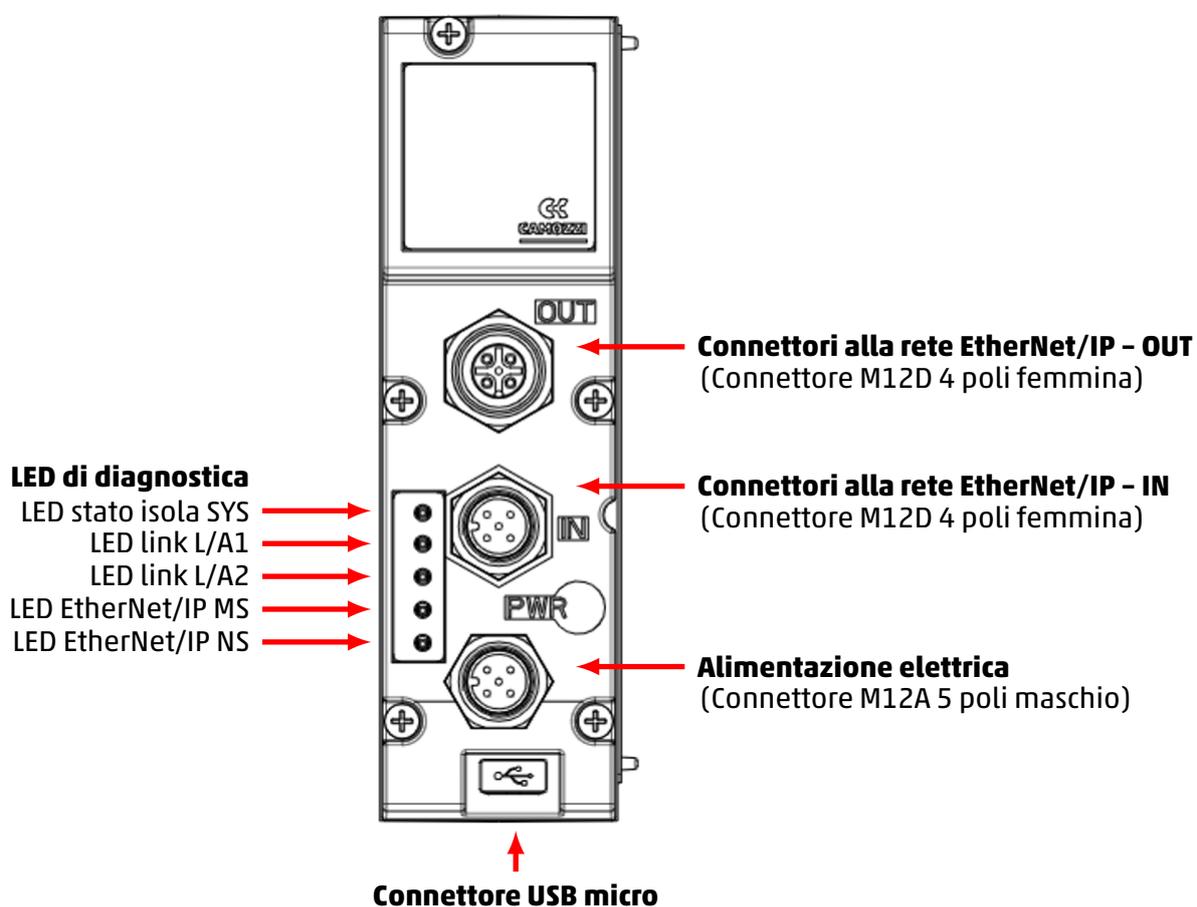
# Installazione

## 5.1 Indicazioni generali per l'installazione

Per motivi di sicurezza dell'operatore e per danni funzionali al sistema, prima di iniziare qualsiasi intervento di installazione o manutenzione, scollegare:

- L'alimentazione dell'aria.
- L'alimentazione elettrica dell'elettronica di controllo e delle uscite/elettrovalvole.

## 5.2 Elementi di collegamento e segnalazione

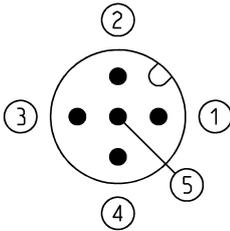


### 5.2.1 Connettore alimentazione elettrica

Il connettore per l'alimentazione elettrica è un M12A maschio a 5 poli.

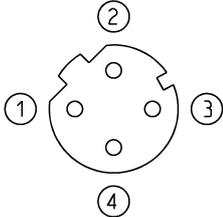
**N.B.** Per connettere il sistema alla rete elettrica si consiglia di utilizzare i connettori del catalogo Camozzi:

- CS-LF04HB, connettore diritto per alimentazione elettrica.

PIN	Segnale	Descrizione	Simbolo
1	L24V	Alimentazione 24 Vdc (logica, ingressi digitali, I/O analogici): collegare al polo positivo dell'alimentazione 24 Vdc (riferita a GND).	
2	P24V	Alimentazione 24 Vdc (uscite digitali e valvole): collegare al polo positivo dell'alimentazione 24 Vdc (riferita a GND).	
3	GND	Comune (riferimento pin 1 e 2): collegare al polo negativo dell'alimentazione 24 Vdc (obbligatorio).	
4	EARTH	Connessione di terra	
5	NC	Non Connesso	

### 5.2.2 Connettore alla rete EtherNet/IP

I connettori per la rete EtherNet/IP (IN e OUT) sono di tipo M12D femmina a 4 poli.

PIN	Segnale	Descrizione	Simbolo
1	TD+	Dati di trasmissione (+)	
2	RD+	Dati di ricezione (+)	
3	TD-	Dati di trasmissione (-)	
4	RD-	Dati di ricezione (-)	

**N.B.** Per evitare malfunzionamenti di cablaggi difettosi, si consiglia di connettere il sistema alla rete EtherNet/IP utilizzando i cavi precablati da catalogo Camozzi:

- CS-SB04HB-D100, cavo costampato con connettore M12D diritto lunghezza 1m.
- CS-SB04HB-D500, cavo costampato con connettore M12D diritto lunghezza 5m.
- CS-SB04HB-DA00, cavo costampato con connettore M12D diritto lunghezza 10m.

Per il collegamento al controllore è possibile utilizzare il seguente cavo da catalogo Camozzi:

- CS-SE04HB-F500, cavo costampato con connettore RJ45 - M12D.

### 5.2.3 Connettore USB

Il connettore per la comunicazione USB è di tipo standard versione micro. Il connettore permette di collegare il CX4 all'interfaccia UVIX per monitoraggio o configurazione.

**N.B.** A catalogo Camozzi è possibile trovare il connettore USB dedicato:

- G11W-G12W-2, cavo standard con connettore micro USB lunghezza 2 m.

## 5.3 Alimentazione elettrica

L'alimentazione elettrica è separata in *logica* (L24V), che permette di alimentare i bus di comunicazione, le sottobasi della parte pneumatica e i moduli I/O, e in *power* (P24V), che alimenta le valvole e le uscite digitali. Pertanto, perché il sistema funzioni, è indispensabile collegare l'alimentazione di *logica*, altrimenti il CX4 rimane spento. Le due alimentazioni separate permettono, se necessario, di disinserire l'alimentazione delle valvole mentre la linea di alimentazione dei bus resta attiva. La mancanza dell'alimentazione di *power* viene segnalata dal lampeggio rosso del Led stato isola SYS. Questo problema viene segnalato anche tramite messaggio via rete per provvedere ad una corretta gestione dell'allarme.

Se i carichi o gli ingressi collegati al nodo iniziale dovessero richiedere delle tolleranze del valore della tensione di alimentazione più strette, la tensione di alimentazione di potenza del nodo dovrà rispettare queste ultime.

**N.B.** La tensione nominale di alimentazione del modulo CPU è 24 Vdc  $\pm$ 10%.

### 5.3.1 Regole di attivazione degli elettropiloti

In funzionamento normale standard, le elettrovalvole sono attivate, per 100 ms, con una potenza di 1 W (@ 24 V la corrente assorbita è dunque 41,6 mA). Successivamente le elettrovalvole sono mantenute attivate riducendo la potenza assorbita al 50% del valore iniziale, mediante una tecnica di comando PWM. La tensione di alimentazione ammessa per l'isola di valvole serie D è 24 Vdc  $\pm$  10%, dunque il range utile è 21,6 Vdc ÷ 26,4 Vdc. Le correnti assorbite dagli elettropiloti delle elettrovalvole corrispondenti al range di alimentazione sono 39 mA ÷ 48 mA (in condizioni tipiche) nei primi 100 ms di attivazione e successivamente 19,5 mA ÷ 24 mA in fase di riduzione di potenza dovuta all'utilizzo del PWM. Il funzionamento continuativo dell'isola di valvole è garantito per un assorbimento massimo di 2,5 A. Nelle condizioni peggiori (massimo assorbimento di corrente per 26,4 Vdc di alimentazione) è possibile attivare simultaneamente fino a 50 elettropiloti con tutte le elettrovalvole dell'isola spenta. Successivamente, è possibile procedere adottando la seguente formula:

$$N^{\circ} \text{ elettropiloti da comandare simultaneamente} = 50 - (0,6 \times N^{\circ} \text{ elettropiloti attivi})$$

---

#### **Esempio**

- Se 10 piloti sono già attivi, si possono attivare contemporaneamente 44 piloti.
  - Se i piloti già attivi sono 20 si possono attivare simultaneamente 38 piloti.
- 

**N.B.** Il massimo numero di piloti attivi contemporaneamente è 80. Ogni attivazione successiva rispetto al gruppo precedente di elettropiloti deve avvenire dopo 150 ms.

### 5.4 Accessori collegabili

Al modulo CX4 possono essere collegate elettrovalvole pneumatiche Serie D oppure moduli I/O digitali ed analogici. Ecco l'elenco completo dei dispositivi collegabili al CX4, con i rispettivi riferimenti ai dettagli tecnici presenti all'interno del manuale.

- Sottobase ed elettrovalvole Serie D di tre taglie differenti (par. 6.1).
- Modulo di ingressi digitali a 8 o 16 canali (par. 6.2).
- Modulo di uscite digitali a 8 o 16 canali (par. 6.3).
- Modulo di ingressi analogici (par. 6.4):
  - Modulo per RTD (par. 6.4.5).
  - Modulo per Termocoppie 6.4.6).
  - Modulo per Bridge (par. 6.4.7).
  - Modulo per Tensione/Corrente (par. 6.4.8).
- Modulo di uscite analogiche (par. 6.5).

### 5.5 Assemblaggio

#### 5.5.1 Rimozione e montaggio del modulo CX4

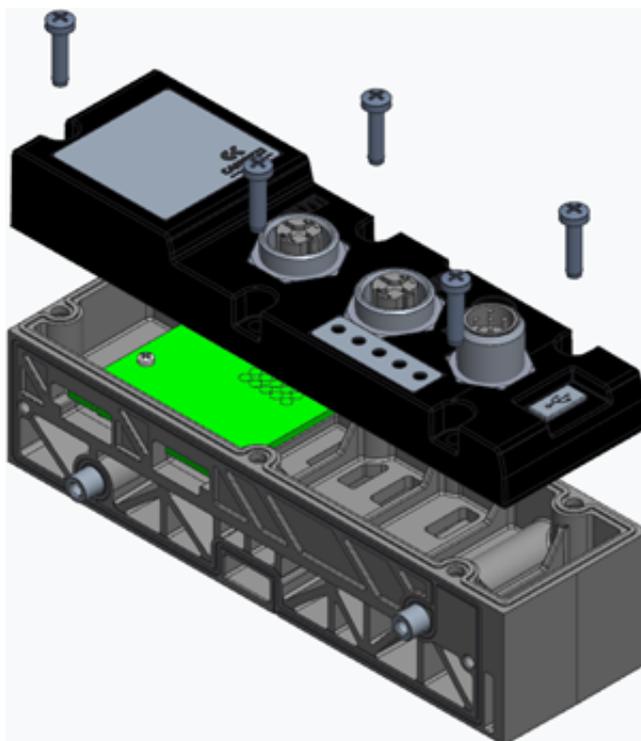
Per rimuovere la cover del modulo CX4 procedere come segue:

1. Togliere alimentazione al modulo CX4 per evitare danneggiamenti al dispositivo o danni all'utente.
2. Svitare le 5 viti.
3. Estrarre la cover del modulo CX4 sulla sua base di collegamento elettrico.

Per montare una cover del modulo CX4 seguire i passi successivi:

1. Togliere alimentazione al modulo CX4 per evitare danneggiamenti al dispositivo o danni all'utente.
2. Controllare che le guarnizioni facciano tenuta e non siano danneggiate.
3. Montare dall'alto la cover del modulo CX4 sulla sua base fino alla battuta.
4. Avvitare le 5 viti (Coppia max 0,6 Nm).

**N.B.** Dopo una modifica al sistema, sarà necessario effettuare l'operazione di mappatura (par. 7.3).

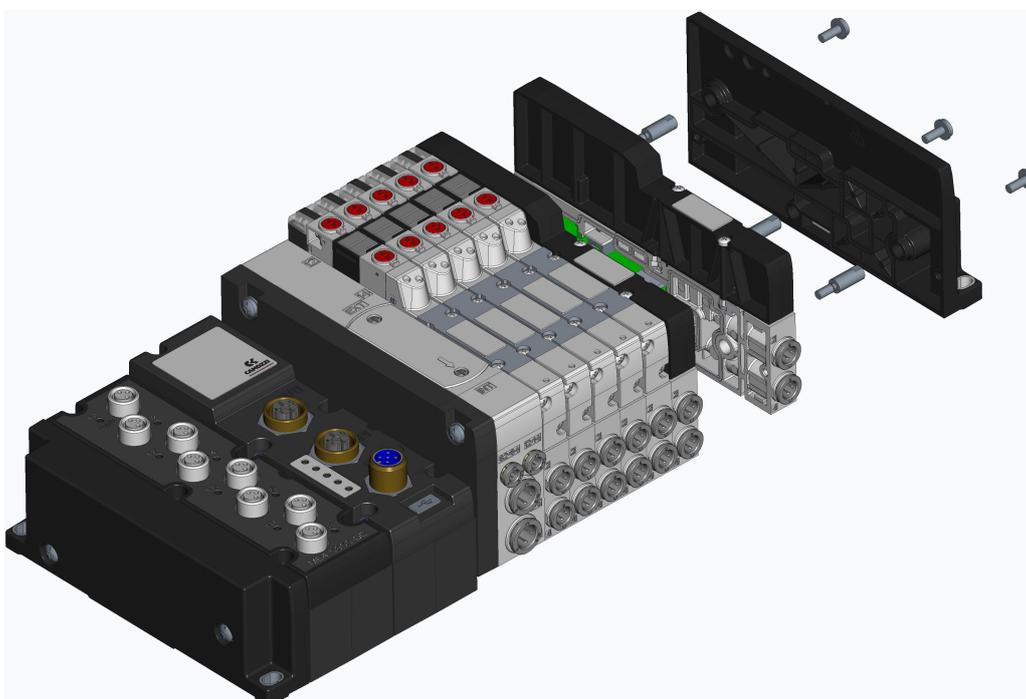


### 5.5.2 Assemblaggio sottobasi elettrovalvole Serie D

Per togliere o aggiungere le sottobasi per le elettrovalvole è necessario proseguire come segue:

1. Togliere l'alimentazione al modulo CX4 per evitare danneggiamenti al dispositivo o danni all'utente.
2. Svitare le 3 viti del coperchio alla destra del CX4 ed aprire il pacco delle sottobasi di elettrovalvole.
3. Togliere dai passanti le sottobasi fino a quella che si vuole sostituire o dove si vuole aggiungere una nuova.
4. Una volta fatta la sostituzione/aggiunte delle sottobasi, collegare le sottobasi tra di loro fino alla battuta in modo che i connettori elettrici facciano il corretto contatto.
5. Rimontare il coperchio e avvitare le 3 viti (Coppia max 0,9 Nm).

**N.B.** Ogni volta che le sottobasi sono aggiunte, rimosse o spostate è necessario effettuare l'operazione di mappatura (par. 7.3).

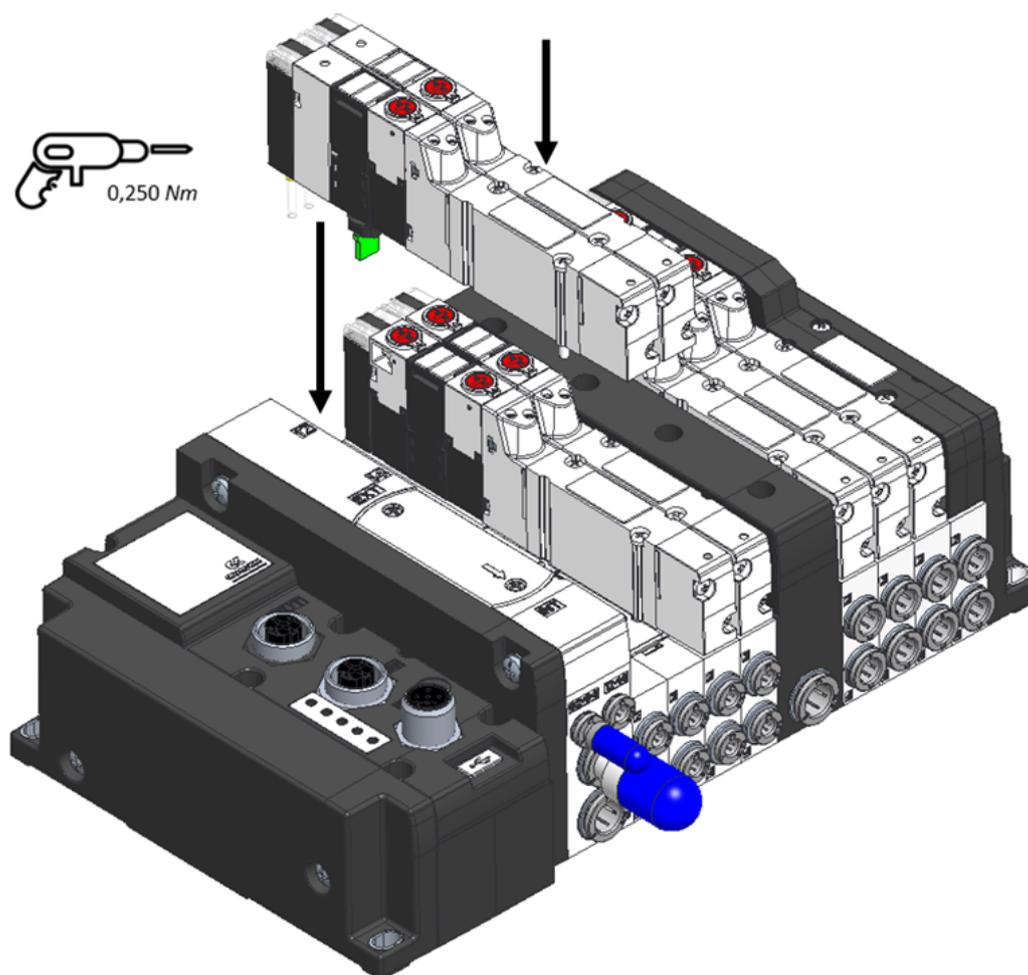


\* Esempio per Isola di Valvole Serie D1.

### 5.5.3 Sostituzione elettrovalvole Serie D

Per togliere o aggiungere le elettrovalvole Serie D dalle corrispondenti sottobasi di egual taglia, è necessario proseguire come segue:

1. Svitare le 2 viti bloccanti l'elettrovalvola.
2. Togliere l'elettrovalvola con cautela e perpendicolarmente all'isola. Evitare di piegare l'elettrovalvola per non danneggiare la scheda di connessione con la sottobase od i guida luce.
3. Aggiungere l'elettrovalvola sempre in maniera perpendicolare e con cautela per evitare le problematiche descritte al punto precedente.
4. Avvitare le due viti per la tenuta sulla sottobase (Coppia max 0,25 Nm (D1/D5), 0,5 Nm (D2), 2,0 Nm (D4)).
5. Resetare le informazioni della sottobase dall'interfaccia UVIX o dal controllore/PLC.



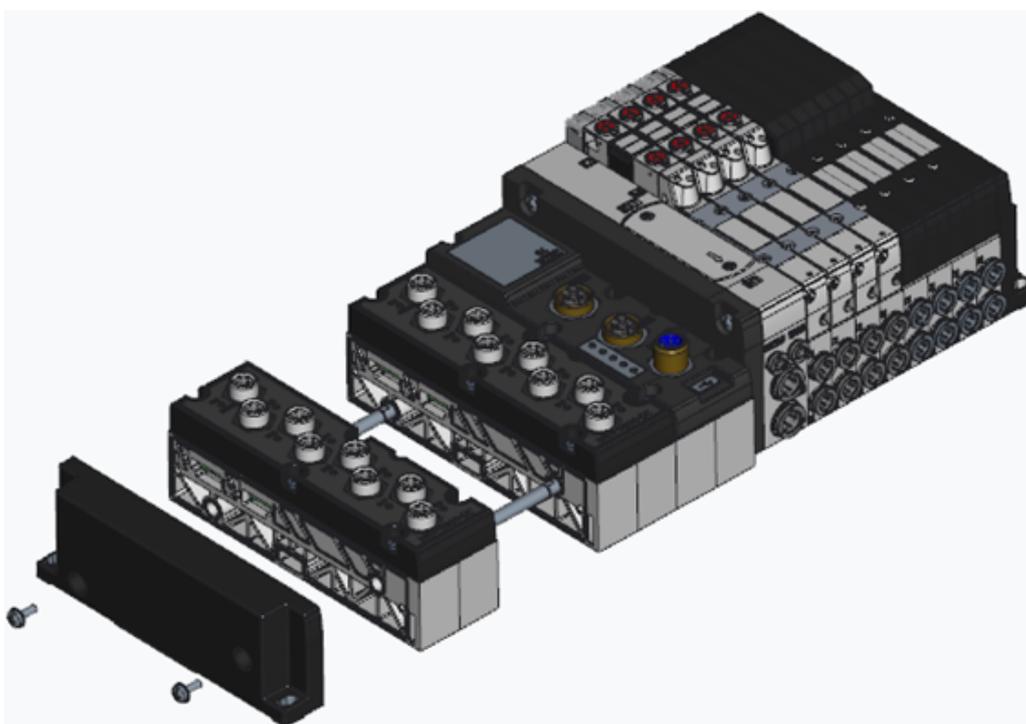
\* Esempio per Isola di Valvole Serie D1.

### 5.5.4 Assemblaggio moduli I/O

Per togliere o aggiungere i moduli I/O è necessario proseguire come segue:

1. Togliere alimentazione al modulo CX4 per evitare danneggiamenti al dispositivo o danni all'utente.
2. Svitare le 2 viti del coperchio in fondo all'isola ed aprire il pacco dei moduli I/O.
3. Togliere dai passanti i moduli fino al modulo che si vuole sostituire o dove si vuole aggiungere un modulo nuovo.
4. Una volta fatta la sostituzione/aggiunte del modulo I/O collegare i moduli tra di loro fino alla battuta in modo che i connettori elettrici facciano il corretto contatto.
5. Rimontare il coperchio e avvitare le 2 viti (Coppia max 0,9 Nm).

**N.B.** Ogni volta che i moduli I/O sono aggiunti, rimossi o spostati, è necessario effettuare l'operazione di mappatura (par. 7.3).



\* Esempio per Isola di Valvole Serie D1.

### 5.5.5 Sostituzione cover moduli I/O

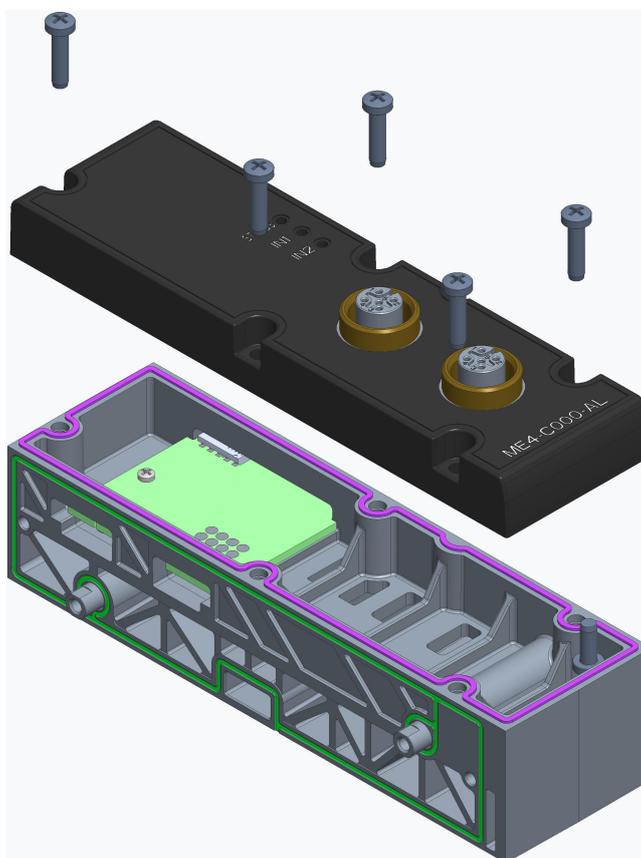
Per rimuovere la cover di un modulo I/O procedere come segue:

1. Togliere alimentazione al modulo CX4 per evitare danneggiamenti al dispositivo o danni all'utente.
2. Svitare le 5 viti.
3. Estrarre la cover del modulo I/O dalla sua base di collegamento elettrico.

Per montare una cover di un modulo I/O seguire i passi successivi:

1. Togliere alimentazione al modulo I/O per evitare danneggiamenti al dispositivo o danni all'utente.
2. Controllare che le guarnizioni facciano tenuta e non siano danneggiate.
3. Montare dall'alto la cover del modulo CX4 sulla sua base fino alla battuta.
4. Avvitare le 5 viti (Coppia max 0,6 Nm).

**N.B.** Dopo una modifica al sistema, sarà necessario effettuare l'operazione di mappatura (par. 7.3).



# Accessori

## 6.1 Sottobase ed elettrovalvole Serie D

Il CX4 può essere utilizzato per realizzare un'isola di valvole Serie D Seriale collegando dalla parte pneumatica le sottobasi che permettono di collegare le elettrovalvole di tipo Serie D.

Le elettrovalvole Serie D sono disponibili in tre taglie in funzione del passo.

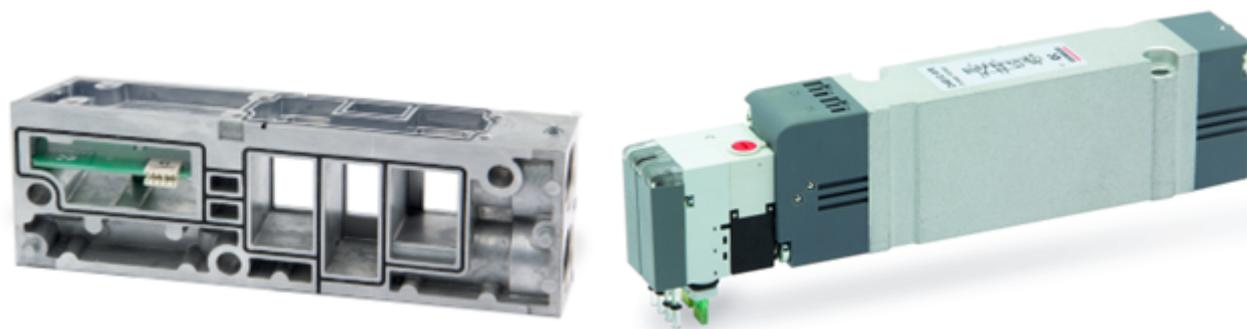
- Sottobase ed elettrovalvola Serie D1 passo 10,5 mm



- Sottobase ed elettrovalvola Serie D2 passo 16 mm



- Sottobase ed elettrovalvola Serie D4 passo 25 mm



**6.1.1 Dati tecnici**

Caratteristica	Valore
Costruzione	A spola bilanciata
Funzioni valvola	2x3/2 NC/NO/NC+NO; 5/2; 5/3 CC/CO/CP
Materiali	corpo, spola = AL; basi, fondelli = tecnopolimero; basi= AL solo D4; guarnizioni = HNBR
Attacchi	Boccole vari Ø (D1-D2-D5) attacchi filettati G3/8 (D4)
Temperatura ambiente	0÷50 °C
Fluido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aria compressa filtrata e non lubrificata in classe 7.4.4 secondo ISO 8573-1:2010.</li> <li>• Nel caso sia necessaria la lubrificazione, utilizzare solo oli con viscosità max. 32 Cst e la versione con servo pilotaggio esterno.</li> <li>• La qualità dell'aria al servo pilotaggio deve essere in classe 7.4.4 secondo ISO 8573-1:2010.</li> </ul>
Tensioni	24 Vdc
Tolleranza sulla tensione	±10%
Assorbimento	1 W
Classe d'isolamento	classe F

**6.1.2 Coilvision**

Le sottobasi delle elettrovalvole Serie D sono dotate di tecnologia **COILVISION**. Questa tecnologia è stata sviluppata per monitorare costantemente i parametri funzionali dell'elettropilota che aziona la spola. Ogni azionamento dell'elettropilota, in diverse configurazioni di ciclica e condizioni ambientali, viene analizzato per acquisire informazioni che, elaborate da algoritmi software, permettono di diagnosticare e predire lo stato di salute del componente.

L'informazione sullo stato di salute dell'elettrovalvola è un dato che viene fornito dal modulo CX4 al PLC e anche tramite l'interfaccia browser UVIX sotto forma di numero percentuale e indicatore a *gauge* (par. 9.3.4). Inoltre, sempre tramite UVIX, è possibile ricevere un avviso per la sostituzione dell'elettrovalvo-

la nel momento in cui le sue prestazioni sono degradate (par. 9.3.5).

Di seguito, tutte le informazioni che si possono ottenere grazie alla tecnologia COILVISION.



### 6.1.3 Funzionalità

La sottobase che gestisce le elettrovalvole Serie D può essere configurata nella gestione del funzionamento del failsafe e nella gestione degli errori di pilotaggio delle elettrovalvole stesse.

Il *failsafe* permette alla sottobase, in mancanza di comunicazione con il modulo CX4, di impostare lo stato dei comandi che pilotano le elettrovalvole in modo da evitare situazioni dannose e pericolose per dispositivi o utenti. I parametri configurabili sono l'abilitazione del failsafe, di default non abilitato, e lo stato in cui si vogliono impostare i piloti dell'elettrovalvole, di default il pilota è spento.

L'abilitazione o meno degli allarmi bloccanti (*Error Enable*) inerenti al funzionamento del pilota è anch'esso configurabile, di default non abilitato. Se abilitato, gli allarmi non rientrano semplicemente con la disattivazione del pilota ma deve essere riavviata l'intera sottobase e, pertanto, l'intero sistema.

**N.B.** Gli allarmi possibili sugli elettropiloti sono descritti al paragrafo 6.1.4. Solo gli allarmi di pilota interrotto e di sovracorrente del pilota possono essere resi bloccanti.

### 6.1.4 Diagnostica sottobase

La diagnostica delle sottobasi per le elettrovalvole è definita da un lampeggio codificato del led giallo associato al singolo elettropilota (La sottobase D4 ha due LED gialli di diagnostica per ogni elettropilota con identico comportamento).

Stato modulo ed allarmi	Stato del LED	Descrizione dello stato e soluzioni degli allarmi
Funzionamento normale senza allarmi	 GIALLO OFF	L'elettrovalvola non è comandata.
	 GIALLO ON	L'elettrovalvola è stata azionata correttamente.

<b>Stato modulo ed allarmi</b>	<b>Stato del LED</b>	<b>Descrizione dello stato e soluzioni degli allarmi</b>
Anomalia durante l'attivazione dell'elettropilota	 1 lampeggio GIALLO @100 ms ogni 1 s	L'elettropilota non si è energizzato correttamente. <b>Soluzione:</b> l'allarme non è bloccante pertanto riprovare ad azionare nuovamente l'elettrovalvola. Se il problema persiste, sostituire l'elettrovalvola.
Elettropilota interrotto	 2 lampeggi GIALLO @100 ms ogni 1 s	L'elettropilota è interrotto (circuito aperto). Questo allarme può essere bloccante (se configurato come tale) e pertanto è necessario riavviare l'isola. <b>Soluzione:</b> sostituire l'elettrovalvola.
Sovracorrente elettropilota	 3 lampeggi GIALLO @100 ms ogni 1 s	Il consumo di corrente dell'elettropilota è eccessivo e pertanto l'elettrovalvola viene spenta automaticamente. <b>Soluzione:</b> sostituire l'elettrovalvola.
Sovratemperatura elettropilota	 3 lampeggi GIALLO @100 ms ogni 1 s	La temperatura dell'elettropilota è eccessiva. Questo allarme può essere bloccante (se configurato come tale) e pertanto è necessario riavviare l'isola. <b>Soluzione:</b> togliere il comando di ON sull'elettrovalvola e lasciare raffreddare il pilota. Se il problema persiste, sostituire l'elettrovalvola.
Sovratemperatura sottobase	 5 lampeggi GIALLO @100 ms ogni 1 s	La temperatura dell'elettronica della sottobase è eccessiva. <b>Soluzione:</b> spegnere l'isola e lasciare raffreddare il dispositivo. Se il problema persiste, contattare l'assistenza e sostituire la sottobase.

**N.B.** Gli allarmi di elettropilota interrotto e di sovracorrente possono essere configurati come bloccanti e, pertanto, ripristinabili solo riavviando l'intero sistema.

## 6.2 Modulo Ingressi Digitali

Il modulo di ingressi digitali permette di monitorare 8 o 16 segnali digitali. Possono essere collegati sensori digitali a 2 o 3 fili, con la possibilità di alimentare i sensori direttamente per mezzo del modulo (alimentazione a 24 V).

Il modulo di ingressi digitali, dopo essere collegato al modulo CX4, deve essere mappato dall'isola (par. 7.3). Se la procedura di mappatura termina correttamente, il modulo di ingressi digitali attende la ricezione dei parametri di configurazione dal modulo CX4 (attesa massima di 1 minuto). Ricevuti tali parametri, il modulo entra in stato di funzionamento normale e gli ingressi digitali possono essere letti. In caso contrario, se la procedura di mappatura non termina correttamente, il modulo rimane in stato di errore disattivando qualsiasi funzionalità operativa.

Per ogni ingresso è presente un LED di diagnostica dedicato, mentre per la diagnostica generale viene utilizzato il LED del primo canale (par. 6.2.5).

### 6.2.1 Funzionalità

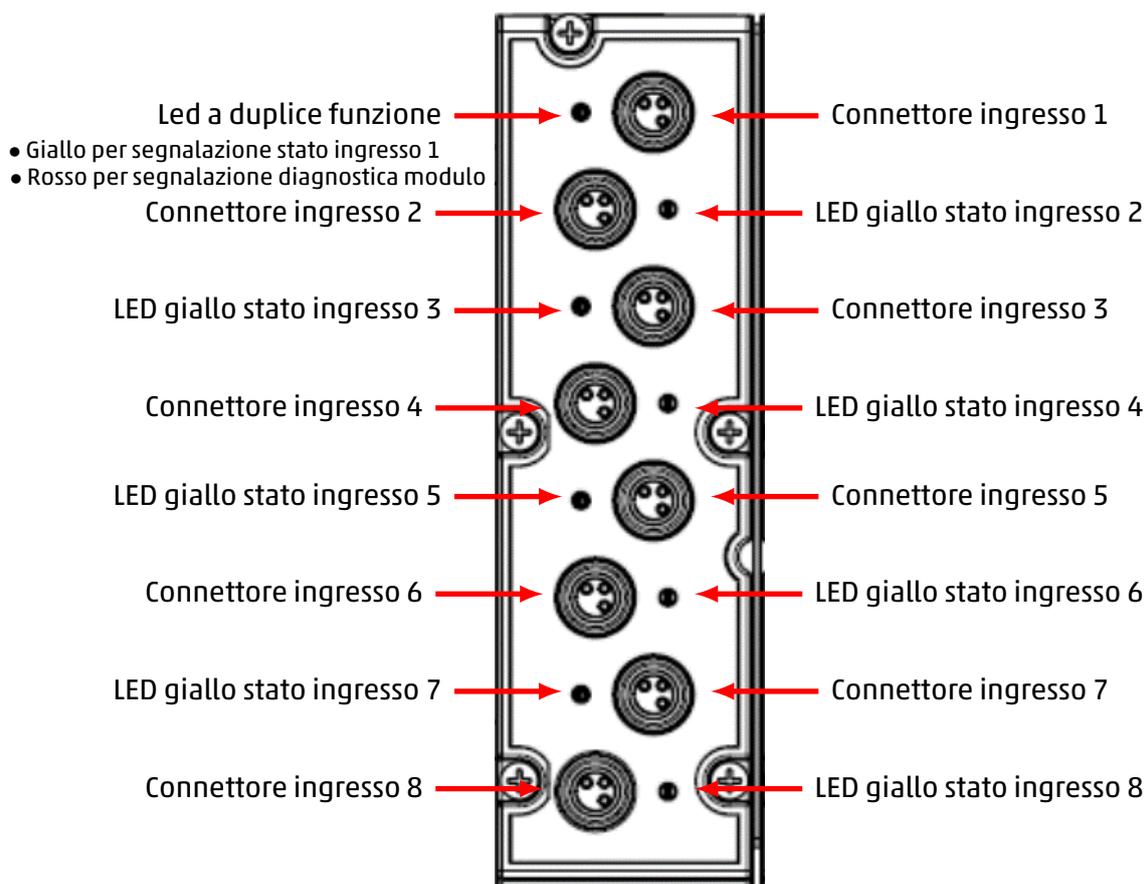
Il modulo di ingressi digitali consente di agire sia sulla logica di lettura degli ingressi, sia sulle caratteristiche temporali dei segnali letti.

Per la logica dei segnali, è possibile scegliere la polarità di ciascun canale (*Activation Mode*), ovvero la modalità di attivazione: ogni canale può essere attivo alto o attivo basso. Nel primo caso, il canale assumerà stato logico alto in presenza di tensione in ingresso e basso in assenza di tensione; nel secondo caso, varrà il viceversa.

Per quanto riguarda invece le caratteristiche temporali dei segnali in ingresso, la configurazione non avviene canale per canale: i valori associati ai parametri in causa hanno effetto su tutti i canali di ingresso del modulo. In particolare, è possibile specificare due parametri: il tempo minimo di attivazione ed il periodo minimo di riletture degli ingressi. Il primo parametro (*Minimum Activation Time*) indica l'ampiezza dell'intervallo di tempo minimo in cui il segnale in ingresso a un determinato canale deve mantenere lo stesso stato, affinché a tale canale sia associato lo stato logico corrispondente: scopo di tale procedura è filtrare i segnali con livello instabile (*anti-bounce*). Il secondo parametro (*Extension Time*) subentra dopo che il filtro anti-bounce ha accettato il valore in ingresso, facendo sì che il modulo non risponda a variazioni troppo veloci dei segnali in ingresso.

- Al tempo  $t_0$  si verifica una variazione degli ingressi non filtrata dal sistema anti-bounce.
- Al tempo  $t_1 > t_0$  si ha un'ulteriore variazione. A questo punto, possono verificarsi due condizioni:
  - $t_1 - t_0 \geq \textit{Extension Time}$ : il canale assumerà lo stato dovuto al valore del segnale in ingresso all'istante  $t_1$ .
  - $t_1 - t_0 < \textit{Extension Time}$ : il canale viene messo in uno stato di attesa per riletture: al tempo  $t_2 = t_0 + \textit{Extension Time}$ , l'ingresso viene letto forzatamente e se il valore rilevato differisce da quello acquisito al tempo  $t_0$ , il canale assume il nuovo stato, associato al valore attuale del segnale. In caso contrario (ovvero: all'istante  $t_2$  il valore dell'ingresso è tornato uguale a quello presente all'istante  $t_0$ ) il canale non rileverà alcuna variazione del segnale.

### 6.2.2 Collegamenti e segnalazioni del modulo a 8 ingressi di tipo M8

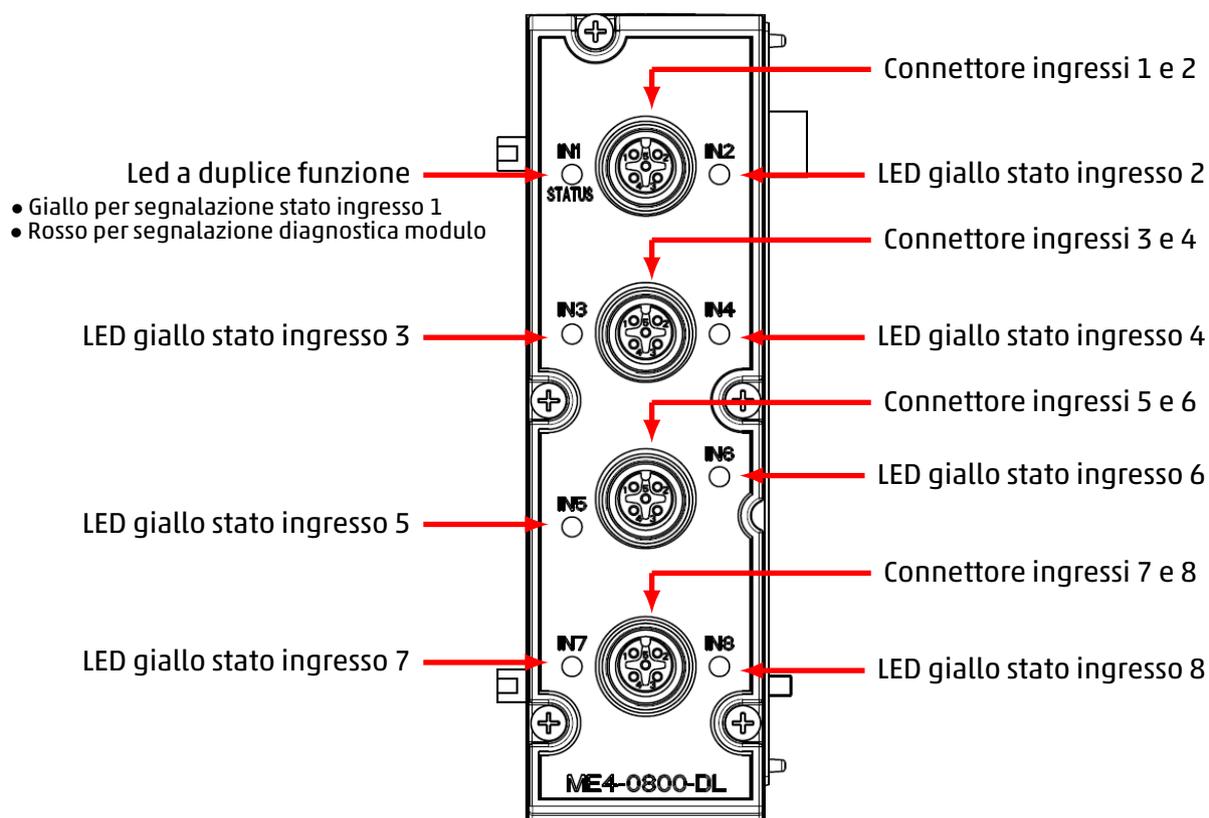


#### Piedinatura connettori M8

PIN	Segnale	Descrizione	Simbolo
1	VCC	Alimentazione 24 Vdc per l'esterno	
3	GND	Riferimento di massa	
4	Input	Ingresso (max 100 mA per ogni ingresso)	

**N.B.** Per i moduli ingressi digitali è disponibile a catalogo Camozzi il connettore M8 a cablare 3 poli maschio (cod. CS-DM03HB).

### 6.2.3 Collegamenti e segnalazioni del modulo a 8 ingressi di tipo M12



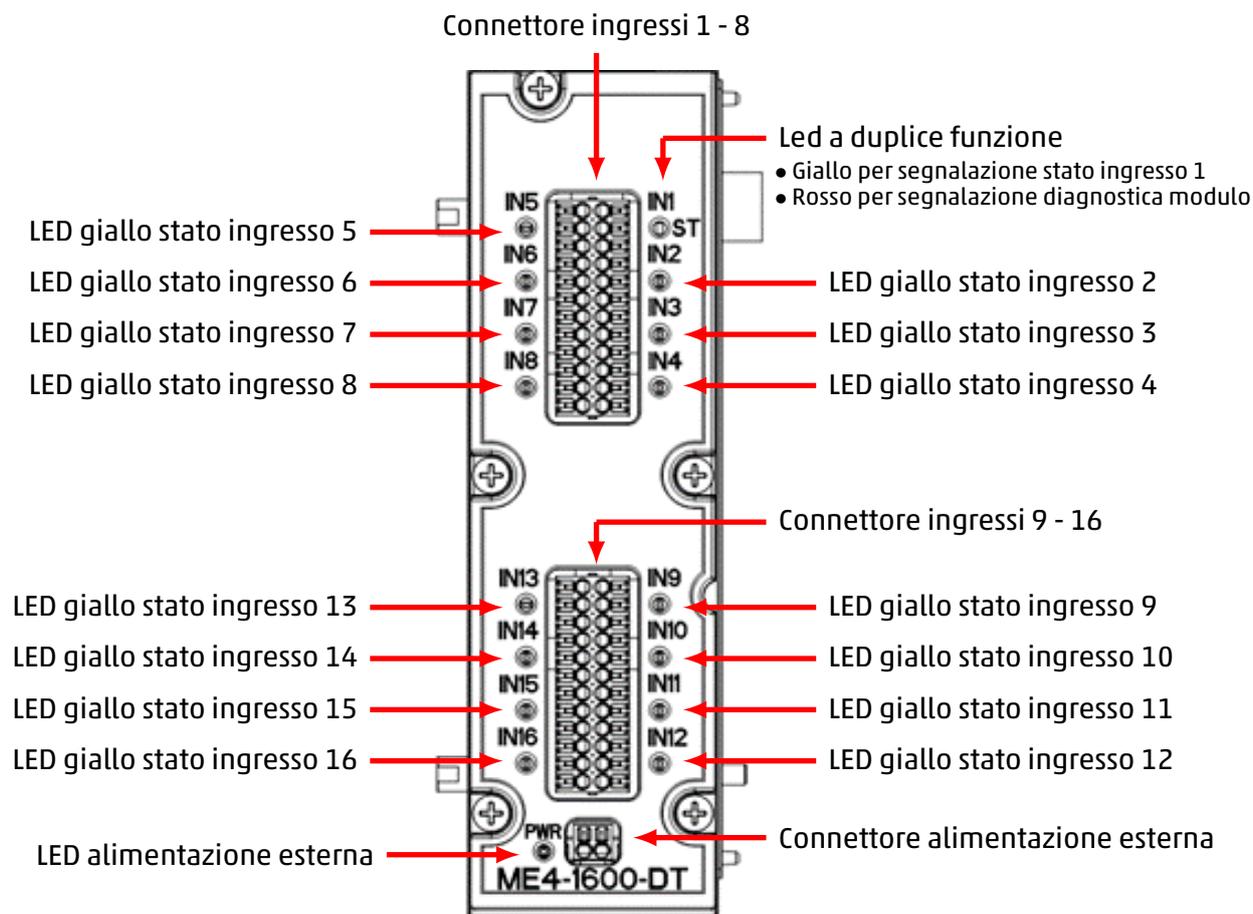
#### Piedinatura connettori M12

PIN	Segnale	Descrizione	Simbolo
1	VCC	Alimentazione 24 Vdc per l'esterno	
2	Input n+1	Ingresso n+1 (max 100 mA per ogni ingresso)	
3	GND	Riferimento di massa	
4	Input n	Ingresso n (max 100 mA per ogni ingresso)	
5	NC	Non connesso	

**N.B.** Per i moduli di ingressi digitali sono disponibili a catalogo Camozzi i seguenti connettori.

- A cablare metallico, diritto, M12 A 5 poli maschio (cod. CS-LM05HC).
- A cablare, diritto, M12 A 5 poli maschio DUO (cod. CS-LD05HF).

### 6.2.4 Collegamenti e segnalazioni del modulo a 16 ingressi

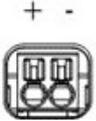


#### Piedinatura connettori ingressi

Il connettore a 16 canali è una morsettiera rimovibile (serie DFMC e FMC della Phoenix).

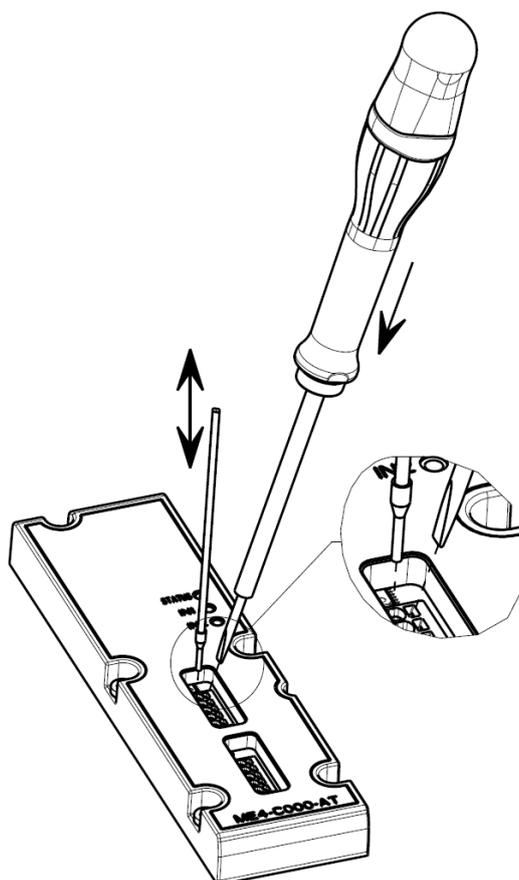
PIN	Segnale	Descrizione	Simbolo
1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22	VCC (+)	Alimentazione 24 Vdc per l'esterno	
2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23	Input n	Ingresso n (max 50 mA per ogni ingresso con alimentazione interna; 125 mA con alimentazione esterna)	
3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24	GND (-)	Riferimento di massa	

## Piedinatura connettore alimentazione esterna

PIN	Segnale	Descrizione	Simbolo
1	+	Ingresso tensione di alimentazione 24 Vdc	
2	-	Riferimento di massa	

### Modalità di connessione

I cavi devono avere la sezione di 0,5 mm<sup>2</sup> e per rimuovere la morsetteria dal modulo è possibile utilizzare un cacciavite 0,4x2 come da datasheet.



**6.2.5 Diagnostica modulo**
**Led di diagnostica generale**

Il LED di segnalazione del primo canale ha la duplice funzione di indicare la diagnostica generale del modulo, oltre che lo stato di attivazione del canale stesso. Per quanto riguarda la diagnostica generale del modulo ingressi digitali, il LED del primo canale si comporta come nella seguente tabella.

Stato modulo ed allarmi	Stato del LED	Descrizione dello stato e soluzioni degli allarmi
Accensione Fine mappatura Fine configurazione	 ROSSO OFF	Il modulo entra in questo stato all'accensione e al termine della fase di mappatura o di ricezione dei parametri di configurazione.
Modulo mappato	 ROSSO ON	Il led viene acceso durante la fase di mappatura e viene spento se questa procedura termina correttamente.
Attesa dei parametri di configurazione	 1 lampeggio ROSSO @100 ms ogni 2 s	Il modulo è in attesa dei parametri di configurazione (durata massima 1 minuto).
Errore di comunicazione	 2 lampeggi ROSSO @100 ms ogni 2 s	L'allarme indica che la comunicazione tra il modulo di ingressi digitali e il modulo CX4 è assente. <b>Soluzione:</b> provare a riavviare l'intera isola e verificare che la connessione fisica del modulo di ingressi digitali sia corretta. Se il problema persiste, contattare l'assistenza e sostituire il modulo di ingressi digitali.
Corto circuito ingressi digitali	 ROSSO ON	Almeno uno degli ingressi digitali è in corto circuito. <b>Soluzione:</b> rimuovere il sensore in ingresso e controllare il collegamento. Se il problema persiste, sostituire il sensore.

**Led stato ingressi**

Quando il modulo si trova in modalità di funzionamento normale (a regime e in assenza di particolari criticità), il LED del primo canale si comporta come i LED di segnalazione dei rimanenti canali (dal 2 al 16), ovvero è acceso di colore giallo quando l'ingresso è attivo e spento quando l'ingresso non è attivo.

<b>Stato ingresso</b>	<b>Stato del LED</b>	<b>Descrizione dello stato soluzioni degli allarmi</b>
Ingresso n non attivo	 GIALLO OFF	Il led indica che l'ingresso digitale corrispondente non è attivo.
Ingresso n attivato	 GIALLO ON	Il LED indica che l'ingresso digitale corrispondente si è attivato correttamente.

**Led diagnostica dell'alimentazione esterna**

Nella configurazione a 16 canali, il modulo di ingressi digitali è provvisto di un connettore per l'alimentazione esterna con LED di segnalazione dedicato.

**N.B.** L'alimentazione esterna può essere abilitata o meno attraverso i parametri di configurazione da controllore/PLC o da UVIX.

Stato alimentazione esterna	Stato del LED	Descrizione dello stato e soluzioni degli allarmi
Non configurata	 LED OFF	L'alimentazione per gli ingressi digitali è fornita direttamente dal modulo di ingressi digitali.
Alimentazione esterna presente	 VERDE ON	L'alimentazione esterna è presente e gli ingressi digitali sono alimentati esternamente. Per questa modalità è necessario configurare correttamente il parametro per l'utilizzo dell'alimentazione esterna.
Alimentazione esterna assente	 ROSSO ON	Il modulo è configurato per ricevere l'alimentazione supplementare esterna ma questa non è rilevata dal modulo. <b>Soluzione:</b> verificare che l'alimentazione arrivi correttamente al modulo e che la connessione sia stata fatta correttamente.
Configurata (Alimentazione esterna fuori range)	 1 lampeggio ROSSO @100 ms ogni 1 s	Il modulo è configurato per ricevere alimentazione supplementare esterna ma questa ha un valore $<21 \text{ Vdc}$ oppure $>27 \text{ Vdc}$ . <b>Soluzione:</b> variare il valore di alimentazione proveniente dall'esterno e rientrare nel range di funzionamento corretto ( $21 \text{ Vdc} \leq V_{cc} \leq 27 \text{ Vdc}$ ).

## 6.3 Modulo Uscite Digitali

Il modulo di uscite digitali permette di fornire 8 o 16 segnali digitali all'esterno del sistema. Possono essere collegati attuatori digitali a 2 o 3 fili, tipo P o N.

Il modulo di uscite digitali, dopo essere collegato al modulo CX4, deve essere mappato dall'isola (par. 7.3). Se la procedura di mappatura termina correttamente, il modulo di uscite digitali attende la ricezione dei parametri di configurazione dal modulo CX4 (attesa massima di 1 minuto). Ricevuti tali parametri, il modulo entra in stato di funzionamento normale e le uscite digitali possono essere attivate. In caso contrario, se la procedura di mappatura non termina correttamente, il modulo rimane in stato di errore disattivando qualsiasi funzionalità operativa.

Per ogni ingresso è presente un LED di diagnostica dedicato, mentre per la diagnostica generale viene utilizzato il LED del primo canale (par. 6.3.5).

### 6.3.1 Funzionalità

I parametri di configurazione del modulo di uscite digitale possono essere suddivisi in diverse tipologie: modalità di attivazione, gestione della sicurezza con failsafe e generazione di segnali PWM.

I parametri per la modalità di attivazione sono costituiti da maschere di bit con diversi significati.

- **Settaggi di modulo (*Module settings*):** il valore di tale parametro serve ad attivare o disattivare singole funzionalità legate al comportamento dell'intero modulo (non dei singoli canali). Attualmente, viene valorizzato solo il bit meno significativo, che abilita (1) o disabilita (0) il rilevamento dell'assenza di carico da parte del driver di potenza, nel momento in cui un canale viene attivato. Se il rilevamento è attivato e almeno un'uscita viene attivata senza la presenza di un carico, il modulo rileva l'anomalia, che viene poi segnalata mediante uno specifico allarme.
- **Abilitazione dei canali (*Enable output channels*):** i singoli bit che compongono il valore del parametro descrivono l'abilitazione (1) o la disabilitazione (0) dei singoli canali di uscita. Se durante il funzionamento normale viene attivato un canale non abilitato, il driver di output non fornisce tensione al canale stesso.
- **Impostazione del tipo di canale (*Output channels mode*):** ogni bit che costituisce il valore del parametro descrive la modalità di attivazione dei singoli canali. Ciascun canale può essere configurato per alimentare carichi di tipo P (1) o di tipo N (0).

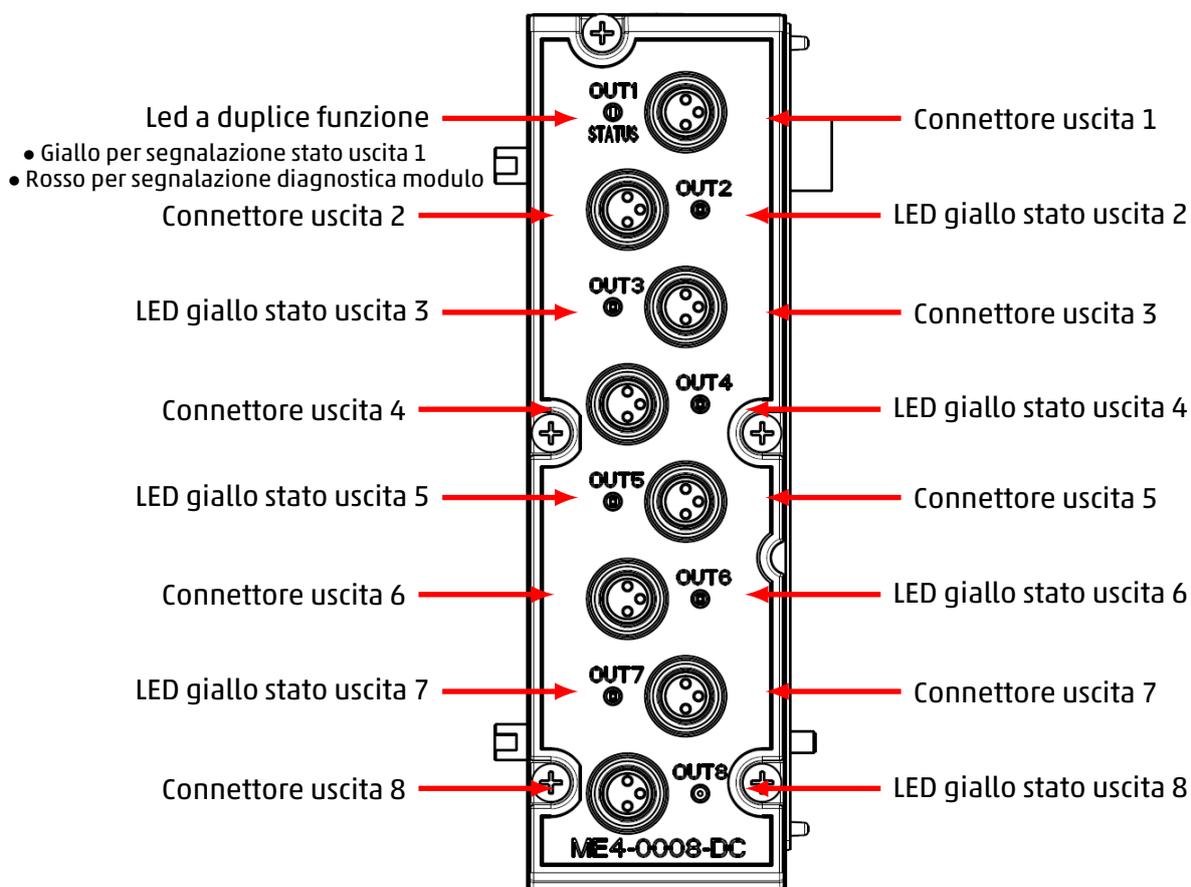
I parametri per la gestione della sicurezza sono rappresentati da maschere di bit con significato di volta in volta diverso.

- **Abilitazione del failsafe (*Fail safe enable*):** i bit che costituiscono il valore del parametro descrivono l'abilitazione (1) o la disabilitazione (0) del failsafe sul relativo canale. Lo scopo è fare in modo che le uscite assumano un determinato stato qualora si verifichi un allarme di comunicazione: in presenza di tale anomalia, i canali con failsafe abilitato assumeranno il valore prescritto dal parametro riguardante lo stato del fail safe, mentre quelli con failsafe disabilitato manterranno lo stato che avevano nel momento in cui l'allarme di comunicazione si è presentato.
- **Stato failsafe (*Fail safe status*):** la maschera di bit che rappresenta il valore di questo parametro descrive lo stato che devono assumere i canali, per i quali il failsafe è abilitato, nel momento in cui si dovesse verificare un allarme di comunicazione. In particolare: 1 indica che il canale corrispondente va attivato, 0 che il canale corrispondente va disattivato.

I parametri che descrivono il funzionamento del modulo di uscita come generatore di segnali PWM.

- Impostazione tipo di canale PWM (*Pwm channels*): il valore di questo parametro rappresenta una maschera di bit che indica la modalità di funzionamento dei singoli canali. In particolare: 1 indica che il relativo canale deve generare un segnale PWM quando attivato, 0 indica che il canale deve invece funzionare in modalità ON/OFF e quindi se attivato, dovrà generare un segnale continuo.
- Tempo di attivazione PWM (*Pwm activation time*): indica il tempo di attivazione per i canali configurati come PWM, in millisecondi (da 0 a 255). In particolare, nel momento in cui un canale PWM viene attivato, assume immediatamente duty cycle pari al 100% e lo mantiene fino allo scadere del tempo indicato: da quel momento in poi, il segnale PWM verrà modulato con un duty cycle pari al valore del parametro riguardante il duty cycle del canale. Il parametro ha effetto su tutti i canali del modulo.
- Duty cycle per canale (*Pwm channels duty cycle*): il valore di questo parametro descrive il duty cycle da applicare ai singoli canali PWM quando vengono attivati, allo scadere del tempo di attivazione. È espresso in percentuale (da 0 a 100) e viene associato al singolo canale.

### 6.3.2 Collegamenti e segnalazioni del modulo a 8 uscite di tipo M8

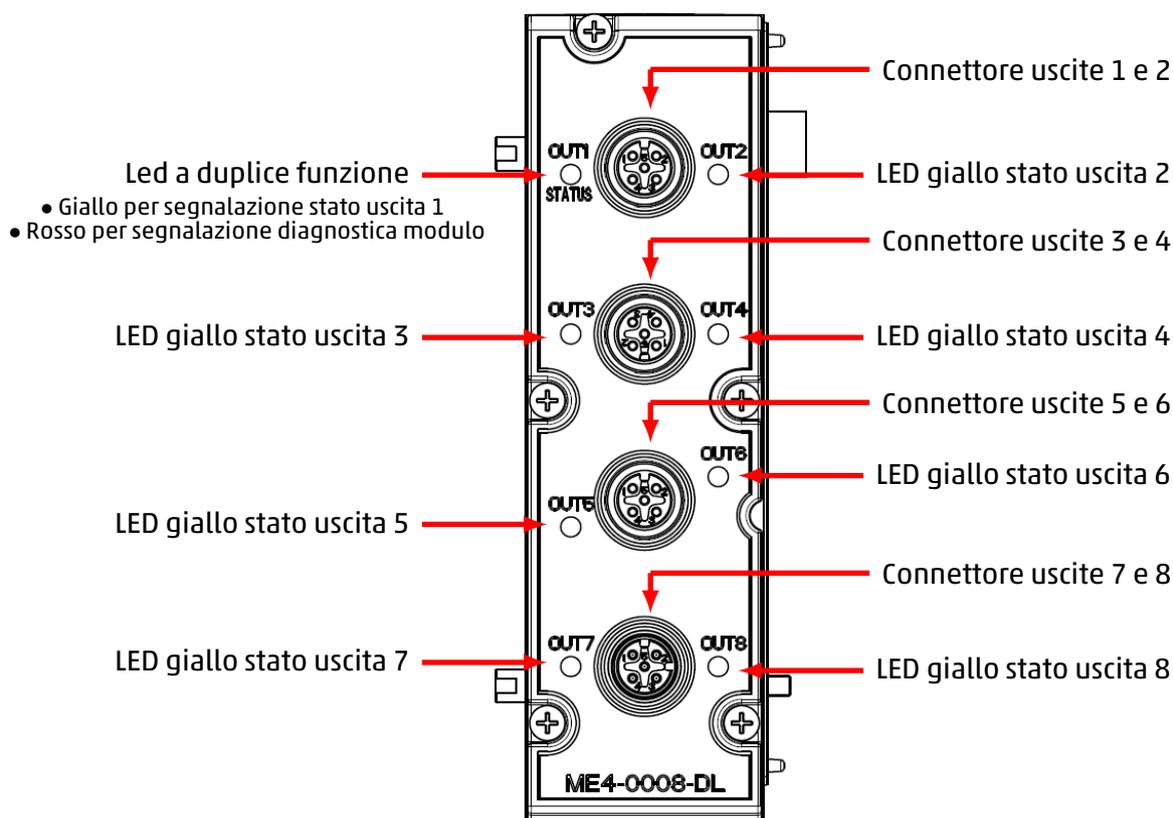


#### Piedinatura connettori M8

PIN	Segnale	Descrizione	Simbolo
1	VCC	Alimentazione 24 Vdc per l'esterno	
3	GND	Riferimento di massa	
4	Output	Uscita (max 125 mA per ogni uscita)	

**N.B.** Per i moduli uscite digitali è disponibile a catalogo Camozzi il connettore M8 a cablare 3 poli maschio (cod. CS-DM03HB).

### 6.3.3 Collegamenti e segnalazioni del modulo a 8 uscite di tipo M12



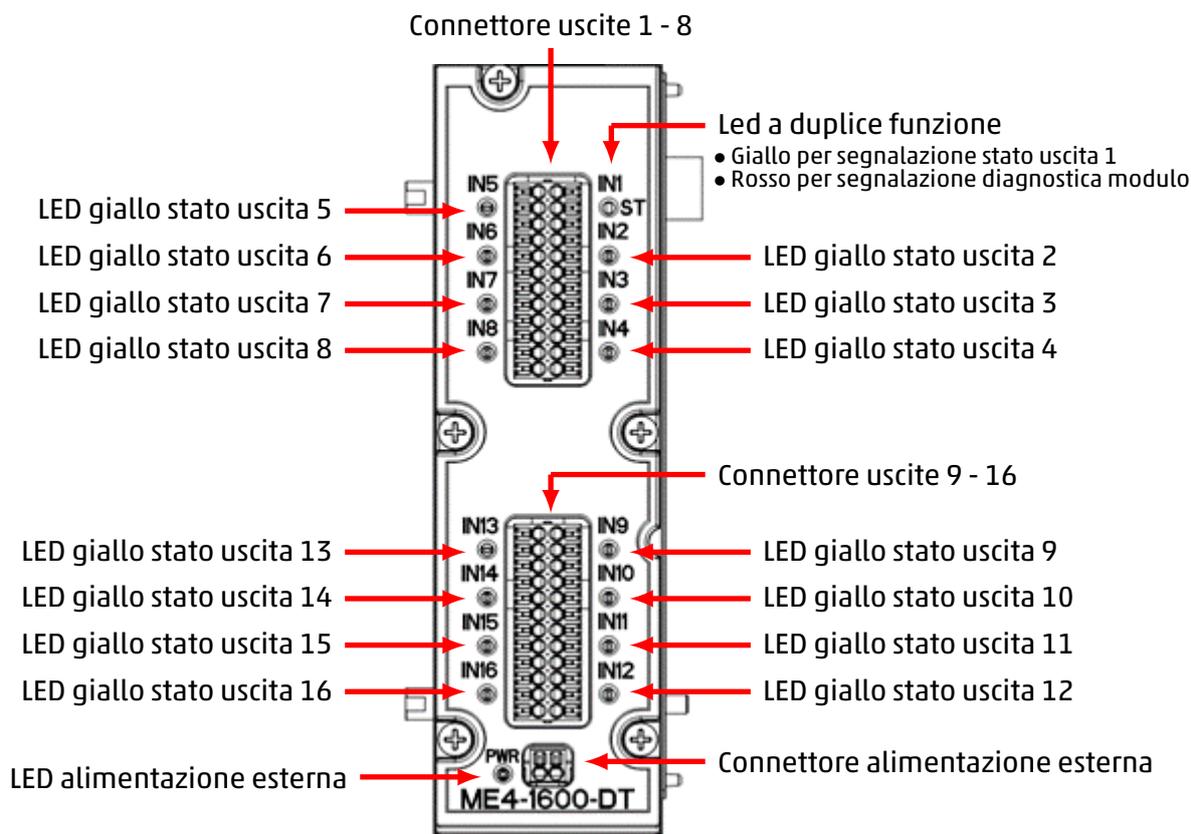
#### Piedinatura connettori M12

PIN	Segnale	Descrizione	Simbolo
1	VCC	Alimentazione 24 Vdc per l'esterno	
2	Output n+1	Uscita n+1 (max 125 mA per ogni uscita)	
3	GND	Riferimento di massa	
4	Output n	Uscita n (max 125 mA per ogni uscita)	
5	NC	Non connesso	

**N.B.** Per i moduli uscite digitali è disponibile a catalogo Camozzi i seguenti connettori.

- A cablare metallico, diritto, M12 A 5 poli maschio (cod. CS-LM05HC).
- A cablare, diritto, M12 A 5 poli maschio DUO (cod. CS-LD05HF).

### 6.3.4 Collegamenti e segnalazioni del modulo a 16 uscite

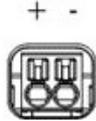


#### Piedinatura connettori uscite

Il connettore a 16 canali è una morsettiera rimovibile (serie DFMC e FMC della Phoenix).

PIN	Segnale	Descrizione	Simbolo
1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22	VCC (+)	Alimentazione 24 Vdc per l'esterno	
2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23	Output n	Uscita n (max 125 mA per ogni uscita)	
3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24	GND (-)	Riferimento di massa	

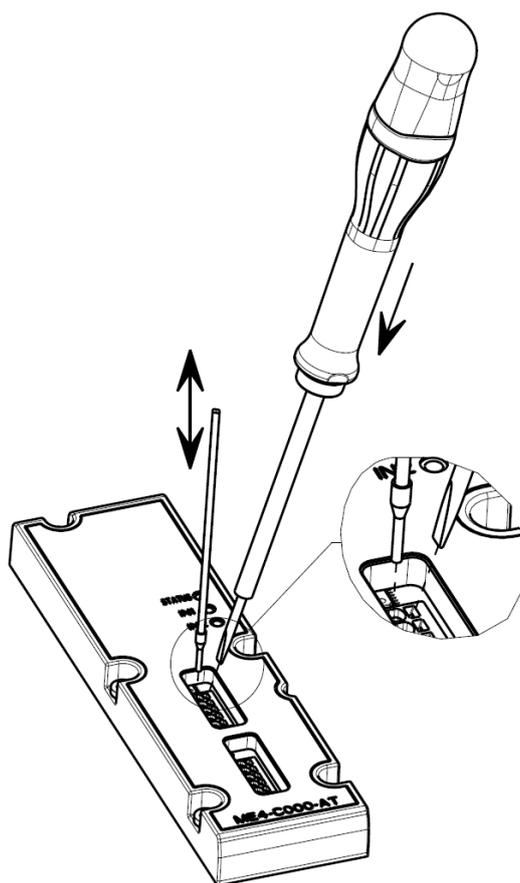
## Piedinatura connettore alimentazione esterna

PIN	Segnale	Descrizione	Simbolo
1	+	Ingresso tensione di alimentazione 12÷32 Vdc	
2	-	Riferimento di massa	

**N.B.** Il modulo di uscite digitali a 16 canali deve essere obbligatoriamente alimentato dall'esterno.

### Modalità di connessione

I cavi devono avere la sezione di 0,5 mmq e per rimuovere la morsettieria dal modulo è possibile utilizzare un cacciavite 0,4x2 come da datasheet.



**6.3.5 Diagnostica modulo**
**Led di diagnostica generale**

Il LED di segnalazione del primo canale ha la duplice funzione di indicare la diagnostica del modulo, oltre che lo stato di attivazione del canale stesso. Per quanto riguarda la diagnostica generale del modulo uscite digitali, il LED del primo canale si comporta come nella seguente tabella.

Stato ingresso	Stato del LED	Descrizione dello stato soluzioni degli allarmi
Accensione Fine mappatura Fine configurazione	 ROSSO OFF	Il modulo entra in questo stato all'accensione e al termine della fase di mappatura o di ricezione dei parametri di configurazione.
Modulo mappato	 ROSSO ON	Il led viene acceso durante la fase di mappatura e viene spento se questa procedura termina correttamente.
Attesa dei parametri di configurazione	 1 lampeggio ROSSO @100 ms ogni 2 s	Il modulo è in attesa dei parametri di configurazione (durata massima 1 minuto).
Corto circuito su un canale di uscita	 ROSSO ON	Almeno una delle uscite digitali è in corto circuito. <b>Soluzione:</b> controllare il collegamento ed eventualmente rimuovere il carico in uscita e sostituirlo.
Circuito aperto su un canale di uscita	 3 lampeggi ROSSO @100 ms ogni 2 s	Ad almeno un'uscita non è collegato il carico e viene rilevato il circuito aperto. <b>Soluzione:</b> ricontrollare il collegamento del carico con il connettore d'uscita.

<b>Stato ingresso</b>	<b>Stato del LED</b>	<b>Descrizione dello stato soluzioni degli allarmi</b>
<p>Sottotensione di alimentazione (Solo per moduli a 16 canali)</p>	 4 lampeggi ROSSO @100 ms ogni 2 s	<p>La tensione di alimentazione è inferiore a 4.5 V.  <b>Soluzione:</b> variare il valore di alimentazione e rientrare nel range di funzionamento corretto (Vcc = 24 V). (durata massima 1 minuto).</p>
<p>Mancanza di tensione di alimentazione esterna (Solo per moduli a 16 canali)</p>	 4 lampeggi ROSSO @100 ms ogni 2 s	<p>L'alimentazione del circuito è assente oppure in corto.  <b>Soluzione:</b> verificare che l'alimentazione arrivi correttamente al modulo e che la connessione sia stata fatta correttamente.</p>
<p>Errore comunicazione</p>	 2 lampeggi ROSSO @100 ms ogni 2 s	<p>Nessuna risposta da parte del CX4 alla segnalazione di stato uscite e diagnostica.  <b>Soluzione:</b> contattare l'assistenza e sostituire la cover del modulo di uscite digitali.</p>

**Led stato uscite**

Quando il modulo si trova in modalità di funzionamento normale (a regime e in assenza di particolari criticità), tale LED si comporta come i LED di segnalazione dei rimanenti canali (dal 2 al 16), ovvero è acceso di colore giallo quando l'uscita è attiva e spento quando l'uscita non è attiva.

Stato ingresso	Stato del LED	Descrizione dello stato soluzioni degli allarmi
Uscita n non attiva	 GIALLO OFF	Il led indica che l'ingresso digitale corrispondente non è attivo.
Uscita n attivata	 GIALLO ON	Il LED indica che l'ingresso digitale corrispondente si è attivato correttamente.

**led di diagnostica dell'alimentazione esterna**

Nella configurazione a 16 canali, il modulo di uscite digitali è provvisto di un connettore per l'alimentazione esterna con LED di segnalazione dedicato.

**N.B.** L'alimentazione esterna è da collegare obbligatoriamente.

Stato ingresso	Stato del LED	Descrizione dello stato soluzioni degli allarmi
Alimentazione esterna presente	 VERDE OFF	L'alimentazione esterna è presente ed il modulo di uscite può funzionare correttamente.
Alimentazione esterna assente	 VERDE OFF	Il modulo non rileva l'alimentazione esterna. <b>Soluzione:</b> verificare che l'alimentazione arrivi correttamente al modulo. Se il problema persiste, contattare l'assistenza e sostituire il modulo.

## 6.4 Modulo Ingressi Analogici

Il modulo di ingressi analogici può monitorare due sensori analogici contemporaneamente. Le tipologie di sensori collegabili sono:

- Termoresistenze (RTD) per la misura della temperatura.
- Termocoppie per la misura della temperatura.
- Bridge per la misura di resistenza.
- Sensori generici con uscite in tensione o in corrente.

Il modulo di ingressi analogici, dopo essere collegato al modulo CX4, deve essere mappato dall'isola (par. 7.3). Se la procedura di mappatura termina correttamente, il modulo attende la ricezione dei parametri di configurazione dal modulo CX4. Ricevuti tali parametri, il modulo entra in stato di funzionamento normale e gli ingressi analogici possono essere letti. In caso contrario, se la procedura di mappatura non termina correttamente, il modulo rimane in stato di errore disattivando qualsiasi funzionalità operativa.

### 6.4.1 Formato dati

Ogni canale restituisce la conversione dell'ingresso corrispondente in una word a 16 bit o a 32 bit. Il dato è rappresentato in complemento a 2 e corrisponde, a seconda del modulo, a diverse grandezze.

Modulo	Word trasmessa	Formato dati	Grandezza
RTD	16 bit	16 bit complemento a 2	°C/10
TERMOCOPPIE	16 bit	16 bit complemento a 2	°C/10
BRIDGE	32 bit	24 bit complemento a 2	uV
TENSIONE/CORRENTE	16 bit	16 bit complemento a 2 16 bit RAW (6.4.8)	mV, uA RAW

Ad ogni canale è, inoltre, associato un byte di diagnostica che riporta gli errori indicati nella diagnostica. Nel caso di funzionamento corretto, il byte di diagnostica è pari a 0. In caso contrario è possibile analizzare l'errore facendo riferimento al paragrafo relativo al bus di campo.

Nel caso il byte di diagnostica sia diverso da 0 il modulo bridge invierà un dato pari a 0x7FFFFF mentre tutti gli altri trasmetteranno il valore 0x7FFF (**N.B.** Questo non viene applicato in caso di formato dati RAW).

Il formato dati utilizzato dal CX4 per la comunicazione con il PLC è di tipo *little endian* per il protocollo EtherNet/IP.

### Esempio

Nel formato little endian viene inviato trasmesso il byte meno significativo (LSB) per primo. Ad esempio, il valore 100000 uV (0x186A0) ricevuto da un modulo BRIDGE, verrà inviato nel seguente modo:

	LSB	MID	MSB
Indirizzo	0x00	0x01	0x02
Dato	0xA0	0x86	0x01

### 6.4.2 Funzionalità

I parametri configurabili per il modulo di ingressi analogici sono la tipologia di ingressi, i parametri di trasmissione e i filtri da applicare agli ingressi.

#### Configurazione ingressi

A seconda del tipo di modulo utilizzato, ciascun ingresso deve essere opportunamente configurato. Ad esempio, nel caso di un modulo RTD, potremmo decidere di avere la seguente configurazione:

- Canale 1: PT100 a 4 fili
- Canale 2: PT1000 a 2 fili

Oppure, per un modulo Termocoppie, si potrebbe richiedere la configurazione:

- Canale 1: termocoppia di tipo K
- Canale 2: disabilitato

Per la descrizione dettagliata della configurazione dei diversi ingressi analogici, fare riferimento ai paragrafi successivi.

#### Configurazione parametri di trasmissione

I moduli possono trasmettere i dati verso la testa secondo due diverse modalità: in frequenza ed a soglia.

Quando la trasmissione è configurata in frequenza (parametri *Sampling Threshold* e *Sampling Threshold Timeout* disabilitati), è possibile impostare una frequenza di trasmissione (*Sampling Frequency*) con la quale il modulo trasmette i dati acquisiti, periodicamente, verso il modulo CX4. **N.B.** Questo parametro non è la frequenza di campionamento degli ingressi del modulo, la quale è fissa. Per conoscere la frequenza di campionamento fare riferimento alle tabelle dei dati tecnici presenti nel capitolo accessori 6.4).

Quando la trasmissione è configurata a soglia (parametro *Sampling Threshold* diverso da zero), il modulo trasmette i dati alla testa solamente se il valore attuale è superiore rispetto al precedente del valore impostato come soglia. Se l'ingresso non subisce variazioni oltre la soglia, il modulo trasmette ugualmente il dato allo scadere del timeout (*Sampling Threshold Timeout*). In questa configurazione, il parametro *Sampling Frequency* può essere utilizzato per imporre un limite alla frequenza di variazione del segnale rispetto alla soglia. In questo modo è possibile ridurre l'occupazione del bus condiviso da parte dei moduli.

### Esempio

Consideriamo un modulo RTD con entrambi i canali abilitati e con la seguente configurazione di trasmissione:

- *Sampling Frequency: 5 Hz*
- *Sampling Threshold: disabilitato*
- *Sampling Threshold Timeout: disabilitato*

*il modulo invia al PLC ogni 200 millisecondi i dati acquisiti dagli ingressi e la relativa diagnostica.*

*Se la configurazione fosse invece:*

- *Sampling Frequency: 1 Hz*
- *Sampling Threshold: 0.2 °C*
- *Sampling Threshold Timeout: 5 secondi*

*Il modulo trasmette al PLC i dati acquisiti dagli ingressi e la relativa diagnostica nei seguenti casi:*

- *Se la misura di temperatura all'istante attuale di uno dei due ingressi supera la precedente di almeno 0.2 °C.*
- *Se non vi sono variazioni di temperatura oltre la soglia per più di 5 secondi.*

*Nel primo caso, se la frequenza di variazione della temperatura rispetto alla soglia fosse superiore a 1 Hz, la trasmissione verrebbe limitata ad 1 Hz.*

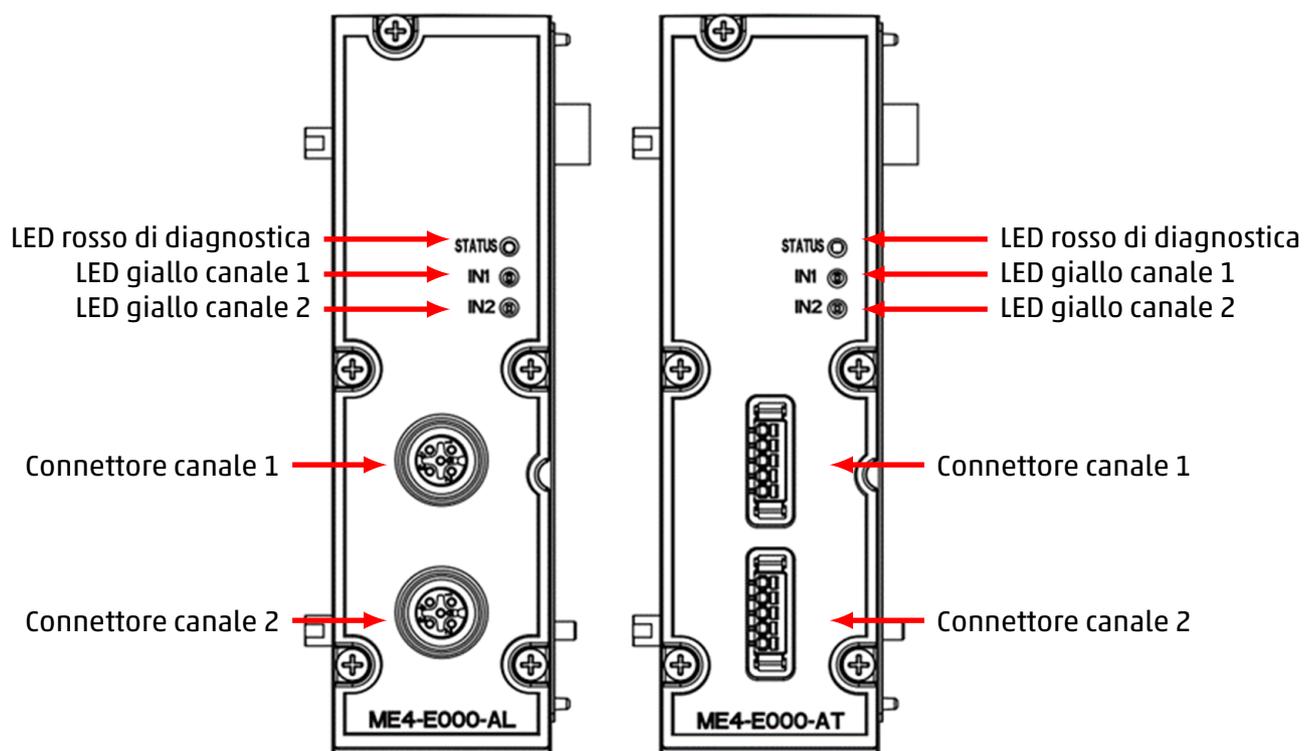
---

### Configurazione filtri

Ogni ingresso è provvisto di un filtro digitale a media mobile (FIR). La lunghezza massima della risposta all'impulso del filtro è di 128 campioni. Nella configurazione di default i filtri sono disabilitati.

### 6.4.3 Collegamenti e segnalazioni dei moduli

I moduli analogici possono avere due tipologie di connettori per i collegamenti con i sensori. Nella figura seguente, a sinistra è mostrato un modulo analogico con connettori femmina M12 A codec 5 poli, mentre a destra un modulo analogico con connettori TB femmina a 5 poli.



**N.B.** Le diverse tipologie di moduli di ingressi analogici hanno piedinature specifiche e dedicate alle loro funzionalità. La segnalazione visiva del funzionamento e della diagnostica avviene mediante tre LED.

**6.4.4 Diagnostica modulo**

**N.B.** Per la descrizione dettagliata delle anomalie sensori fare riferimento ai paragrafi specifici di ogni modulo (RTD, termocoppie, bridge e moduli V/C).

Stato modulo ed allarmi	LED STATUS	LED IN1	LED IN2	Descrizione dello stato e soluzioni degli allarmi
Attesa dei parametri di configurazione	 1 lampeggio ROSSO @100 ms ogni 2 s	 GIALLO OFF	 GIALLO OFF	Il modulo è in attesa dei parametri di configurazione (durata massima 1 minuto).
Sensore funzionante sul canale 1	 ROSSO OFF	 GIALLO ON	 GIALLO OFF	Il sensore collegato al canale 1 è correttamente funzionante.
Sensore funzionante sul canale 2	 ROSSO OFF	 GIALLO OFF	 GIALLO ON	Il sensore collegato al canale 2 è correttamente funzionante.
Anomalia sensore sul canale 1	 2 lampeggi ROSSO @100 ms ogni 2 s	 2 lampeggi GIALLO @100 ms ogni 2 s	 GIALLO OFF	Anomalia del sensore abilitato e collegato sul canale 1. <b>Soluzione:</b> verificare la corretta connessione del sensore e l'eventuale sua alimentazione.

Stato modulo ed allarmi	LED STATUS	LED IN1	LED IN2	Descrizione dello stato e soluzioni degli allarmi
<p>Sensore bridge mancante al canale 1 (Allarme bloccante solo per il modulo di tipo bridge)</p>	 3 lampeggi <b>ROSSO</b> @100 ms ogni 2 s	 3 lampeggi <b>GIALLO</b> @100 ms ogni 2 s	 <b>GIALLO OFF</b>	<p>Sensore bridge mancante o guasto al momento della configurazione del modulo sul canale 1.  <b>Soluzione:</b> verificare connessioni sensore e riavviare il modulo.</p>
<p>Anomalia sensore sul canale 2</p>	 2 lampeggi <b>ROSSO</b> @100 ms ogni 2 s	 <b>GIALLO OFF</b>	 2 lampeggi <b>GIALLO</b> @100 ms ogni 2 s	<p>Anomalia del sensore abilitato e collegato sul canale 2.  <b>Soluzione:</b> verificare la corretta connessione del sensore e l'eventuale sua alimentazione.</p>
<p>Sensore bridge mancante al canale 2 (Allarme bloccante solo per i moduli di tipo bridge)</p>	 3 lampeggi <b>ROSSO</b> @100 ms ogni 2 s	 <b>GIALLO OFF</b>	 3 lampeggi <b>GIALLO</b> @100 ms ogni 2 s	<p>Sensore bridge mancante o guasto al momento della configurazione del modulo sul canale 2.  <b>Soluzione:</b> verificare connessioni sensore e riavviare il modulo.</p>

Stato modulo ed allarmi	LED STATUS	LED IN1	LED IN2	Descrizione dello stato e soluzioni degli allarmi
<p>Errore di comunicazione dell'ADC</p>	 4 lampeggi ROSSO @100 ms ogni 2 s	 GIALLO OFF	 GIALLO OFF	<p>Si verifica in caso di problemi di comunicazione interna con l'ADC che misura la grandezza fisica in ingresso.</p> <p><b>Soluzione:</b> contattare l'assistenza e sostituire il modulo.</p>
<p>Errore tensione di logica 3.3 V</p>	 ROSSO ON	 GIALLO OFF	 GIALLO OFF	<p>Si verifica in caso di problemi con la tensione di logica (3.3 V).</p> <p><b>Soluzione:</b> contattare l'assistenza e sostituire il modulo.</p>

**6.4.5 Modulo RTD (Resistance Temperature Detector)**

A questi moduli analogici possono essere collegati delle termoresistenze (RTD) per la misura della temperatura. È possibile configurare alcuni parametri singolarmente per effettuare le misure.

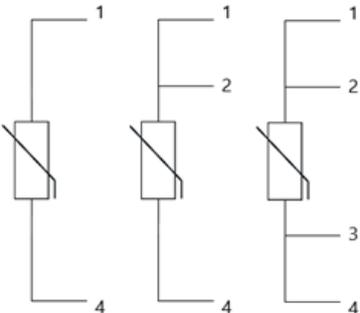
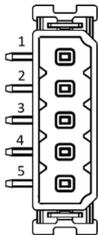
**Dati tecnici**

Caratteristica	Valore																													
Tipologia sensori	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Tipologia</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Temperatura [°C]</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Minima</th> <th style="text-align: center;">Massima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PT100 (385)</td> <td style="text-align: center;">-200</td> <td style="text-align: center;">850</td> </tr> <tr> <td>PT100 (3926)</td> <td style="text-align: center;">-200</td> <td style="text-align: center;">630</td> </tr> <tr> <td>PT200 (385)</td> <td style="text-align: center;">-200</td> <td style="text-align: center;">850</td> </tr> <tr> <td>PT500 (385)</td> <td style="text-align: center;">-200</td> <td style="text-align: center;">850</td> </tr> <tr> <td>PT1000 (385)</td> <td style="text-align: center;">-200</td> <td style="text-align: center;">850</td> </tr> <tr> <td>Ni100 (618)</td> <td style="text-align: center;">-60</td> <td style="text-align: center;">180</td> </tr> <tr> <td>Ni120 (672)</td> <td style="text-align: center;">-80</td> <td style="text-align: center;">260</td> </tr> <tr> <td>Ni1000 (618)</td> <td style="text-align: center;">-60</td> <td style="text-align: center;">250</td> </tr> </tbody> </table>	Tipologia	Temperatura [°C]		Minima	Massima	PT100 (385)	-200	850	PT100 (3926)	-200	630	PT200 (385)	-200	850	PT500 (385)	-200	850	PT1000 (385)	-200	850	Ni100 (618)	-60	180	Ni120 (672)	-80	260	Ni1000 (618)	-60	250
	Tipologia		Temperatura [°C]																											
		Minima	Massima																											
	PT100 (385)	-200	850																											
	PT100 (3926)	-200	630																											
	PT200 (385)	-200	850																											
	PT500 (385)	-200	850																											
	PT1000 (385)	-200	850																											
	Ni100 (618)	-60	180																											
Ni120 (672)	-80	260																												
Ni1000 (618)	-60	250																												
Tipologie di connessioni	2/3/4 fili																													
Numero ingressi	2																													
Collegamento sensori	Connettori femmina M12 A codec 5 poli per ogni ingresso Connettori TB femmina a 5 poli per ogni ingresso																													
Risoluzione convertitore	16 bit																													
Risoluzione lettura	0.1 °C																													
Errore di misura	< ±1 °C																													
Frequenza di campionamento	4 Hz per ogni ingresso																													
Filtro digitale	Filtro a media mobile per ogni ingresso (configurabile fino a 128 campioni)																													
Segnalazione e diagnostica	Led rosso di diagnostica scheda Led giallo per ogni ingresso																													

### Collegamenti elettrici

Lo schema di connessione per RTD è differente in funzione del numero di fili utilizzato:

- RTD a 2 fili devono essere collegate tra il pin 1 ed il pin 4 del connettore.
- RTD a 3 fili devono essere collegate tra il pin 2 ed il pin 4 del connettore, il filo di compensazione al pin 1.
- RTD a 4 fili devono essere collegate tra il pin 2 ed il pin 3 del connettore, i fili di compensazione ai pin 1 e 4.

Tipi di connessioni possibili (2/3/4 fili)	Connettore M12A	Connettore TB
		

### Anomalie

Il modulo è in grado di rilevare le seguenti anomalie:

- Disconnessione o rottura del sensore RTD.
- Superamento del range di temperatura del sensore oltre  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ .

**N.B.** Il rilevamento della disconnessione dei fili di compensazione (ingresso A4- per RTD a 3 fili, ingressi A1+ e/o A4+ per RTD a 4 fili) può richiedere diversi secondi.

**6.4.6 Modulo Termocoppie**

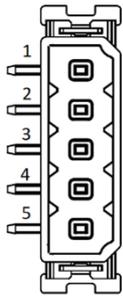
A questi moduli analogici possono essere collegati delle termocoppie per la misura della temperatura. È possibile configurare alcuni parametri singolarmente per effettuare le misure.

**Dati tecnici**

Caratteristica	Valore																													
Tipologia sensori	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipologia</th> <th colspan="2">Temperatura [°C]</th> </tr> <tr> <th>Minima</th> <th>Massima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>250</td> <td>1820</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>-200</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>-210</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>-200</td> <td>1372</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>-200</td> <td>1300</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>-50</td> <td>1768.1</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>-50</td> <td>1768.1</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>-200</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	Tipologia	Temperatura [°C]		Minima	Massima	B	250	1820	E	-200	1000	J	-210	1200	K	-200	1372	N	-200	1300	R	-50	1768.1	S	-50	1768.1	T	-200	400
	Tipologia		Temperatura [°C]																											
		Minima	Massima																											
	B	250	1820																											
	E	-200	1000																											
	J	-210	1200																											
	K	-200	1372																											
	N	-200	1300																											
	R	-50	1768.1																											
S	-50	1768.1																												
T	-200	400																												
Numero ingressi	2																													
Collegamento sensori	Connettori femmina M12 A codec 5 poli per ogni ingresso Connettori TB femmina a 5 poli per ogni ingresso																													
Risoluzione convertitore	16 bit																													
Risoluzione lettura	0.1 °C																													
Errore di misura	< ±2°C per termocoppie E, J, K, N, T < ±4°C per termocoppie B, R, S																													
Frequenza di campionamento	4 Hz per ogni ingresso																													
Filtro digitale	Filtro a media mobile per ogni ingresso (configurabile fino a 128 campioni)																													
Segnalazione e diagnostica	Led rosso di diagnostica scheda Led giallo per ogni ingresso																													

### Collegamenti elettrici

La termocoppia deve essere connessa ai pin 2 (positivo) e 4 (negativo) del connettore M12 o TB. Tra i pin 1 e 3 è presente, sul circuito, una RTD (PT100) necessaria per effettuare, in modo del tutto automatico, la CJC (*Cold Junction Compensation*).

Pin	Segnale	Descrizione	Connettore M12A	Connettore TB
1	CJC	PT100 per cold junction compensation (non connettere)		
2	TC+	Ingresso positivo termocoppia		
3	CJC	PT100 per cold junction compensation (non connettere)		
4	TC-	Ingresso negativo termocoppia		
5	GND	Massa		

### Anomalie

Il modulo è in grado di rilevare le seguenti anomalie:

- Disconnessione o rottura del sensore termocoppia.
- Superamento del range di temperatura del sensore oltre  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

**N.B.** il rilevamento della disconnessione del sensore termocoppia può richiedere diversi secondi.

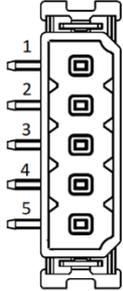
**6.4.7 Modulo Bridge**

I moduli Bridge si basano sul funzionamento a ponte resistivo a sensibilità variabile (es. Celle di carico).

**Dati tecnici**

<b>Caratteristica</b>	<b>Valore</b>
Tipologia sensori	Sono supportati resistor bridge (es: celle di carico) a 4 fili con fattore bridge (sensibilità) variabile: da 2 mV/V a 255 mV/V ad intervalli di 1 mV/V
Numero ingressi	2
Collegamento sensori	Connettori femmina M12 A codec 5 poli per ogni ingresso Connettori TB femmina a 5 poli per ogni ingresso
Risoluzione convertitore	24 bit
Risoluzione lettura	1 $\mu$ V
Errore di misura	Dipende dal fattore di bridge
Frequenza di campionamento	1 KHz per ogni ingresso
Tensione di eccitazione del ponte	5 V
Filtro digitale	Filtro a media mobile per ogni ingresso (configurabile fino a 128 campioni)
Segnalazione e diagnostica	Led rosso di diagnostica scheda Led giallo per ogni ingresso

**Collegamenti elettrici**

Pin	Segnale	Descrizione	Connettore M12A	Connettore TB
1	ECC1+	Tensione positiva di eccitazione del resistor bridge (+5 V)		
2	ECC1-	Tensione negativa di eccitazione del resistor bridge (0 V)		
3	SRB1+	Segnale differenziale positivo del resistor bridge		
4	SRB1-	Segnale differenziale negativo del resistor bridge		
5	GND	Massa		

**Celle di carico**

Le celle di carico possono essere collegate al modulo Bridge per misurare una forza applicata su un oggetto tramite la lettura della tensione fatta dal ponte resistivo. La formula di conversione da tensione a peso per celle di carico è la seguente:

$$F = \frac{F_N \cdot U}{C \cdot U_{EXC}}$$

Dove:

- F è la forza rilevata dalla cella di carico (Kg)
- $F_N$  è la capacità della cella di carico (Kg)
- C è la sensibilità della cella di carico (mV/V)
- $U_{EXC}$  è la tensione di eccitazione del ponte resistivo, questo valore è fisso e pari a 5V
- U è la tensione letta dalla cella di carico

**Esempio**

Una cella di carico ha le seguenti caratteristiche:  $C = 2 \text{ mV/V}$  e  $F_N = 5 \text{ Kg}$ . In seguito all'applicazione di una forza sulla cella di carico, il modulo rileva una tensione di 100  $\mu\text{V}$ . Ricavare il valore di peso corrispondente:

$$F = \frac{5\text{Kg} \cdot 0.1\text{mV}}{2\text{mV/V} \cdot 5\text{V}} = 0.05\text{Kg}$$

Quindi il valore di peso letto corrisponde a 50 grammi.

**Errore di misura**

Il convertitore AD presente sul modulo integra un PGA (*Programmable Gain Amplifier*) il cui guadagno viene ottimizzato a seconda del fattore di bridge impostato. Tale guadagno determina il fondo scala della misura ed il rumore ad essa correlata. Nella seguente tabella sono riportati gli errori a fondo scala per i fattori bridge più comuni.

Fattore Bridge (mV/V)	Fondoscala (mV)	Errore % (relativo al fondoscala)
< 8	78,1	±0,0243
16	156,3	±0,0128
32	312,5	±0,0067
64	625,0	±0,0062
128	1250,0	±0,0056
256	2500,0	±0,0064

**Anomalie**

Il modulo è in grado di rilevare le seguenti anomalie:

- Cortocircuito tra pin ECC+ ed ECC- (tensione di eccitazione).
- *Resistor bridge* scollegato.
- Superamento del valore di fondo scala del resistor bridge ( $U_{EXC}$ ) C dell'1%.

**N.B.** Il rilevamento della disconnessione del *resistor bridge* può avvenire solo al momento della configurazione del modulo e non mentre si è in modalità operativa. L'errore rimane impostato fino all'inserimento di un *resistor bridge* e ad una successiva riconfigurazione.

**6.4.8 Modulo Tensione/Corrente**

I moduli tensione/corrente(V/C) sono moduli di ingressi analogici che permettono di misure sia correnti che tensioni analogiche.

**Dati tecnici**

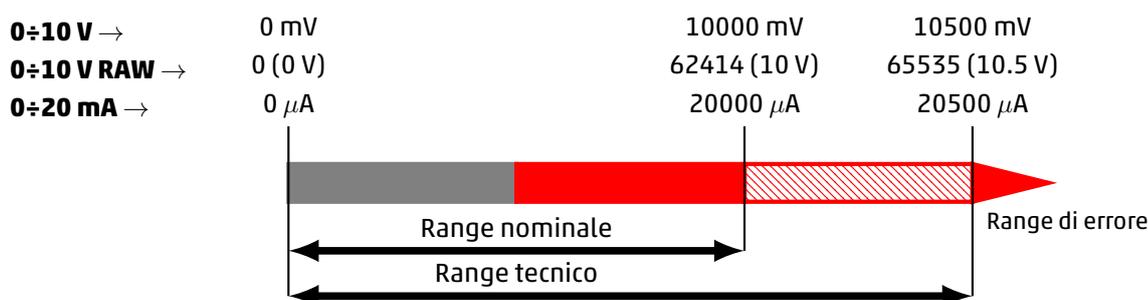
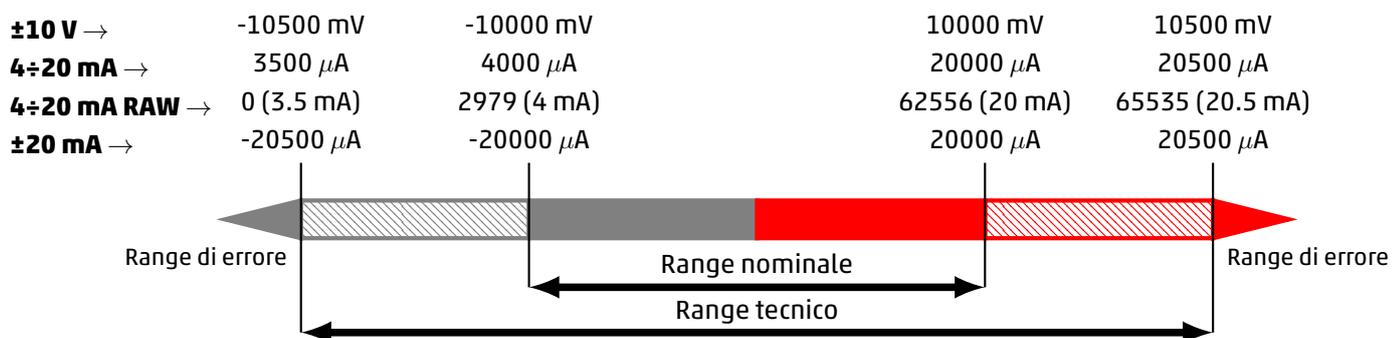
Caratteristica	Valore
Tipologia sensori	Sono supportati i seguenti ingressi in tensione e corrente: 0÷10 V 0÷10 V RAW ±10 V 4÷20 mA 4÷20 mA RAW 0÷20 mA ±20 mA
Numero ingressi	2
Collegamento sensori	Connettori femmina M12 A codec 5 poli per ogni ingresso Connettori TB femmina a 5 poli per ogni ingresso
Risoluzione convertitore	16 bit
Risoluzione lettura	1 mV 160.2 $\mu$ V RAW 1 $\mu$ A 259.4 nA RAW
Errore di misura	< $\pm$ 0.3% (relativo al fondo scala $\pm$ 10 V) < $\pm$ 0.3% (relativo al fondo scala 0÷20 mA)
Frequenza di campionamento	100 Hz per ogni ingresso
Tensione di eccitazione del ponte	5 V
Filtro digitale	Filtro a media mobile per ogni ingresso (configurabile fino a 128 campioni)
Segnalazione e diagnostica	Led rosso di diagnostica scheda Led giallo per ogni ingresso

Collegamenti elettrici

Pin	Segnale	Descrizione	Connettore M12A	Connettore TB
1	+24EX	Tensione 24 Vdc ausiliaria		
2	IN+	Ingresso differenziale positivo del segnale in tensione o in corrente		
3	GND	Massa		
4	IN-	Ingresso differenziale negativo del segnale in tensione o in corrente		
5	GND	Massa		

**N.B.** Valore massimo di assorbimento sono 200 mA per canale o 400 mA se presente un solo sensore alimentato dalla scheda.

Data range



### Formato RAW

Le configurazioni 0÷10 V RAW e 3.5÷20.5 mA RAW restituiscono un valore RAW, ovvero che deve essere convertito per ottenere il corrispondente valore di tensione o corrente. In questo caso il range di misura è mappato linearmente in un valore numerico a 16 bit e considerando il range tecnico.

$$0\div 10 \text{ V RAW} \rightarrow V(V) = \frac{10.5V}{65535} \cdot RAW_{VAL}$$

$$4\div 20 \text{ mA RAW} \rightarrow I(mA) = \frac{17mA}{65535} \cdot RAW_{VAL} + 3.5mA$$

### Anomalie

Il modulo è in grado di rilevare le seguenti anomalie:

- Superamento tensione/corrente minima e massima di  $\pm 60$  mV o  $\pm 120$   $\mu$ A.
- Circuito aperto (se canale configurato in tensione).

**N.B.** Il rilevamento di circuito aperto (canale configurato in tensione) può richiedere diversi secondi.

## 6.5 Modulo Uscite Analogiche

Il modulo di uscite analogiche può comandare due uscite indipendenti con le seguenti configurazioni:

- In tensione 0÷10 V
- In tensione 0÷5 V
- In corrente 0÷20 mA
- In corrente 4÷20 mA

Il modulo di uscite analogiche, dopo essere collegato al modulo CX4, deve essere mappato dall'isola (par. 7.3). Se la procedura di mappatura termina correttamente, il modulo attende la ricezione dei parametri di configurazione dal modulo CX4. Ricevuti tali parametri, il modulo entra in stato di funzionamento normale e le uscite, se abilitate, possono essere settate. In caso contrario, se la procedura di mappatura non termina correttamente, il modulo rimane in stato di errore disattivando qualsiasi funzionalità operativa.

### Dati tecnici

Caratteristica	Valore
Tipologia uscita	0÷10 V 0÷5 V 0÷20 mA 4÷20 mA
Numero uscite	2
Collegamento sensori	Connettori femmina M12 A codec 5 poli per ogni uscita Connettori TB femmina a 5 poli per ogni uscita
Risoluzione convertitore	16 bit
Risoluzione lettura	1 mV 1 $\mu$ A
Errore di misura	
Segnalazione e diagnostica	Led rosso di diagnostica scheda Led giallo per ogni ingresso.

### 6.5.1 Formato dati

Ogni canale restituisce la conversione dell'ingresso corrispondente in una word a 16 bit.

Modulo	Word trasmessa	Formato dati	Grandezza
TENSIONE/CORRENTE	16 bit	16 bit, complemento a 2	mV, uA

Il formato dati utilizzato dal CX4 per la comunicazione con il PLC è di tipo *little endian* per il protocollo EtherNet/IP.

#### Esempio

Nel formato *little endian* viene inviato trasmesso il byte meno significativo (LSB) per primo. Ad esempio, il valore 5000 mV (0x1388) ricevuto da un modulo V/C, dovrà essere inviato nel seguente modo:

	LSB	MSB
Dato	0x88	0x13

### 6.5.2 Funzionalità

I parametri configurabili per il modulo di uscite analogiche riguardano la tipologia dei canali e la gestione del failsafe. Ciascuna uscita deve infatti essere opportunamente configurata come canale in tensione o in corrente. In caso di perdita di comunicazione col PLC è inoltre possibile assegnare dei valori di default, sia in tensione sia in corrente, alle uscite analogiche (*failsafe*). In particolare:

- assegnare il valore che lo stesso aveva prima della caduta di comunicazione (*failsafe* disabilitato).
- Assegnare un valore desiderato, configurabile nel tool di configurazione master (*failsafe* abilitato).

#### Esempio

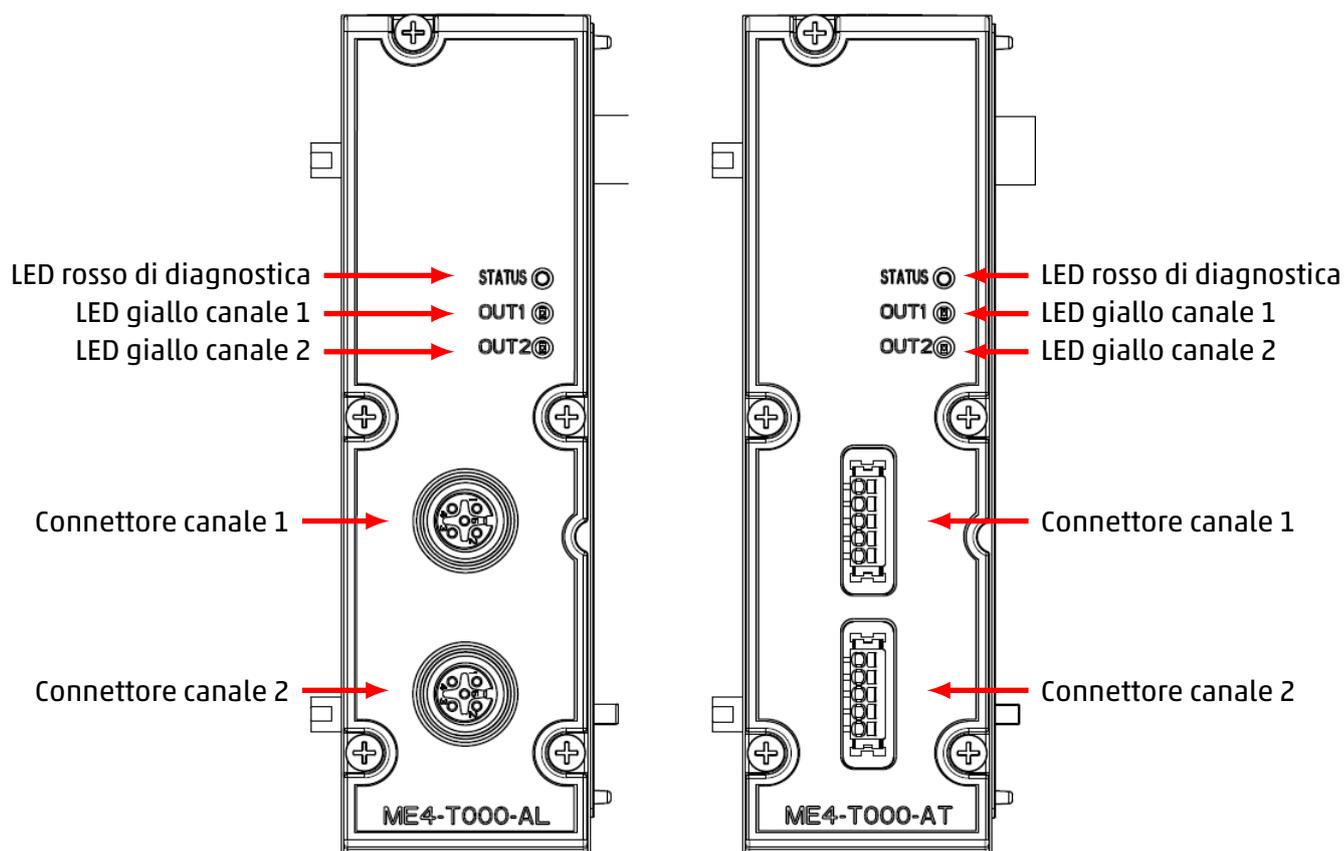
Considerando un modulo di uscite analogiche con entrambi i canali abilitati in tensione e *failsafe* abilitato solo sul secondo canale. In tal caso la configurazione parametri risulta essere la seguente:

- Channel Configuration Channel 1: 1 (0÷10 V)
- Channel Configuration Channel 2: 2 (0÷5 V)
- Fail Safe Enable Channel 1: 0
- Fail Safe Enable Channel 2: 1
- Fail Safe Value Channel 1: 0
- Fail Safe Value Channel 2: 3500

In caso di perdita di comunicazione col PLC, il valore del canale 1 è uguale all'ultimo dato ricevuto dal PLC prima della caduta, mentre sul canale 2 viene impostato il valore di 3500 mV come conseguenza dell'abilitazione del *failsafe* e dell'impostazione del valore di *failsafe*.

### 6.5.3 Collegamenti e segnalazioni dei moduli

I moduli analogici possono avere due tipologie di connettori per i collegamenti elettrici. Nella figura seguente, a sinistra è mostrato un modulo analogico con connettori femmina M12 A codec 5 poli, mentre a destra un modulo analogico con connettori TB femmina a 5 poli. La segnalazione visiva del funzionamento e della diagnostica avviene mediante tre LED.



### Collegamenti elettrici

Pin	Segnale	Descrizione	Connettore M12A	Connettore TB
1	+24EX	Tensione 24 Vdc ausiliaria		
2	OUT	Uscita del segnale in tensione o in corrente		
3	GND	Riferimento di massa		
4	NC	Non connesso		
5	NC	Non connesso		

**N.B.** Valore massimo di assorbimento sono 200 mA per canale o 400 mA se presente un solo sensore alimentato dalla scheda.

### 6.5.4 Diagnostica modulo

Stato modulo ed allarmi	LED STATUS	LED IN1	LED IN2	Descrizione dello stato e soluzioni degli allarmi
Attesa dei parametri di configurazione	 1 lampeggio ROSSO @100 ms ogni 2 s	 GIALLO OFF	 GIALLO OFF	Il modulo è in attesa dei parametri di configurazione (durata massima 1 minuto).
Uscita funzionante (Canale 1)	 ROSSO OFF	 GIALLO ON	 GIALLO OFF	L'uscita del canale 1 è correttamente funzionante.
Uscita funzionante (Canale 2)	 ROSSO OFF	 GIALLO OFF	 GIALLO ON	L'uscita canale 2 è correttamente funzionante.
Anomalia comunicazione	 2 lampeggi ROSSO @100 ms ogni 2 s	 2 lampeggi GIALLO @100 ms ogni 2 s	 2 lampeggi GIALLO @100 ms ogni 2 s	Anomalia comunicazione tra testa e modulo. <b>Soluzione:</b> contattare l'assistenza per sostituzione modulo.

Stato modulo ed allarmi	LED STATUS	LED IN1	LED IN2	Descrizione dello stato e soluzioni degli allarmi
Assenza di carico (Canale 1)	 3 lampeggi ROSSO @100 ms ogni 2 s	 3 lampeggi GIALLO @100 ms ogni 2 s	 GIALLO OFF	Carico sull'uscita non presente (Questo allarme è valido solamente per la configurazione in corrente). <b>Soluzione:</b> verificare connessioni con il carico e riavviare il modulo.
Assenza di carico (Canale 2)	 3 lampeggi ROSSO @100 ms ogni 2 s	 GIALLO OFF	 3 lampeggi GIALLO @100 ms ogni 2 s	Carico sull'uscita non presente (Questo allarme è valido solamente per la configurazione in corrente). <b>Soluzione:</b> verificare connessioni con il carico e riavviare il modulo.
Allarme di modulo	 4 lampeggi ROSSO @100 ms ogni 2 s	 4 lampeggi GIALLO @100 ms ogni 2 s	 4 lampeggi GIALLO @100 ms ogni 2 s	Si verifica in caso dei seguenti problemi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sovratemperatura</li> <li>• Sottotensione di alimentazione</li> <li>• Errore interno DAC</li> </ul> <b>Soluzione:</b> contattare l'assistenza e sostituire il modulo.

# Messa in servizio

## 7.1 Collegamenti elettrici

Si raccomanda di eseguire i seguenti passi per il corretto collegamento elettrico del sistema:

- Collegare il connettore IN alla rete EtherNet/IP proveniente dal controllore/PLC.
- Collegare il connettore OUT al dispositivo successivo sulla rete EtherNet/IP. Se questo connettore non è utilizzato, chiudere con il tappo apposito per garantire la protezione IP65.
- Collegare il connettore di alimentazione elettrica.

**N.B.** A catalogo Camozzi è possibile trovare i tappi dedicati per la protezione IP65 dei nostri connettori (per moduli ingressi/uscite digitali e analogici e sottorete):

- CS-DFTP, tappo copri connettori M8.
- CS-LFTP, tappo copri connettori M12.

## 7.2 Funzionamento all'avvio

Il modulo CX4 all'avvio effettua il controllo della composizione dell'intero sistema, questa chiamata *mappatura*. Nello specifico, la composizione del sistema è determinata dalla tipologia e dalla posizione delle sottobasi per elettrovalvole e dei moduli I/O collegati. La mappatura del sistema è salvata nella memoria interna al modulo CX4. Se la mappatura non è mai stata memorizzata oppure è stata modificata la composizione del sistema, deve essere effettuata una richiesta di nuova mappatura (par. 7.3). Durante l'operazione di mappatura, i led di diagnostica generale di ogni singolo dispositivo accessorio collegato si accendono in sequenza, prima lato elettrovalvole e poi lato moduli I/O.

- Se la mappatura termina correttamente, il CX4 passa alla fase successiva. Inoltre, i led diagnostici di ogni singolo modulo riconosciuto vengono spenti.
- Se la mappatura non termina correttamente, viene segnalato un allarme di diagnostica (par. 8.1.2) e il modulo CX4 non prosegue con nessun'altra operazione.

La seconda fase all'avvio del sistema è la configurazione dei parametri. Il CX4 rimane in attesa, al massimo 1 minuto, dei parametri provenienti dal controllore/PLC, altrimenti vengono caricati quelli salvati in memoria interna oppure i parametri di default. Durante la fase di attesa dei parametri di configurazione, i led dei moduli I/O lampeggiano fino al termine di quest'operazione (Il tipo di lampeggio è definito per ogni singolo modulo accessorio nel capitolo 6).

Al termine di questa seconda fase all'avvio, il sistema, gestito dal modulo CX4, si porta in modalità di funzionamento normale ed è pronto ad eseguire le operazioni richieste.

## 7.3 Mappatura

Il modulo CX4, in configurazione moduli seriali Serie CX4 o isola di valvole Serie D Fieldbus, è estremamente flessibile e può essere modificata la sua configurazione rimuovendo, sostituendo o modificando le posizioni delle sottobasi per elettrovalvole e/o i moduli I/O. Ad ogni modifica apportata, deve essere fatta la procedura di mappatura per il riconoscimento della composizione del sistema. Il modulo CX4 deve essere a conoscenza della composizione dell'intera isola: numero, tipologia e posizione di sottobasi per elettrovalvole e di moduli I/O.

L'operazione di mappatura può essere fatta senza dover intervenire in maniera fisica sull'isola ma in maniera software inviando una richiesta di nuova mappatura. La richiesta di nuova mappatura può essere fatta nelle seguenti modalità:

- Camozzi UVIX in modalità Gateway-USB (par. 9.8).
- NFCamApp, app smartphone (par. 10.6).

**N.B.** Una volta effettuata la richiesta di mappatura è necessario riavviare il modulo CX4.

## 7.4 Indirizzamento rete EtherNet/IP

Come dispositivo fieldbus di tipo Ethernet, il modulo CX4 EtherNet/IP deve avere un indirizzo assegnato univoco (IP ADDRESS), per essere identificato correttamente sulla rete EtherNet/IP.

Le impostazioni di default per il nostro sistema sono le seguenti:

- Station name: " " (non usato)
- IP address: 192.168.10.2
- Network mask: 255.255.255.0
- Gateway: 0.0.0.0

Per leggere/modificare le informazioni di default esistono diverse possibilità:

- Camozzi UVIX, interfaccia browser (par. 9.2.2)
- NFCamApp, app smartphone (par. 10.5).
- Software di programmazione del controllore/PLC.

**N.B.** Se la comunicazione EtherNet/IP tra il CX4 e il controllore/PLC non si stabilisce, il problema viene segnalato dai LED di diagnostica del bus.

## 7.5 Configurazione tramite file EDS

Per configurare l'isola di valvole sulla rete EtherNet/IP è necessario importare il file ESD nel software di programmazione utilizzato per il controller. Il file di configurazione descrive le caratteristiche dell'isola di valvole EtherNet/IP e permette di configurare correttamente gli Input/Output.

Ci sono tre possibili file EDS compatibili con la medesima versione di firmware, servono a gestire diverse configurazioni di I/O a seconda delle esigenze del cliente. Non sono stati unificati a causa del limite della dimensione dell'*assembly* di configurazione, non sufficiente a coprire tutte le possibilità in un solo file. I file EDS sono reperibile sul sito Camozzi al seguente link: [CX4\\_Ethernet\\_IP.zip](#)

## 7.6 Occupazione degli indirizzi

Il volume di indirizzi dell'isola di valvole Serie D nella rete EtherNet/IP è limitato in funzione della versione del EDS utilizzato.

### 7.6.1 Versione EDS senza uscite analogiche

File *Camozzi\_CX4\_EIS\_Rev1.x.EDS*: questo EDS non consente l'utilizzo di moduli di uscita analogici.

<b>Moduli</b>	<b>Numero di canali</b>	<b>Byte per singolo modulo</b>	<b>Numero di moduli collegabili</b>	<b>Volume indirizzi occupato</b>	<b>Massimo numero di I/O</b>
Sottobasi elettrovalvole	2	2 bit per valvola	64	16 byte	128 elettropiloti
Moduli ingressi digitali a 8 canali	8	1 byte	8	8 byte	64 ingressi digitali
Moduli ingressi digitali a 16 canali	16	2 byte	6	12 byte	96 ingressi digitali
Moduli uscite digitali a 8 canali	8	1 byte	8	8 byte	64 uscite digitali
Moduli uscite digitali a 16 canali	16	2 byte	6	12 byte	96 uscite digitali
Moduli ingressi analogici per RTD	2	4 byte	2	8 byte	4 ingressi analogici per RTD
Moduli ingressi analogici per Termocoppie	2	4 byte	2	8 byte	4 ingressi analogici per Termocoppie
Moduli ingressi analogici per BRIDGE	2	8 byte	2	16 byte	4 ingressi analogici per BRIDGE
Moduli ingressi analogici per Tensione/Corrente	2	4 byte	2	8 byte	4 ingressi analogici per Tensione/Corrente

**7.6.2 Versione EDS con uscite analogiche**

File *Camozzi\_CX4\_EIS\_withAO\_Rev1.x.EDS*: questo EDS aggiunge la possibilità di gestire 6 moduli di uscite digitali, ma definisce un massimo di 4 moduli di ingressi digitali a 16.

<b>Moduli</b>	<b>Numero di canali</b>	<b>Byte per singolo modulo</b>	<b>Numero di moduli collegabili</b>	<b>Volume indirizzi occupato</b>	<b>Massimo numero di I/O</b>
Sottobasi elettrovalvole	2	2 bit per valvola	64	16 byte	128 elettropiloti
Moduli ingressi digitali a 8 canali	8	1 byte	8	8 byte	64 ingressi digitali
Moduli ingressi digitali a 16 canali	16	2 byte	4	8 byte	64 ingressi digitali
Moduli uscite digitali a 8 canali	8	1 byte	8	8 byte	64 uscite digitali
Moduli uscite digitali a 16 canali	16	2 byte	4	8 byte	64 uscite digitali
Moduli ingressi analogici per RTD	2	4 byte	2	8 byte	4 ingressi analogici per RTD
Moduli ingressi analogici per Termocoppie	2	4 byte	2	8 byte	4 ingressi analogici per Termocoppie
Moduli ingressi analogici per BRIDGE	2	8 byte	2	16 byte	4 ingressi analogici per BRIDGE
Moduli ingressi analogici per Tensione/Corrente	2	4 byte	2	8 byte	4 ingressi analogici per Tensione/Corrente
Moduli uscite analogiche per Tensione/Corrente	2	4 byte	6	24 byte	12 uscite analogiche per Tensione/Corrente

**7.6.3 Versione EDS con uscite analogiche e soli ingressi analogici tensione/corrente**

File *Camozzi\_CX4\_EIS\_withAO\_onlyAIVC\_Rev1.x.EDS*: questo EDS è simile al precedente, ma consente l'utilizzo di ingressi analogici solo di tipo V/C.

<b>Moduli</b>	<b>Numero di canali</b>	<b>Byte per singolo modulo</b>	<b>Numero di moduli collegabili</b>	<b>Volume indirizzi occupato</b>	<b>Massimo numero di I/O</b>
Sottobasi elettrovalvole	2	2 bit per valvola	64	16 byte	128 elettropiloti
Moduli ingressi digitali a 8 canali	8	1 byte	8	8 byte	64 ingressi digitali
Moduli ingressi digitali a 16 canali	16	2 byte	4	8 byte	64 ingressi digitali
Moduli uscite digitali a 8 canali	8	1 byte	8	8 byte	64 uscite digitali
Moduli uscite digitali a 16 canali	16	2 byte	4	8 byte	64 uscite digitali
Moduli ingressi analogici per Tensione/Corrente	2	4 byte	6	24 byte	12 ingressi analogici per Tensione/Corrente
Moduli uscite analogiche per Tensione/Corrente	2	4 byte	6	24 byte	12 uscite analogiche per Tensione/Corrente

## 7.7 Modalità implicita/esplicita

La messaggistica implicita è un tipo di comunicazione che trasporta dati di I/O critici per il tempo, usando il protocollo UDP (*User Datagram Protocol*). Questo tipo di messaggistica è veloce, affidabile e deterministica, ma non garantisce la consegna dei pacchetti. La messaggistica implicita è usata per le applicazioni di controllo in tempo reale, come il controllo di motori, valvole, sensori, rappresenta quindi nel sistema CX4 la modalità utilizzata per lo scambio dati ciclico.

La messaggistica esplicita è un tipo di comunicazione che trasporta dati di configurazione, parametri, setpoint, e altri dati non critici per il tempo, usando il protocollo TCP (*Transmission Control Protocol*). Questo tipo di messaggistica è flessibile, sicura e garantisce la consegna dei pacchetti, ma non è adatta per le applicazioni di controllo in tempo reale, perché richiede più tempo e risorse. La messaggistica esplicita è usata per le applicazioni di gestione, monitoraggio, diagnostica e manutenzione. Nel sistema CX4 viene utilizzata per la lettura di alcune variabili di funzionamento (par. 7.10.1), per l'invio di comandi specifici (par. 7.10.2) o per la parametrizzazione dei moduli (par. 7.10.3).

Di recente abbiamo introdotto nella CX4 la possibilità di scambiare i dati di I/O, normalmente riservati alla modalità implicita, anche mediante messaggistica esplicita, per esempio per consentire il dialogo con scanner EtherNet/IP differenti da controller PLC (es. schede National) che prediligono questo tipo di messaggistica, senza l'obbligo di dover importare alcun tipo di file EDS. In questo caso tuttavia non è possibile utilizzare l'*assembly 102* di configurazione, quindi eventuali parametrizzazioni dei moduli di I/O devono essere effettuate mediante UVIX (cap. 9).

I seguenti oggetti CIP sono deputati allo scopo:

Descrizione	Service	Class	Instance	Attribute	Data
Comando avvio scambio dati aciclico	0x10	0x64	1	8	
Scrittura output	0x10	0x64	100	3	(payload) Array di byte dello stream di output. Tabella par. 7.9.2 per identificare l'offset corretto dei moduli di uscita.
Lettura Input	0x0E	0x64	101	3	(response) Array di byte dello stream di input. Tabella par. 7.9.2 per identificare l'offset corretto dei moduli di ingresso.

### 7.8 Esempi di messaggistica esplicita

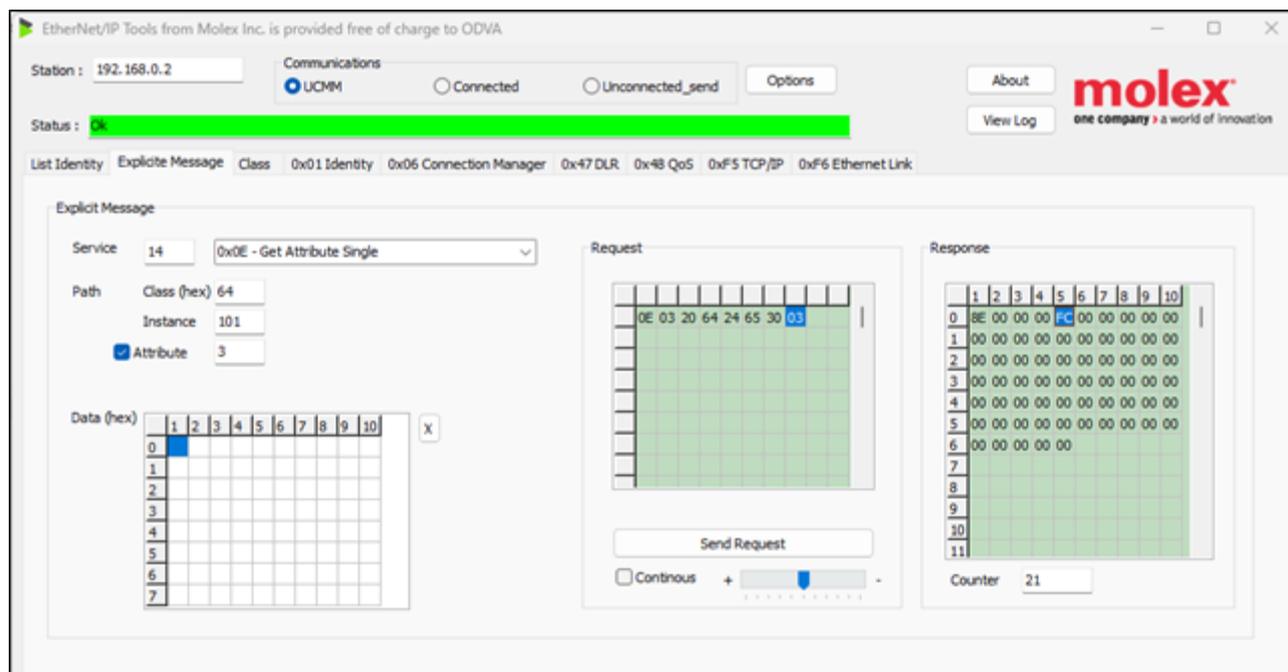
Di seguito proponiamo a scopo didattico degli esempi di utilizzo della messaggistica esplicita, mediante il tool Molex liberamente scaricabile per i membri ODVA.

#### Letture dei dati di input

In questo esempio mostriamo l'utilizzo di un messaggio esplicito per leggere l'intero stream di Input del sistema CX4.

Selezionare il tab *Explicit Message* del tool, ed impostare i parametri a video come segue.

- 1) Abilitare la lettura mediante messaggi espliciti (se è la prima volta):
  - Comunicazione = UCMM
  - Service = 16 (0x10)
  - Class = 0x64
  - Instance = 1
  - Attribute = 8
- Premere il tasto *Send Request*, verificare l'esito *OK* nel riquadro in alto, *Status*.
- 2) Leggere gli stream di input:
  - Comunicazione = UCMM
  - Service = 14 (0x0E)
  - Class = 0x64
  - Instance = 101
  - Attribute = 3
- Premere il tasto *Send Request*, verificare l'esito *OK* nel riquadro in alto, *Status*.
- Check the response in the *Response* box on the right.



Con questo comando abbiamo letto l'intero stream di input della CX4; la risposta va analizzata a partire dal byte 5 (riquadro *Response*), quindi l'interpretazione è:

## Capitolo 7 Messa in servizio

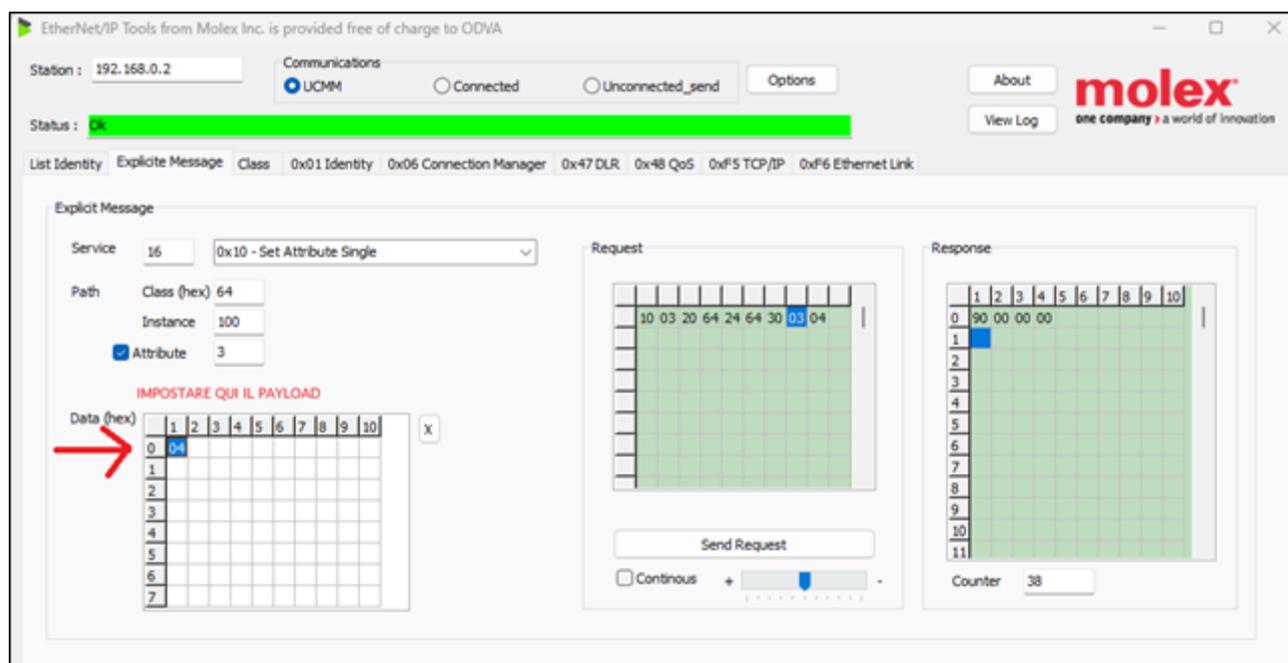
- 0XFC => Byte diagnostica (nell'esempio, errore di undervoltage della testa).
- 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 => 8 byte per moduli digitali di ingresso ad 8 canali.

Per l'interpretazione dei restanti byte vedere gli offset definiti al par. 7.9.2, Direzione = *Input*, tenendo conto, nella *Response*, dell'offset di 4 byte da scartare (0x8E, 0x00, 0x00, 0x00 nell'esempio).

### Scrittura dei dati di output

In questo esempio mostriamo l'utilizzo di un messaggio esplicito per attivare il terzo pilota dell'isola di valvole. Allo stesso modo è possibile impostare qualsiasi tipo di dispositivo di uscita, conoscendo il giusto offset del modulo nello stream di uscita (par. 7.9.2).

- 2) Abilitare la scrittura mediante messaggi espliciti (se è la prima volta):
  - Comunicazione = UCMM
  - Service = 16 (0x10)
  - Class = 0x64
  - Instance = 1
  - Attribute = 8
- Premere il tasto *Send Request*, verificare l'esito *OK* nel riquadro in alto, *Status*.
- 3) Attivare il terzo pilota sulla serie di valvole (primo byte = 4, impostare il payload nella tabella Data (hex)):
  - Comunicazione = UCMM
  - Service = 16 (0x10)
  - Class = 0x64
  - Instance = 100
  - Attribute = 3
- Premere il tasto *Send Request*, verificare l'esito *OK* nel riquadro in alto, *Status*.



Con questi due comandi espliciti, abbiamo attivato il terzo pilota dell'isola di valvole, ed è possibile impostare le uscite digitali o analogiche sfruttando gli offset corretti (descritti al par. 7.9.2).

## 7.9 Dati ciclici

I dati scambiati in modalità ciclica tra il modulo CX4 e il controllore/PLC rappresentano gli stream di input e output della comunicazione real-time EtherNet/IP.

Il primo byte dello stream di input è il byte di diagnostica di funzionamento generale dell'isola, si veda al proposito il capitolo sull'identificazione guasti (par. 8); seguono poi i dati dei moduli Digital Input e Analog Input. Per lo stream di output invece troviamo in sequenza i dati per le Valvole e quelli dei moduli Digital Output.

Il mapping dei dati di I/O è definito staticamente: i byte utilizzati per gli ingressi e per le uscite dipendono dal tipo di file EDS utilizzato. Nelle tabelle dei paragrafi seguenti sono riportati i mapping dei dati disponibili per le diverse versioni di EDS: in esse compaiono, tra l'altro, l'offset associato a ciascun gruppo di slave. Tale parametro identifica la posizione iniziale, all'interno del relativo stream di dati. Gli assembly relativi allo scambio dati ciclico sono definiti nel file EDS: *Assembly 100* (O2T, stream di output) e *Assembly 101* (T2O, stream di input).

### 7.9.1 Dati ciclici senza uscite analogiche

Dispositivo	Offset	Dimensione	Totale moduli	Totale canali	Direzione
Elettrovalvole	0	16 byte	64	128	Output
Uscite digitali a 8 canali	16	8 byte	8	64	Output
Uscite digitali a 16 canali	24	12 byte	6	96	Output
Diagnostica	0	1 byte	1		Input
Ingressi digitali a 8 canali	1	8 byte	8	64	Input
Ingressi digitali a 16 canali	9	12 byte	6	96	Input
Ingressi analogici RTD	21	8 byte	2	4	Input
Ingressi analogici Termocoppie	29	8 byte	2	4	Input
Ingressi analogici Tensione/Corrente	37	8 byte	2	4	Input
Ingressi analogici BRIDGE	45	16 byte	2	4	Input

**7.9.2 Dati ciclici con uscite analogiche**

<b>Dispositivo</b>	<b>Offset</b>	<b>Dimensione</b>	<b>Totale moduli</b>	<b>Totale canali</b>	<b>Direzione</b>
Elettrovalvole	0	16 byte	64	128	Output
Uscite digitali a 8 canali	16	8 byte	8	64	Output
Uscite digitali a 16 canali	24	8 byte	4	64	Output
Uscite Analogiche Tensione/Corrente	36	24 byte	6	12	Output
Diagnostica	0	1 byte	1		Input
Ingressi digitali a 8 canali	1	8 byte	8	64	Input
Ingressi digitali a 16 canali	9	8 byte	4	64	Input
Ingressi analogici RTD	21	8 byte	2	4	Input
Ingressi analogici Termocoppie	29	8 byte	2	4	Input
Ingressi analogici Tensione/Corrente	37	8 byte	2	4	Input
Ingressi analogici BRIDGE	45	16 byte	2	4	Input

**7.9.3 Dati ciclici con uscite analogiche e soli ingressi analogici tensione/corrente**

<b>Dispositivo</b>	<b>Offset</b>	<b>Dimensione</b>	<b>Totale moduli</b>	<b>Totale canali</b>	<b>Direzione</b>
Elettrovalvole	0	16 byte	64	128	Output
Uscite digitali a 8 canali	16	8 byte	8	64	Output
Uscite digitali a 16 canali	24	8 byte	4	64	Output
Uscite Analogiche Tensione/Corrente	36	24 byte	6	12	Output
Diagnostica	0	1 byte	1		Input
Ingressi digitali a 8 canali	1	8 byte	8	64	Input
Ingressi digitali a 16 canali	9	8 byte	4	64	Input
Ingressi analogici Tensione/Corrente	37	24 byte	6	12	Input

## 7.10 Dati aciclici

Mediante pacchetti aciclici è possibile recuperare alcune informazioni sul funzionamento dell'isola nonché impostare in fase di avvio alcuni parametri specifici dell'applicazione, o inviare opportuni comandi.

### 7.10.1 Variabili in lettura

Le seguenti informazioni sono recuperabili mediante *Unconnected Explicit Messaging* (UCMM), ossia comandi aciclici di lettura degli oggetti CIP, specificando i campi *Service*, *Class*, *Instance* e *Attribute*.

Descrizione	Service	Class	Instance	Attribute	Dimensione	Valore
Stato di salute elettrovalvole	0x0E	0x64	1	1	1 byte per pilota	0÷100 [%]
Contatore cicli elettrovalvole	0x0E	0x64	1	2	4 byte per pilota	0÷2 <sup>32</sup> [N° di cicli]
Contatore errori elettrovalvole	0x0E	0x64	1	3	4 byte per pilota	0÷2 <sup>32</sup> [N° di errori]
Variabili generiche modulo CX4	0x0E	0x64	1	4	5 byte	Byte 0-1: alimentazione di potenza [dV] Byte 2-3: alimentazione di logica [dV] Byte 4: Temperatura [°C]
Versione Firmware modulo CX4	0x0E	0x64	1	7	2 byte	Byte 0: Major version Byte 1: Minor version

### 7.10.2 Comandi

I seguenti oggetti consentono di inviare comandi all'applicazione, tramite pacchetti *Unconnected Explicit Messaging* (UCMM).

Descrizione	Service	Class	Instance	Attribute	Dimensione	Valore
Richiesta di mappatura	0x10	0x64	1	6	0 byte	
Reset informazioni sottobase	0x10	0x64	1	5	1 byte	1-64 (numero ID della sottobase da resettare)

### 7.10.3 Parametrizzazione moduli

I parametri dei moduli possono essere configurati, lato controllore/PLC, mediante comandi aciclici di scrittura. Questi sono descritti nel file EDS, nell'*Assembly 102*, e sono identificabili con un ID univoco. Affinché i parametri applicativi vengano effettivamente messi in atto, le seguenti condizioni devono essere verificate:

- Il parametro di testa *System Start* deve essere impostato al valore 1 (*External*).
- Il modulo non deve essere già operativo, in quanto i parametri vengono applicati solo nella fase di boot.

**N.B.** I parametri di sottobasi per elettrovalvole Serie D e dei moduli I/O, collegabili al modulo principale CX4, possono essere configurati anche tramite l'interfaccia utente UVIX (cap. 9).

#### 7.10.3.1 Modulo CX4 EtherNet/IP

Il *System Start* permette alla testa CX4 di lavorare in due modalità alternative: se lasciato il valore di default (0), tutti i parametri applicativi descritti nei paragrafi successivi, pur essendo comunque trasmessi, non vengono considerati dal software del modulo CX4, che invece applicherà, al loro posto, i valori che già conserva in una propria memoria non volatile; questo perché un modulo CX4 normalmente può essere configurato non solo da PLC, ma anche per mezzo del configuratore UVIX, e quindi in tal modo si è voluta aggiungere la possibilità di non sovrascrivere un'eventuale configurazione preesistente. Se, invece, il parametro viene impostato a 1, tutta la parametrizzazione effettuata sul tool master verrà applicata dal software di testa al termine della fase di boot.

Descrizione	Parametro	Dimensione	Valore	Note
Modalità uso parametri	System Start	11	1 = External 0 = Stored	1 = parametri impostati da PLC 0 = parametri memoria interna

**7.10.3.2 Sottobasi ed elettrovalvole Serie D**

Le sottobasi che gestiscono le elettrovalvole Serie D possono essere configurabili nella gestione del funzionamento di *failsafe* e nella gestione degli errori durante l'attivazione delle elettrovalvole, come descritto al paragrafo 6.1.3.

Descrizione	Parametro	ID	Nome	Valori ammessi	Dimensione e valore
Abilitazione Failsafe	Valves Failsafe Enable	20	FSE Coils 1-8	0-0xFF	Maschera di bit, 1 bit per solenoide LSB → Coil 1 Disabled (0) = failsafe non abilitato Enabled (1) = failsafe abilitato
		...			
		35	FSE Coils 121-128	0-0xFF	LSB → Coil 121
Stato Failsafe	Valves Failsafe Status	40	FSE Coils 1-8	0-0xFF	Maschera di bit, 1 bit per solenoide LSB → Coil 1 Reset (0) = stato non attivo Set (1) = stato attivo in caso di failsafe abilitato
		...			
		55	FSE Coils 121-128	0-0xFF	LSB → Coil 121
Gestione rientro errore pilota	Valves Error Enable	60	EE Subbases 1-8	0-0xFF	Maschera di bit, 1 bit per solenoide LSB → Subbase 1 Unlatched (0) = errore rientrante Latched (1) = errore non rientrante
		...			
		67	EE Subbases 121-128	0-0xFF	LSB → Coil 121

**7.10.3.3 Ingressi digitali**

I parametri di configurazione per i moduli di ingressi digitale consentono di agire sia sulla logica di lettura degli ingressi (*Minimum Activation Time*), sia sulle caratteristiche temporali dei segnali letti (*Extension Time*), come descritto al paragrafo 6.2.1.

**Ingressi digitali 8 canali**

Descrizione	Parametro	ID	Nome	Valori ammessi	Dimensione e valore	
Polarità di un canale	D18 Activation Mode	80	D18 AM Chs 1-8 (Module 1)	0-0xFF	Maschera di bit, 1 bit per solenoide LSB → Coil 1 High (1) = ingresso attivo alto Low (0) = ingresso attivo basso	
		...				
		87	D18 AM Chs 57-64 (Module 8)	0-0xFF	LSB → Channel 57	
Tempo minimo di permanenza del livello di input (filtro anti-bounce)	D18 Min. Activation Time	90	D18 AT Module 1	0-255	Modulo 1 0 = filtro disattivato 1-255 = valore in ms	
		...				
		97	D18 AT Module 8	0-255	Modulo 8	
Periodo minimo di rilettura degli ingressi	D18 Extension Time	100	D18 ET Module 1	0-1023	Modulo 1 0 = filtro disattivato 1-1023 = valore in ms	
		...				
		107	D18 ET Module 8	0-1023	Modulo 8	

**Ingressi digitali 16 canali**

Descrizione	Parametro	ID	Nome	Valori ammessi	Dimensione e valore	
Polarità di un canale	DI16 Activation Mode	200	DI16 AM Chs 1-8 (Module 1)	0-0xFF	Maschera di bit, 1 bit per solenoide LSB → Channel 1 High (1) = ingresso attivo alto Low (0) = ingresso attivo basso	
		...				
		211	DI16 AM Chs 89-96 (Module 8)	0-0xFF	LSB → Channel 89	
Tempo minimo di permanenza del livello di input (filtro anti-bounce)	DI16 Min. Activation Time	220	DI16 AT Module 1	0-255	Modulo 1 0 = filtro disattivato 1-255 = valore in ms	
		...				
		225	DI16 AT Module 6	0-255	Modulo 6	
Periodo minimo di rilettura degli ingressi	DI16 Extension Time	230	DI16 ET Module 1	0-1023	Modulo 1 0 = filtro disattivato 1-1023 = valore in ms	
		...				
		235	DI16 ET Module 6	0-1023	Modulo 6	

Descrizione	Parametro	ID	Nome	Valori ammessi	Dimensione e valore
Fonte dell'alimentazione di potenza*	DI16 Power Source	240	DI16 Power S. Module 1	0-1	Modulo 1 Internal (0) = potenza collegata a sorgente interna External (1) = potenza collegata a sorgente esterna
		...			
		245	DI16 Power S. Module 6	0-1	Modulo 6

\* Parametro configurabile solo per gli ingressi digitali a 16 canali.

**7.10.3.4 Uscite digitali**

I parametri di configurazione dei moduli di uscita digitale possono essere suddivisi in diverse tipologie: modalità di attivazione, gestione della sicurezza con failsafe e generazione di segnali PWM, come descritto al paragrafo 6.3.1.

**Uscite digitali 8 canali**

Descrizione	Parametro	ID	Nome	Valori ammessi	Dimensione e valore
Impostazioni di modulo	D08 Modules Settings	120	D08 MS Module 1	0-1	Modulo 1 Bit 0 = Open Load Detection (1 = Enabled, 0 = Disabled)
		...			
		127	D08 MS Module 8	0-1	Modulo 8
Abilitazione dei canali	D08 Enable Output Channels	130	D08 EC Chs 1-8 (Module 1)	0-0xFF	Modulo 1, canali 1-8 1 bit per canale LSB → Channel. 1 Disabled (0) = canale disabilitato Enabled (1) = canale abilitato
		...			
		137	D08 EC Chs 57-64 (Module 8)	0-0xFF	Modulo 8 LSB → Channel. 57

Descrizione	Parametro	ID	Nome	Valori ammessi	Dimensione e valore	
Impostazione tipo di canale (N/P)	D08 Out Channels Mode	140	D08 CM Chs 1-8 (Module 1)	0-0xFF	Modulo 1, canali 1-8 1 bit per canale LSB → Channel. 1 Mode N (0) = canale di tipo N Mode P (1) = canale di tipo P	
		...				
		147	D08 CM Chs 57-64 (Module 8)	0-0xFF	Modulo 8 LSB → Channel. 57	
Abilitazione fail safe	D08 Failsafe Enable	150	D08 FSE Chs 1-8 (Module 1)	0-0xFF	Modulo 1, canali 1-8 1 bit per canale LSB → Channel. 1 fs non abilitato fs abilitato sul canale	
		...				
		157	D08 FSE Chs 57-64 (Module 8)	0-0xFF	Modulo 8 LSB → Channel. 57	

Descrizione	Parametro	ID	Nome	Valori ammessi	Dimensione e valore	
Stato fail safe	D08 Failsafe Status	160	D08 FSS Chs 1-8 (Module 1)	0-0xFF	Modulo 1, canali 1-8 1 bit per canale LSB → Channel. 1 Reset (0) = stato non attivo sul canale Set (1) = stato attivo sul canale in caso di fs abilitato	
		...				
		167	D08 FSS Chs 57-64 (Module 8)	0-0xFF	Modulo 8 LSB → Channel. 57	
Impostazione tipo canale PWM	D08 Channel Type	170	D08 CHT Chs 1-8 (Module 1)	0-0xFF	Modulo 1, canali 1-8 1 bit per canale LSB → Channel. 1 ON/OFF (0) = canale on/off (no Pwm) PWM (1) = canale di tipo Pwm	
		...				
		177	D08 CHT Chs 57-64 (Module 8)	0-0xFF	Modulo 8 LSB → Channel. 57	
Tempo di attivazione PWM	D08 PWM Activation Time	180	D08 ACT	0-255	Per tutti i moduli Valore espresso in ms	
Duty cycle per canale (Configurabile se in modalità PWM)	D08 PWM Duty Cycle	190	D08 DTC	0-100	Per tutti i canali e per tutti i moduli Valore espresso in %	

**Uscite digitali 16 canali**

Descrizione	Parametro	ID	Nome	Valori ammessi	Dimensione e valore	
Impostazioni di modulo	D016 Modules Settings	260	D016 MS Module 1	0-1	Modulo 1 Bit 0 = Open Load Detection (1 = Enabled, 0 = Disabled)	
		...				
		265	D016 MS Module 6	0-1	Modulo 6	
Abilitazione dei canali	D016 Enable Output Channels	270	D016 EC Chs 1-8 (Module 1)	0-0xFF	Modulo 1, canali 1-8 1 bit per canale LSB → Channel. 1 Disabled (0) = canale disabilitato Enabled (1) = canale abilitato	
		...				
		281	D016 EC Chs 89-96 (Module 6)	0-0xFF	Modulo 6 LSB → Channel. 89	
Impostazione tipo di canale (N/P)	D016 Out Channels Mode	290	D016 CM Chs 1-8 (Module 1)	0-0xFF	Modulo 1, canali 1-8 1 bit per canale LSB → Channel. 1 Mode N (0) = canale di tipo N Mode P (1) = canale di tipo P	
		...				
		291	D016 CM Chs 89-96 (Module 6)	0-0xFF	Modulo 6 LSB → Channel. 89	

Descrizione	Parametro	ID	Nome	Valori ammessi	Dimensione e valore
Abilitazione fail safe	D016 Failsafe Enable	310	D016 FSE Chs 1-8 (Module 1)	0-0xFF	Modulo 1, canali 1-8 1 bit per canale LSB → Channel. 1 fs non abilitato fs abilitato sul canale
		...			
		321	D016 FSE Chs 89-93 (Module 6)	0-0xFF	Modulo 6 LSB → Channel. 89
Stato fail safe	D016 Failsafe Status	330	D016 FSS Chs 1-8 (Module 1)	0-0xFF	Modulo 1, canali 1-8 1 bit per canale LSB → Channel. 1 Reset (0) = stato non attivo sul canale Set (1) = stato attivo sul canale in caso di fs abilitato
		...			
		341	D016 FSS Chs 89-93 (Module 6)	0-0xFF	Modulo 6 LSB → Channel. 89

Descrizione	Parametro	ID	Nome	Valori ammessi	Dimensione e valore	
Impostazione tipo canale PWM	D016 Channel Type	350	D016 CHT Chs 1-8 (Module 1)	0-0xFF	Modulo 1, canali 1-8 1 bit per canale LSB → Channel. 1 ON/OFF (0) = canale on/off (no Pwm) PWM (1) = canale di tipo Pwm	
		...				
		361	D016 CHT Chs 89-96 (Module 6)	0-0xFF	Modulo 6 LSB → Channel. 89	
Tempo di attivazione PWM	D016 PWM Activation Time	370	D016 ACT (all modules)	0-255	Per tutti i moduli Valore espresso in ms	
Duty cycle per canale (Configurabile se in modalità PWM)	D016 PWM Duty Cycle	380	D016 DTC (all modules)	0-100	Per tutti i canali e per tutti i moduli Valore espresso in %	

**7.10.3.5 Ingressi analogici**

I parametri configurabili per i moduli di ingressi analogici sono la tipologia di ingressi, i parametri di trasmissione e i filtri da applicare agli ingressi, come descritto al paragrafo 6.4.2.

**RTD**

Descrizione	Parametro	ID	Valori	Note
Tipo sensore RTD Modulo 1 Canale 1	AI RTD Sensor Type Ch. 1 (Module 1)	400	0÷8	0000 = non collegato 0001 = PT100 (385) 0010 = PT200 (385) 0011 = PT500 (385) 0100 = PT1000 (385) 0101 = Ni100 (618) 0110 = Ni120 (672) 0111 = Ni1000 (618) 1000 = PT100 (3926)
Tipo sensore RTD Modulo 1 Canale 2	AI RTD Sensor Type Ch. 2 (Module 1)	402		
Tipo sensore RTD Modulo 2 Canale 1	AI RTD Sensor Type Ch. 3 (Module 2)	404		
Tipo sensore RTD Modulo 2 Canale 2	AI RTD Sensor Type Ch. 4 (Module 2)	406		
Numero fili RTD Modulo 1 Canale 1	AI RTD Wires Ch. 1 (Module 1)	401	0÷2	0 = 2 fili 1 = 3 fili 2 = 4 fili
Numero fili RTD Modulo 1 Canale 2	AI RTD Wires Ch. 2 (Module 1)	403		
Numero fili RTD Modulo 2 Canale 1	AI RTD Wires Ch. 3 (Module 2)	405		
Numero fili RTD Modulo 2 Canale 2	AI RTD Wires Ch. 4 (Module 2)	407		

Descrizione	Parametro	ID	Valori	Note
Soglia di trasmissione scheda in unità relative 1 U = 0.1 °C Modulo 1	AI RTD Sampling Thr. Module 1	408	0÷15	0000 = disabilitato 0001 = 1 U (0.1 °C) 0010 = 2 U 0011 = 3 U 0100 = 4 U 0101 = 5 U 0110 = 10 U 0111 = 20 U 1000 = 30 U 1001 = 40 U 1010 = 80 U 1011 = 100 U 1100 = 160 U 1101 = 500 U 1110 = 1000 U 1111 = 2000
Soglia di trasmissione scheda in unità relative 1 U = 0.1 °C Modulo 2	AI RTD Sampling Thr. Module 2	410		
Timeout di trasmissione a soglia Modulo 1	AI RTD Sampling Thr. Timeout Module 1	409	1÷15 s	Valore in secondo
Timeout di trasmissione a soglia Modulo 2	AI RTD Sampling Thr. Timeout Module 2	411		

## Capitolo 7 Messa in servizio

Descrizione	Parametro	ID	Valori	Note
Frequenza di trasmissione verso il master (modalità a tempo) o limite superiore di frequenza (modalità a soglia) Modulo 1	AI RTD Sampling Freq. Module 1	412	1÷10	0000 = disabilitato 0001 = 1 Hz 0010 = 2 Hz 0011 = 5 Hz 0100 = 10 Hz 0101 = 25 Hz 0110 = 50 Hz 0111 = 100 Hz 1000 = 250 Hz 1001 = 500 Hz 1010 = 1000 Hz
Frequenza di trasmissione verso il master (modalità a tempo) o limite superiore di frequenza (modalità a soglia) Modulo 2	AI RTD Sampling Freq. Module 2	413		
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 1 Canale 1	AI RTD FIR Ch. 1 Ch. 1 (Module 1)	414	0÷128	0÷1 = disabilitato 2÷128 [n° di tappi del filtro]
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 1 Canale 2	AI RTD FIR Ch. 2 (Module 1)	415		
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 2 Canale 1	AI RTD FIR Ch. 3 (Module 2)	416		
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 2 Canale 2	AI RTD FIR Ch. 4 (Module 2)	417		

**Termocoppie**

Descrizione	Parametro	ID	Valori	Note
Tipo sensore TC Modulo 1 Canale 1	AI TH Sensor Type Ch. 1 (Module 1)	420	0÷8	0000 = non collegato 0001 = B 0010 = E 0011 = J 0100 = K 0101 = N 0110 = R 0111 = S 1000 = T
Tipo sensore TC Modulo 1 Canale 2	AI TH Sensor Type Ch. 2 (Module 1)	421		
Tipo sensore TC Modulo 2 Canale 1	AI TH Sensor Type Ch. 3 (Module 2)	422		
Tipo sensore TC Modulo 2 Canale 2	AI TH Sensor Type Ch. 4 (Module 2)	423		
Soglia di trasmissione scheda in unità relative 1 U = 0.1 °C Modulo 1	AI TH Sampling Thr. Module 1	424	0÷15	0000 = disabilitato 0001 = 1 U (0.1 °C) 0010 = 2 U 0011 = 3 U 0100 = 4 U 0101 = 5 U 0110 = 10 U 0111 = 20 U 1000 = 30 U 1001 = 40 U 1010 = 80 U 1011 = 100 U 1100 = 160 U 1101 = 500 U 1110 = 1000 U 1111 = 2000 U
Soglia di trasmissione scheda in unità relative 1 U = 0.1 °C Modulo 2	AI TH Sampling Thr. Module 2	426		

## Capitolo 7 Messa in servizio

Descrizione	Parametro	ID	Valori	Note
Timeout di trasmissione a soglia Modulo 1	AI TH Sampling Thr. Timeout Module 1	425	1÷15	Valore in secondo
Timeout di trasmissione a soglia Modulo 2	AI TH Sampling Thr. Timeout Module 2	427		
Frequenza di trasmissione verso il master (modalità a tempo) o limite superiore di frequenza (modalità a soglia) Modulo 1	AI TH Sampling Freq. Module 1	428	1÷10	0000 = disabilitato 0001 = 1 Hz 0010 = 2 Hz 0011 = 5 Hz 0100 = 10 Hz 0101 = 25 Hz 0110 = 50 Hz 0111 = 100 Hz 1000 = 250 Hz 1001 = 500 Hz 1010 = 1000 Hz
Frequenza di trasmissione verso il master (modalità a tempo) o limite superiore di frequenza (modalità a soglia) Modulo 2	AI TH Sampling Freq. Module 2	429		

## Capitolo 7 Messa in servizio

Descrizione	Parametro	ID	Valori	Note
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 1 Canale 1	AI TH FIR Ch. 1 Ch. 1 (Module 1)	430	0÷128	0÷1 = disabilitato 2÷128 [n° di tappi del filtro]
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 1 Canale 2	AI TH FIR Ch. 2 (Module 1)	431		
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 2 Canale 1	AI TH FIR Ch. 3 (Module 2)	432		
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 2 Canale 2	AI TH FIR Ch. 4 (Module 2)	433		

**Bridge**

Descrizione	Parametro	ID	Valori	Note
Fattore Bridge Modulo 1 Canale 1	AI BRG Sensor Type Ch. 1 (Module 1)	460	0÷255	0 = non connesso 1-255 mV/Vdc
Fattore Bridge Modulo 1 Canale 2	AI BRG Sensor Type Ch. 2 (Module 1)	461		
Fattore Bridge Modulo 2 Canale 1	AI BRG Sensor Type Ch. 3 (Module 2)	462		
Fattore Bridge Modulo 2 Canale 2	AI BRG Sensor Type Ch. 4 (Module 2)	463		
Soglia di trasmissione scheda in unità relative 1 U = 0.1 °C Modulo 1	AI BRG Sampling Thr. Module 1	464	0÷15	0000 = disabilitato 0001 = 1 U (1 uV) 0010 = 2 U 0011 = 3 U 0100 = 4 U 0101 = 5 U 0110 = 10 U 0111 = 20 U 1000 = 30 U 1001 = 40 U 1010 = 80 U 1011 = 100 U 1100 = 160 U 1101 = 500 U 1110 = 1000 U 1111 = 2000 U
Soglia di trasmissione scheda in unità relative 1 U = 0.1 °C Modulo 2	AI BRG Sampling Thr. Module 2	464		

## Capitolo 7 Messa in servizio

Descrizione	Parametro	ID	Valori	Note
Timeout di trasmissione a soglia Modulo 1	AI BRG Sampling Thr. Timeout Module 1	465	1÷15	Valore in secondo
Timeout di trasmissione a soglia Modulo 2	AI BRG Sampling Thr. Timeout Module 2	467		
Frequenza di trasmissione verso il master (modalità a tempo) o limite superiore di frequenza (modalità a soglia) Modulo 1	AI BRG Sampling Freq. Module 1	468	0÷10	0000 = disabilitato 0001 = 1 Hz 0010 = 2 Hz 0011 = 5 Hz 0100 = 10 Hz 0101 = 25 Hz 0110 = 50 Hz 0111 = 100 Hz 1000 = 250 Hz 1001 = 500 Hz 1010 = 1000 Hz
Frequenza di trasmissione verso il master (modalità a tempo) o limite superiore di frequenza (modalità a soglia) Modulo 2	AI BRG Sampling Freq. Module 2	469		

## Capitolo 7 Messa in servizio

Descrizione	Parametro	ID	Valori	Note
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 1 Canale 1	AI BRG FIR Ch. 1 Ch. 1 (Module 1)	470	0÷128	0÷1 = disabilitato 2÷128 [n° di tappi del filtro]
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 1 Canale 2	AI BRG FIR Ch. 2 (Module 1)	471		
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 2 Canale 1	AI BRG FIR Ch. 3 (Module 2)	472		
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 2 Canale 2	AI BRG FIR Ch. 4 (Module 2)	473		

**Tensione/Corrente**

Descrizione	Parametro	ID	Valori	Note
Tipologia ingresso V/C Modulo 1 Canale 1	AI V/C Sensor Type Ch. 1 (Module 1)	440	0÷5	0 = non collegato 001 = 0÷10 V 010 = 10÷+10 V 011 4÷20 mA 100 = 0÷20 mA 101 = -20÷+20 mA
Tipologia ingresso V/C Modulo 1 Canale 2	AI V/C Sensor Type Ch. 2 (Module 1)	441		
Tipologia ingresso V/C Modulo 2 Canale 1	AI V/C Sensor Type Ch. 3 (Module 2)	442		
Tipologia ingresso V/C Modulo 2 Canale 2	AI V/C Sensor Type Ch. 4 (Module 2)	443		
Soglia di trasmissione scheda in unità relative 1 U = 0.1 °C Modulo 1	AI V/C Sampling Thr. Module 1	444	0÷15	0000 = disabilitato 0001 = 1 U (1 uV) 0010 = 2 U 0011 = 3 U 0100 = 4 U 0101 = 5 U 0110 = 10 U 0111 = 20 U 1000 = 30 U 1001 = 40 U 1010 = 80 U 1011 = 100 U 1100 = 160 U 1101 = 500 U 1110 = 1000 U 1111 = 2000 U
Soglia di trasmissione scheda in unità relative 1 U = 0.1 °C Modulo 2	AI V/C Sampling Thr. Module 2	446		

## Capitolo 7 Messa in servizio

Descrizione	Parametro	ID	Valori	Note
Timeout di trasmissione a soglia Modulo 1	AI V/C Sampling Thr. Timeout Module 1	445	1÷15	Valore in secondo
Timeout di trasmissione a soglia Modulo 2	AI V/C Sampling Thr. Timeout Module 2	447		
Frequenza di trasmissione verso il master (modalità a tempo) o limite superiore di frequenza (modalità a soglia) Modulo 1	AI V/C Sampling Freq. Module 1	448	0÷10	0000 = disabilitato 0001 = 1 Hz 0010 = 2 Hz 0011 = 5 Hz 0100 = 10 Hz 0101 = 25 Hz 0110 = 50 Hz 0111 = 100 Hz 1000 = 250 Hz 1001 = 500 Hz 1010 = 1000 Hz
Frequenza di trasmissione verso il master (modalità a tempo) o limite superiore di frequenza (modalità a soglia) Modulo 2	AI V/C Sampling Freq. Module 2	449		

## Capitolo 7 Messa in servizio

Descrizione	Parametro	ID	Valori	Note
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 1 Canale 1	AI V/C FIR Ch. 1 Ch. 1 (Module 1)	450	0÷128	0÷1 = disabilitato 2÷128 [n° di tappi del filtro]
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 1 Canale 2	AI V/C FIR Ch. 2 (Module 1)	451		
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 2 Canale 1	AI V/C FIR Ch. 3 (Module 2)	452		
Lunghezza filtro a media mobile Modulo 2 Canale 2	AI V/C FIR Ch. 4 (Module 2)	453		

**7.10.3.6 Uscite analogiche**

I parametri configurabili per i moduli di uscite analogiche riguardano la tipologia dei canali e la gestione del failsafe, come descritto al paragrafo 6.5.2.

Descrizione	Parametro	ID	Valori	Note
Tipologia uscita V/C Modulo 1 Canale 1	AO V/C Sensor Type Ch. 1 (Module 1)	500	1 byte	0 = disabilitato 1 = 0÷10 V 2 = 0÷5 V 3 = 4÷20 mA 4 = 0÷20 mA
Tipologia uscita V/C Modulo 1 Canale 2	AO V/C Sensor Type Ch. 2 (Module 1)	501	1 byte	
Tipologia uscita V/C Modulo 2 Canale 3	AO V/C Sensor Type Ch. 3 (Module 2)	502	1 byte	
Tipologia uscita V/C Modulo 2 Canale 4	AO V/C Sensor Type Ch. 4 (Module 2)	503	1 byte	
Tipologia uscita V/C Modulo 3 Canale 5	AO V/C Sensor Type Ch. 5 (Module 3)	504	1 byte	
Tipologia uscita V/C Modulo 3 Canale 6	AO V/C Sensor Type Ch. 6 (Module 3)	505	1 byte	
Tipologia uscita V/C Modulo 4 Canale 7	AO V/C Sensor Type Ch. 7 (Module 4)	506	1 byte	
Tipologia uscita V/C Modulo 4 Canale 8	AO V/C Sensor Type Ch. 8 (Module 4)	507	1 byte	
Tipologia uscita V/C Modulo 5 Canale 9	AO V/C Sensor Type Ch. 9 (Module 5)	508	1 byte	
Tipologia uscita V/C Modulo 5 Canale 10	AO V/C Sensor Type Ch. 10 (Module 5)	509	1 byte	
Tipologia uscita V/C Modulo 6 Canale 11	AO V/C Sensor Type Ch. 11 (Module 6)	510	1 byte	
Tipologia uscita V/C Modulo 6 Canale 12	AO V/C Sensor Type Ch. 12 (Module 6)	511	1 byte	

## Capitolo 7 Messa in servizio

Descrizione	Parametro	ID	Valori	Note
Abilitazione Failsafe Modulo 1 Canale 1-2	AO V/C Failsafe Enable Ch. 1-2 (Module 1)	520	1 byte	0 = disabilitato 1 = failsafe abilitato sul canale
Abilitazione Failsafe Modulo 2 Canale 3-4	AO V/C Failsafe Enable Ch. 3-4 (Module 2)	521	1 byte	
Abilitazione Failsafe Modulo 3 Canale 5-6	AO V/C v Ch. 5-6 (Module 3)	522	1 byte	
Abilitazione Failsafe Modulo 4 Canale 7-8	AO V/C Failsafe Enable Ch. 7-8 (Module 4)	523	1 byte	
Abilitazione Failsafe Modulo 5 Canale 9-10	AO V/C Failsafe Enable Ch. 9-10 (Module 5)	524	1 byte	
Abilitazione Failsafe Modulo 6 Canale 11-12	AO V/C Failsafe Enable Ch. 11-12 (Module 6)	526	1 byte	

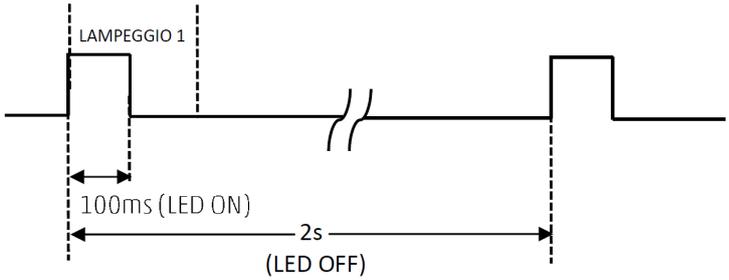
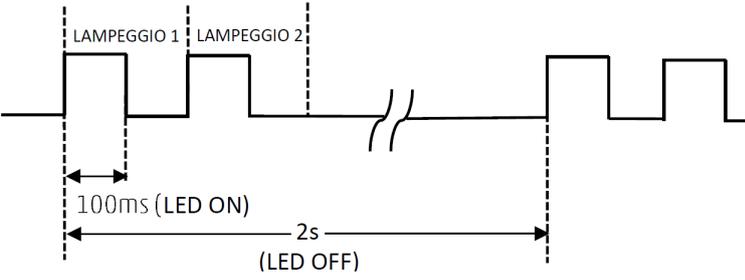
## Capitolo 7 Messa in servizio

Descrizione	Parametro	ID	Valori	Note
Valore Failsafe Modulo 1 Canale 1	AO V/C Failsafe Value Ch. 1 (Module 1)	530	2 byte	In mV/uA: ● 0÷10000 se canale 0÷10 V ● 0÷5000 se canale 0÷5 V ● 4000÷20000 se canale 4÷20 mA ● 0÷20000 se canale 0÷20 mA
Valore Failsafe Modulo 1 Canale 2	AO V/C Failsafe Value Ch. 2 (Module 1)	531	2 byte	
Valore Failsafe Modulo 2 Canale 3	AO V/C Failsafe Value Ch. 3 (Module 2)	532	2 byte	
Valore Failsafe Modulo 2 Canale 4	AO V/C Failsafe Value Ch. 4 (Module 2)	533	2 byte	
Valore Failsafe Modulo 3 Canale 5	AO V/C Failsafe Value Ch. 5 (Module 3)	534	2 byte	
Valore Failsafe Modulo 3 Canale 6	AO V/C Failsafe Value Ch. 6 (Module 3)	535	2 byte	
Valore Failsafe Modulo 4 Canale 7	AO V/C Failsafe Value Ch. 7 (Module 4)	536	2 byte	
Valore Failsafe Modulo 4 Canale 8	AO V/C Failsafe Value Ch. 8 (Module 4)	537	2 byte	
Valore Failsafe Modulo 5 Canale 9	AO V/C Failsafe Value Ch. 9 (Module 5)	538	2 byte	
Valore Failsafe Modulo 5 Canale 10	AO V/C Failsafe Value Ch. 10 (Module 5)	539	2 byte	
Valore Failsafe Modulo 6 Canale 11	AO V/C Failsafe Value Ch. 11 (Module 6)	540	2 byte	
Valore Failsafe Modulo 6 Canale 12	AO V/C Failsafe Value Ch. 12 (Module 6)	541	2 byte	

# Diagnostica

La diagnostica del modulo CX4 EtherNet/IP è definita in tre diversi modi.

- Lo stato dei LED presenti sul CX4 o sui singoli moduli collegati (cap. 6). Nella tabella seguente è rappresentata la legenda del funzionamento tipico dei led presenti sui nostri moduli. Il colore dei led può essere differente per ogni modulo (In tabella è stato considerato un led rosso).

Simbolo	Stato LED	Descrizione
	ROSSO OFF	Il led è spento
	ROSSO ON	Il led è sempre acceso
	LAMPEGGIANTE	<p>Il led è lampeggiante con una sequenza specificata per ogni stato di diagnostica: @XX [ms/Hz] per YY [s]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• XX è il tempo di ON di un lampeggio. La sequenza di lampeggio è rappresentata da uno stato di ON e uno stato di OFF di ugual valore.</li> <li>• YY è il tempo di ripetizione della sequenza di lampeggio.</li> </ul> <p><b>Esempio 1:</b> 1 lampeggio @100 ms per 2 s</p>  <p><b>Esempio 2:</b> 2 lampeggi @100 ms per 2 s</p> 

## Capitolo 8 Diagnostica

---

- I messaggi software che vengono instradati sulla rete EtherNet/IP.
- L'interfaccia utente UVIX (cap. 9)

## 8.1 Modulo CX4

### 8.1.1 Nodo EtherNet/IP

La diagnostica di rete del nodo EtherNet/IP è definita dallo stato dei LED link Ch0 e LED link Ch1, LED MS (*Module Status*) e LED NS (*Bus Failure*).

LED	Funzionamento	Descrizione
MS (Module Status)	 VERDE ON	Modulo attivo e in stato operativo normale.
	 Lampeggiante VERDE	Nodo in standby: il modulo non è stato ancora configurato.
	 ROSSO ON	Errore grave: il modulo ha rilevato un errore grave non ripristinabile.
	 Lampeggiante ROSSO	Errore non grave: il modulo ha rilevato un errore non grave, come ad esempio, una configurazione errata o inconsistente.
	 Lampeggiante VERDE/ROSSO	Auto test: durante la fase di accensione, il modulo effettua un test automatico.
	 LED OFF	Modulo spento.

LED	Funzionamento	Descrizione
NS (Bus Failure)	 VERDE ON	Modulo connesso: il modulo ha stabilito una connessione.
	 Lampeggiante VERDE	Nessuna connessione: il modulo ha ottenuto un indirizzo IP, ma non ha ancora stabilito alcuna connessione.
	 ROSSO ON	Indirizzo IP duplicato: il modulo ha rilevato che l'indirizzo IP ad esso associato è già correntemente in uso.
	 Lampeggiante ROSSO	Timeout di connessione: almeno una delle connessioni in cui il modulo è coinvolto come target, è andata in timeout.
	 Lampeggiante VERDE/ROSSO	Auto test: durante la fase di accensione, il modulo effettua un test automatico.
	 LED OFF	Modulo spento o senza indirizzo IP.
Link (Ch0 e Ch1)	 VERDE ON	Il dispositivo è connesso alla rete ma non c'è scambio di dati.
	 Lampeggiante VERDE	Il dispositivo comunica correttamente con la rete Ethernet/IP.
	 LED OFF	Modulo non connesso alla rete.

**8.1.2 Diagnostica del sistema CX4**

La diagnostica del sistema CX4 è gestita tramite il led di diagnostica SYS, dai messaggi trasmessi al controllore/PLC definiti nel protocollo EtherNet/IP, mediante l'opportuna valorizzazione del byte riservato alla diagnostica nello stream di ingresso (byte 0), e dalla visualizzazione sull'interfaccia UVIX.

Stato modulo ed allarmi	LED SYS	Stato diagnostico (Byte 0 stream IN)	UVIX
Funzionamento normale	 1 lampeggio VERDE @100 ms ogni 1 s	0x00	
Moduli I/O assenti	 1 lampeggio VERDE @100 ms ogni 1 s	0x01	I/O modules absent
Elettrovalvole assenti	 1 lampeggio VERDE @100 ms ogni 1 s	0x02	Valves absent
Elettrovalvola da sostituire	 1 lampeggio VERDE @100 ms ogni 1 s	0x03	Valve Subbase Substitution
Errore fatale sul bus di campo	(Lampeggi alternati)  1 lampeggio VERDE @400 ms ogni 0.5 s   1 lampeggio ROSSO @400 ms ogni 0.5 s	0xF0	Fieldbus fatal error

Stato modulo ed allarmi	LED SYS	Stato diagnostico (Byte 0 stream IN)	UVIX
Allarme sovratemperatura	 ROSSO ON	0xFB	Overheating CX4 module
Allarme sotto-tensione	 ROSSO ON	0xFC	Undervoltage CX4 module
Allarme errore mappatura moduli I/O	 2 lampeggi ROSSO @100 ms ogni 1 s	0xFD	Mapping I/O modules error
Allarme errore mappatura elettrovalvole	 2 lampeggi ROSSO @100 ms ogni 1 s	0xFE	Mapping valves error
Allarme di mappatura assente	 1 lampeggio ROSSO @100 ms ogni 1 s	0xFF	Mapping absent
Allarmi elettrovalvole o moduli I/O	 3 lampeggi ROSSO @100 ms ogni 1 s	<b>NB.</b> Gli stati diagnostici e i codici EtherNet/IP e UVIX sono specificati per ogni singolo modulo nelle tabelle seguenti.	

### 8.1.3 Elettrovalvola da sostituire

Questa è una segnalazione di *warning* che indica che le prestazioni ottimali di almeno un'elettrovalvola sono peggiorate e non vengono garantite.

**Soluzione:** è suggerita la sostituzione dell'elettrovalvola interessata.

**N.B.** Per sapere quali elettrovalvole, componenti l'isola, sono in queste condizioni, è necessario collegarsi con l'interfaccia utente Camozzi (UVIX) e verificare le percentuali dello stato di salute delle singole elettrovalvole (par. 9.3.4).

### 8.1.4 Errore fatale sul bus di campo

Questo allarme può avvenire per due motivi.

- Non è stata fatta una corretta programmazione e la scheda non presenta il suo MAC address.
- La versione del bus di campo caricato sulla scheda non è corretta.

**Soluzione:** riprogrammare la scheda con la corretta versione di firmware (par. 9.8). Se il problema persiste contattare l'assistenza Camozzi.

### 8.1.5 Allarme sovratemperatura

Il modulo CX4 ha raggiunto o superato la temperatura limite alla quale non viene garantito il normale funzionamento del dispositivo e, se la condizione persiste, può portare ad una rottura di qualche componente sulla scheda.

**Soluzione:** riavviare l'isola; se il problema persiste contattare l'assistenza Camozzi.

### 8.1.6 Allarme sottotensione

Il modulo CX4 è alimentato con una tensione inferiore al valore minimo accettabile; pertanto, non è garantito il funzionamento corretto del sistema.

**Soluzione:** verificare che il cablaggio sia corretto e che i fili siano correttamente inseriti nel connettore. Misurare che sul connettore siano fisicamente presenti le alimentazioni di logica (pin 1 e 3) e potenza (pin 2 e 5). Se il problema persiste, contattare l'assistenza Camozzi.

### 8.1.7 Allarme errore mappatura moduli I/O

Durante la fase di mappatura (par. 7.3), si è verificato un errore lato moduli I/O. La mappatura è fallita al primo modulo I/O che non presenta il led di diagnostica attivo.

**Soluzione:** ripetere la procedura di mappatura ed eventualmente sostituire il modulo I/O dove termina la mappatura (primo modulo I/O con led di diagnostica spento). Se il problema persiste, contattare l'assistenza Camozzi.

### 8.1.8 Allarme errore mappatura elettrovalvole

Durante la fase di mappatura (par. 7.3), si è verificato un errore lato sottobasi di elettrovalvole. La mappatura è fallita alla prima sottobase che non presenta il led di diagnostica attivo.

**Soluzione:** ripetere la procedura di mappatura ed eventualmente sostituire la sottobase dove termina la mappatura (prima sottobase con led di diagnostica spento). Se il problema persiste, contattare l'assistenza Camozzi.

### **8.1.9 Allarme di mappatura assente**

Dopo la richiesta di una nuova mappatura del sistema (par. 7.3), si è verificato un errore sia lato moduli I/O che lato sottobasi di elettrovalvole. La mappatura termina al primo modulo accessorio (modulo I/O o sottobase) che non presenta il led di diagnostica attivo.

**Soluzione:** ripetere la procedura di mappatura ed eventualmente sostituire il modulo accessorio dove è terminata la mappatura (prima modulo accessorio con led di diagnostica spento). Se il problema persiste, contattare l'assistenza Camozzi.

### **8.1.10 Allarmi elettrovalvole o moduli I/O**

Questi allarmi sono specifici per ogni singolo modulo accessorio. I messaggi UVIX e EtherNet/IP sono specificati nelle tabelle seguenti, mentre la diagnostica tramite led, presenti su ogni singolo modulo, e le soluzioni specifiche sono dettagliate al capitolo degli accessori (cap. 6).

## 8.2 Sottobase ed elettrovalvole Serie D

Nella seguente tabella sono riportati gli stati diagnostici delle elettrovalvole Serie D, con i rispettivi messaggi EtherNet/IP e la visualizzazione sull'interfaccia UVIX. Le elettrovalvole visualizzano un segnale di diagnostica tramite segnalazione a LED direttamente sulla sottobase dove sono montate. Per dettagli riguardo alla diagnostica tramite LED e le possibili soluzioni agli eventuali allarmi fare riferimento al capitolo Accessori (par. 6.1.4).

<b>Stato modulo ed allarmi</b>	<b>Stato diagnostico (Byte 0 stream IN)</b>	<b>UVIX</b>
Configurazione Parametri	0xE6	
Sovratemperatura sottobase	0xE8	Overheating subbase
Sovratemperatura pilota (Posizione 14/12)	0xE9	Overheating coil 14/12
Sovracorrente pilota (Posizione 14/12)	0xEA	Overcurrent coil 14/12
Pilota interrotto (Posizione 14/12)	0xEB	Interrupted coil 14/12
Anomalia attivazione pilota (Posizione 14/12)	0xEC	Fault coil 14/12
Allarme di comunicazione	0xEF	Communication alarm

### 8.3 Modulo Ingressi Digitali

Nella seguente tabella sono riportati gli stati diagnostici degli ingressi digitali, con i rispettivi messaggi EtherNet/IP e la visualizzazione sull'interfaccia UVIX. Gli ingressi digitali visualizzano un segnale di diagnostica anche tramite segnalazione a LED direttamente sul modulo. Per dettagli riguardo alla diagnostica tramite LED e le possibili soluzioni agli eventuali allarmi fare riferimento al capitolo Accessori (par. 6.2.5).

<b>Stato modulo ed allarmi</b>	<b>Stato diagnostico (Byte 0 stream IN)</b>	<b>UVIX</b>
Corto circuito sul canale n	0xDD	Short circuit Group 0-3 Short circuit Group 4-7 Short circuit Group 8-11 Short circuit Group 12-15
Allarme configurazione parametri	0xDE	Configuration alarm
Allarme di comunicazione	0xDF	Communication alarm

## 8.4 Modulo Uscite Digitali

Nella seguente tabella sono riportati gli stati diagnostici delle uscite digitali, con i rispettivi messaggi EtherNet/IP e la visualizzazione sull'interfaccia UVIX. Le uscite digitali visualizzano un segnale di diagnostica tramite segnalazione a LED direttamente sul modulo. Per dettagli riguardo alla diagnostica tramite LED e le possibili soluzioni agli eventuali allarmi fare riferimento al capitolo Accessori (par. 6.2.5).

**N.B.** I moduli di uscita digitale a 16 canali hanno obbligatoriamente bisogno di alimentazione esterna.

<b>Stato modulo ed allarmi</b>	<b>Stato diagnostico (Byte 0 stream IN)</b>	<b>UVIX</b>
Corto circuito sul canale n	0xCA	Short Circuit Channel n
Circuito aperto sul canale n	0xCB	Open Load Channel n
Sottotensione di potenza*	0xCC	Under Voltage Power Supply
Tensione di potenza assente*	0xCD	Zero Voltage Power Supply
Allarme configurazione parametri	0xCE	Configuration alarm
Allarme di comunicazione	0xCF	Communication alarm

\* Gli allarmi riguardanti l'alimentazione di potenza sono riferiti a quella esterna per i moduli a 16 canali.

## 8.5 Modulo Ingressi Analogici

Nella seguente tabella sono riportati gli stati diagnostici degli ingressi analogici, con i rispettivi messaggi EtherNet/IP e la visualizzazione sull'interfaccia UVIX. Gli ingressi analogici visualizzano un segnale di diagnostica tramite segnalazione a LED direttamente sul modulo. Per dettagli sulla diagnostica tramite LED e le soluzioni agli eventuali allarmi riferirsi al capitolo Accessori (par. 6.4.4).

<b>Stato modulo ed allarmi</b>	<b>Stato diagnostico (Byte 0 stream IN)</b>	<b>UVIX</b>
Anomalia sensore sul canale 1	0xB6	Sensor fault channel 1
Sensore bridge mancante al canale 1	0xB7	Missing bridge channel 1
Errore di comunicazione dell'ADC	0xB8	ADC communication error
Errore tensione di logica 3.3V	0xB9	RESDCDC error
Anomalia sensore sul canale 2	0xBA	Sensor fault channel 2
Sensore bridge mancante al canale 2	0xBB	Missing bridge channel 1
Errore di configurazione dei parametri	0xBE	Configuration alarm
Allarme di comunicazione	0xBF	Communication alarm

## 8.6 Modulo Uscite Analogiche

Nella seguente tabella sono riportati gli stati diagnostici delle uscite analogiche, con i rispettivi messaggi EtherNet/IP e la visualizzazione sull'interfaccia UVIX. Le uscite analogiche visualizzano un segnale di diagnostica tramite segnalazione a LED direttamente sul modulo. Per dettagli sulla diagnostica tramite LED e le soluzioni agli eventuali allarmi riferirsi al capitolo Accessori (par. 6.5.4).

<b>Stato modulo ed allarmi</b>	<b>Stato diagnostico (Byte 0 stream IN)</b>	<b>UVIX</b>
Errore interno	0xA9	Internal Error
Circuito aperto sul canale n	0xAA	Channel n Open Load
Sovratemperatura modulo	0xAB	Board Over Heating
Corto circuito tensione di alimentazione	0xAC	Power Supply Short Circuit
Sottotensione di alimentazione	0xAD	Power Supply Under Threshold
Errore di configurazione dei parametri	0xAE	Configuration alarm
Allarme di comunicazione	0xAF	Communication alarm

# Uvix

## 9.1 Introduzione

L'ambiente proprietario Camozzi chiamato UVIX permette all'utente di monitorare e configurare tutti i dispositivi Camozzi di nuova generazione (*Camozzi Smart Device*) che supportano il collegamento ad esso. I dispositivi si possono collegare all'UVIX in due modi: connessione wireless o connessione USB. Questo sistema è stato implementato con un'architettura *web-based* in modo da poter accedere alle informazioni attraverso un semplice browser.

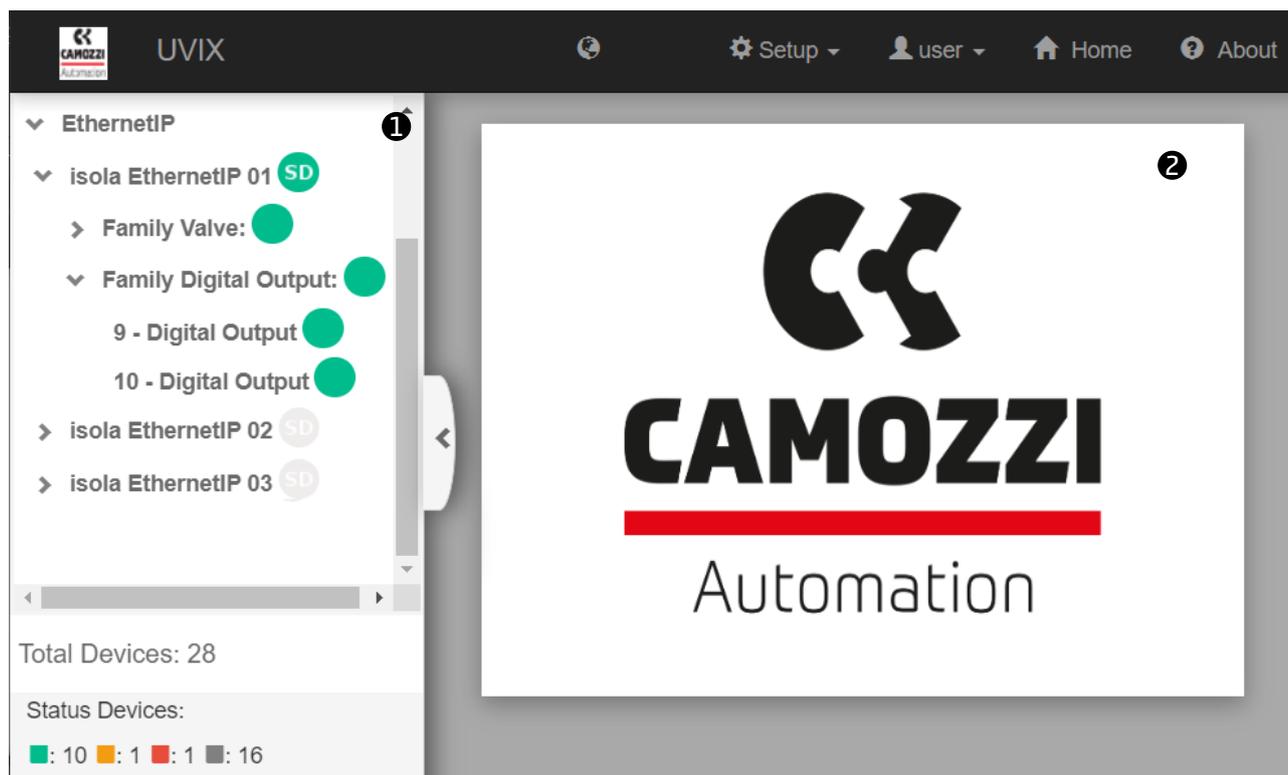
Il monitoraggio consiste nella visualizzazione di tutte le variabili del dispositivo, siano esse riguardanti il funzionamento, la diagnostica e la parametrizzazione.

Per i dettagli riguardanti l'architettura di UVIX, la sua installazione e le operazioni generali, fare riferimento al [Manuale UVIX](#).

## 9.2 Informazioni generali

I dispositivi collegati all'UVIX sono visibili attraverso una struttura ad albero **1** costituita da *Device Groups*, *Family* e *Devices*. Selezionando uno dei componenti è possibile visualizzare nella finestra principale **2** tutte le informazioni dei vari dispositivi e poter eseguire operazioni di configurazione o comandi manuali.

Selezionando il modulo CX4, in configurazione Stand-Alone o Isola di Valvole, oppure i singoli moduli accessori, sottobasi di elettrovalvole Serie D o moduli I/O, si possono visualizzare le informazioni generali di stato e i dettagli. Quest'ultimi sono divisi in variabili, allarmi e comandi.



### 9.2.1 Informazioni di stato

Selezionando un modulo Serie CX4 vengono visualizzate le informazioni principali che identificano il dispositivo ed il suo stato generale di funzionamento.

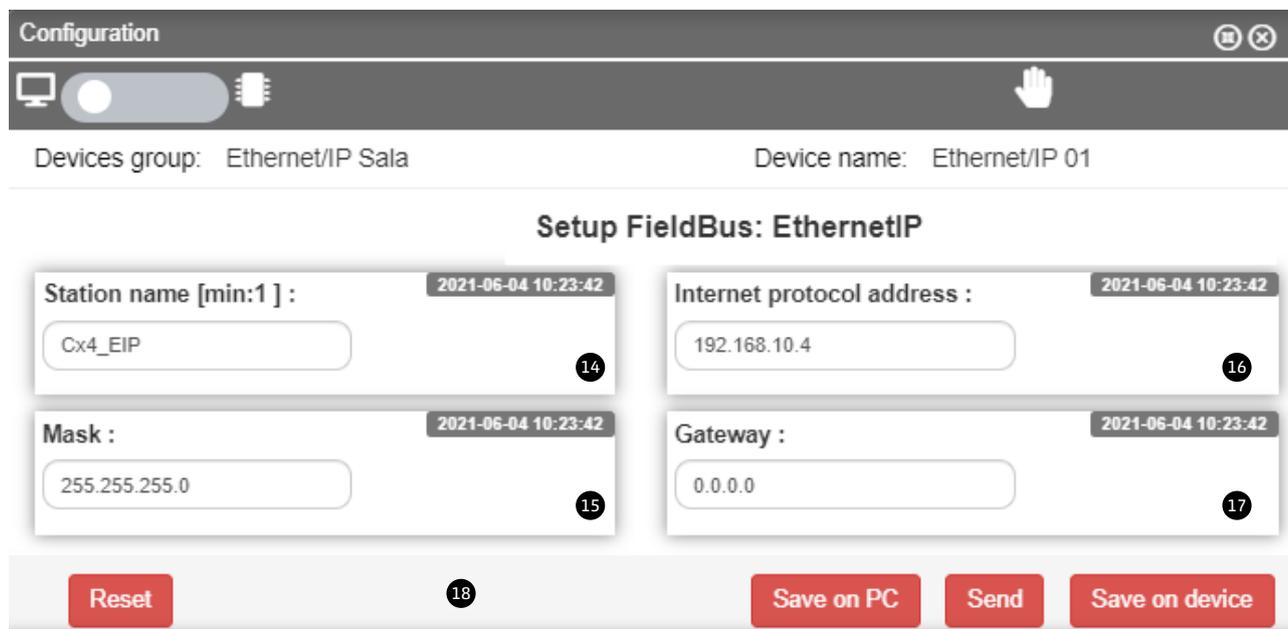
- ① Immagine identificativa della serie *Series CX4*.
- ② Nome del dispositivo, assegnata quando viene riconosciuto e aggiunto in UVIX.
- ③ Numero identificativo del dispositivo (17 caratteri).
- ④ Nome della famiglia del dispositivo: *Series CX4*.
- ⑤ Tipo di *Series D Fieldbus* in funzione dei moduli accessori collegati:
  - *Stand-Alone*, con solo moduli I/O collegati.
  - *D1* con almeno una elettrovalvola Serie D1 collegata.
  - *D2* con almeno una elettrovalvola Serie D2 collegata.
  - *D4* con almeno una elettrovalvola Serie D4 collegata.
  - *D5* con almeno una elettrovalvola Serie D1 e una Serie D2 collegate.
- ⑥ Versione firmware.
- ⑦ Data e ora dell'ultima trasmissione tra modulo CX4 e UVIX.
- ⑧ Stato generale del modulo: ● *Not available*, ● *Ok*, ● *Alarm*.
- ⑨ Stato operativo del modulo:
  - *Init* → inizializzazione del modulo CX4 e dei moduli accessori.
  - *Enumeration* → numerazione dei moduli accessori collegati al modulo CX4 (necessaria se vengono sostituiti o spostati dei moduli rispetto alla configurazione originale).
  - *Mapping* → mappatura dei moduli accessori collegati al modulo CX (necessaria per verificare che non vi siano modifiche dall'ultima configurazione del sistema).
  - *Work* → funzionamento normale.
  - *Manual* → funzionamento manuale.
  - *Configuration* → configurazione dei parametri del modulo CX4 e dei moduli accessori.
  - *Fatal error* → errore fatale che rende non operativo il modulo CX4
- ⑩ Stato della connessione WiFi: ● *Online*, ● *Offline*.
- ⑪ Bus di campo utilizzato dal modulo: Ethernet/IP.
- ⑫ Stato di comunicazione del bus di campo: ● *Online*, ● *Offline*.
- ⑬ Configurazione dei parametri relativi al bus di campo.

Status information: ▼

<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; width: 100px; height: 100px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 24px; font-weight: bold;">①</span>   </div>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">②</td><td>Name: isola EthernetIP 01</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">③</td><td>Device number: 01572046990000009</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">④</td><td>Family name: Series CX4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑤</td><td>Subtype: Series D Fieldbus - D1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑥</td><td>Firmware: 1.11</td></tr> </table>	②	Name: isola EthernetIP 01	③	Device number: 01572046990000009	④	Family name: Series CX4	⑤	Subtype: Series D Fieldbus - D1	⑥	Firmware: 1.11	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td style="width: 20px; text-align: center;">⑦</td><td>Last data transmission: 2022-06-16 13:39:12</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑧</td><td>Device status: <span style="color: green;">●</span></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑨</td><td>Operational status: Work</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑩</td><td>Connection: <span style="color: green;">●</span></td></tr> </table>	⑦	Last data transmission: 2022-06-16 13:39:12	⑧	Device status: <span style="color: green;">●</span>	⑨	Operational status: Work	⑩	Connection: <span style="color: green;">●</span>
②	Name: isola EthernetIP 01																			
③	Device number: 01572046990000009																			
④	Family name: Series CX4																			
⑤	Subtype: Series D Fieldbus - D1																			
⑥	Firmware: 1.11																			
⑦	Last data transmission: 2022-06-16 13:39:12																			
⑧	Device status: <span style="color: green;">●</span>																			
⑨	Operational status: Work																			
⑩	Connection: <span style="color: green;">●</span>																			
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">⑪ FieldBus: EthernetIP</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">⑫ Link status: <span style="color: green;">●</span></td> <td style="width: 40%; text-align: right;">⑬ Configuration: <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px;">⚙️</span></td> </tr> </table>			⑪ FieldBus: EthernetIP	⑫ Link status: <span style="color: green;">●</span>	⑬ Configuration: <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px;">⚙️</span>															
⑪ FieldBus: EthernetIP	⑫ Link status: <span style="color: green;">●</span>	⑬ Configuration: <span style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px;">⚙️</span>																		

### 9.2.2 Configurazione rete EtherNet/IP

Dalla pagina delle informazioni di stato è possibile accedere alla finestra che permette di configurare alcuni parametri del bus di campo. Nel caso specifico del EtherNet/IP, è possibile configurare il nome del dispositivo nella rete, l'indirizzo IP, la maschera e il gateway dell'indirizzo (par. 7.4). Nella barra in basso della finestra di configurazione, i parametri configurati possono essere inviati al modulo, salvati sul PC, salvati sul dispositivo oppure resettati ai valori di default.



Configuration

Devices group: Ethernet/IP Sala      Device name: Ethernet/IP 01

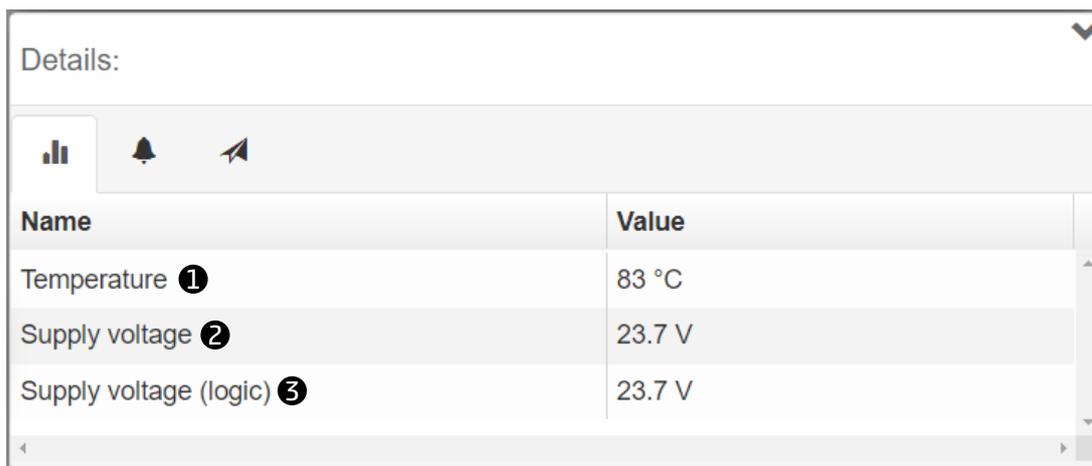
#### Setup FieldBus: EthernetIP

<b>Station name [min:1 ] :</b> <input type="text" value="Cx4_EIP"/>	<b>Internet protocol address :</b> <input type="text" value="192.168.10.4"/>
<b>Mask :</b> <input type="text" value="255.255.255.0"/>	<b>Gateway :</b> <input type="text" value="0.0.0.0"/>

### 9.2.3 Variabili

La prima scheda della pagina dei dettagli riguarda le variabili che vengono monitorate dal modulo CX4.

- ❶ Temperatura interna del modulo.
- ❷ Tensione di potenza che alimenta le sottobasi delle elettrovalvole: la misura è fatta dalla prima sottobase collegata (posizione 1) e viene inviata tramite la comunicazione seriale. In assenza di valvole collegate, questa tensione non viene visualizzata.
- ❸ Tensione di logica che alimenta la scheda elettronica del modulo. In assenza di questa tensione di alimentazione, l'intero sistema risulta non alimentato e, quindi, spento.



Name	Value
Temperature ❶	83 °C
Supply voltage ❷	23.7 V
Supply voltage (logic) ❸	23.7 V

### 9.2.4 Allarmi

La seconda scheda nella pagina dei dettagli visualizza i possibili allarmi del modulo CX4.

- ④ Mappatura assente: indica che non vi sono moduli accessori collegati al modulo CX4.
- ⑤ Errore di mappatura lato valvole: può avvenire se sono state modificate le posizioni delle sottobasi delle elettrovalvole, spostandole dalla posizione originale o aggiungendone di nuove, oppure se una sottobase non risponde alla richiesta di mappatura da parte del modulo CX4.
- ⑥ Surriscaldamento del modulo CX4.
- ⑦ Tensione di alimentazione del modulo CX4 inferiore a quella definita nelle specifiche.
- ⑧ Errore di mappatura lato moduli I/O: può avvenire se sono state modificate le posizioni dei moduli I/O, spostandoli dalla posizione originale o aggiungendone di nuovi, oppure se un modulo I/O non risponde alla richiesta di mappatura da parte del modulo CX4.
- ⑨ Errore fatale sul bus di campo: avviene se lo stack del protocollo del bus di campo non è corretto.
- ⑩ Errore di configurazione
- ⑪ Mappatura valvole assente: indica che non vi sono collegate sottobasi delle elettrovalvole al modulo CX4.
- ⑫ Mappatura moduli I/O assente: indica che non vi sono collegati moduli I/O al modulo CX4.

Details: ▼

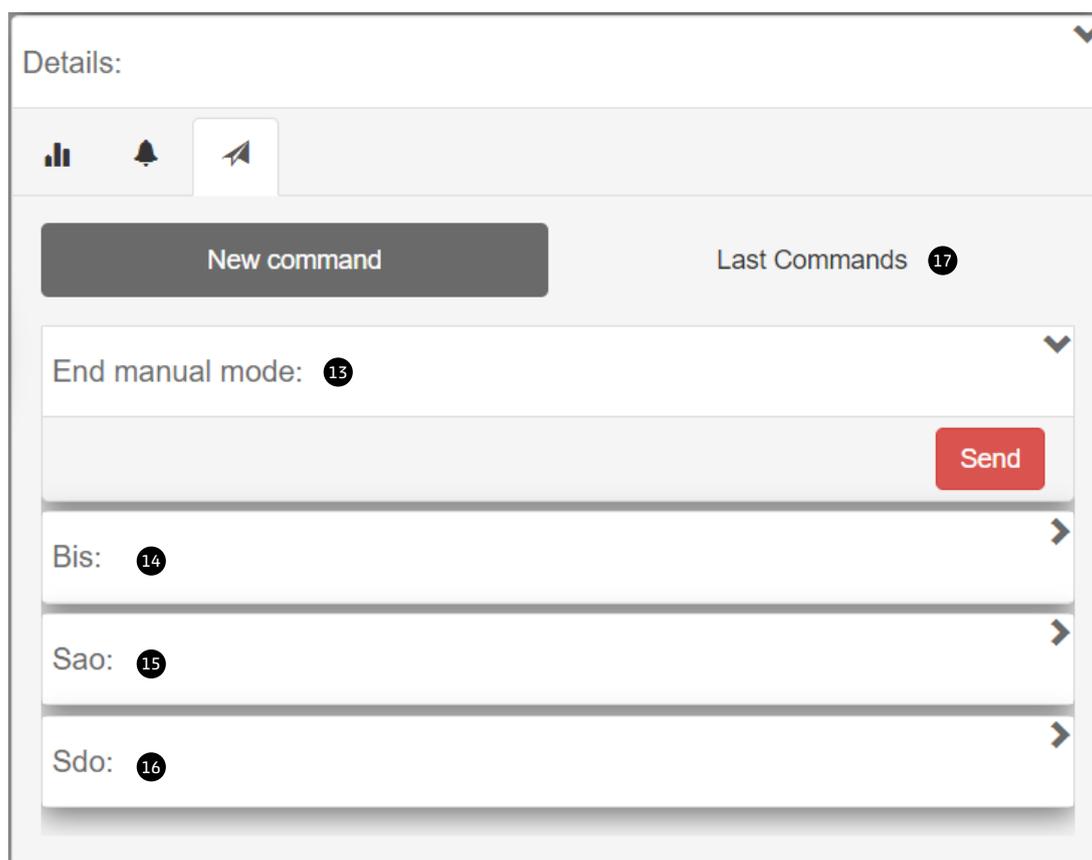
📊
🔔
📍

Event Name	Status ▼	Event Onset
Mapping absent ④	!	
Mapping valves error ⑤	!	
Overheating CX4 module ⑥	!	
Undervoltage CX4 module ⑦	!	
Mapping I/O modules error ⑧	!	
Fieldbus fatal error ⑨	!	
Configuration error ⑩	⚠	
Valves absent ⑪	!	
I/O modules absent ⑫	!	

### 9.2.5 Comandi

La terza scheda dei dettagli del modulo CX4 comprende i comandi che possono essere inviati tramite UVIX al dispositivo. Il comando di modalità *Manuale* <sup>13</sup> permette di controllare il sistema manualmente da UVIX, inviando dei parametri di configurazione al modulo CX4 ed ai singoli moduli accessori collegati. Quando viene impostata la modalità manuale, si potranno comandare i moduli che comprendono delle uscite (se presenti), come le elettrovalvole <sup>14</sup> (par. 9.3.6), le uscite digitali <sup>15</sup> (par. 9.5.5) e le uscite analogiche <sup>16</sup> (par. 9.7.5). Lo storico dei comandi inviati al modulo CX4 dal momento in cui è stata avviata la comunicazione con UVIX, è visualizzabile nella lista Last Commands <sup>17</sup>.

**N.B.** Se presenti delle sottobasi di elettrovalvole collegate al modulo CX4, sarà possibile in ogni momento, senza attivare la modalità manuale, resettare le informazioni delle valvole.



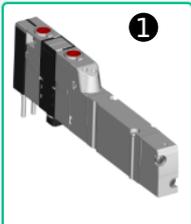
## 9.3 Sottobase ed elettrovalvole Serie D

### 9.3.1 Informazioni di stato

Nella prima pagina di UVIX, dopo aver selezionato una delle elettrovalvole collegate al modulo CX4 in configurazione di isola di valvole Serie D, sono riportate le informazioni generali della singola sottobase.

- ① Immagini identificativa della elettrovalvola montata sulla sottobase.
- ② Posizione della sottobase nell'isola di valvole assegnata dopo l'operazione di mappatura.
- ③ Nome della famiglia del modulo accessorio: *Valve*.
- ④ Sottotipo della famiglia dell'elettrovalvola: 10 mm, 16 mm, 25 mm.
- ⑤ Versione firmware.
- ⑥ Data e ora dell'ultima trasmissione delle variabili tra la sottobase e UVIX.
- ⑦ Stato generale dell'elettrovalvola: ● *Not available*, ● *Ok*, ● *Alarm*.
- ⑧ Stato operativo della sottobase:
  - *Init* → inizializzazione (mappatura e configurazione dei parametri).
  - *Work* → funzionamento normale.
  - *Error* → sottobase in errore.

Status information: ▼

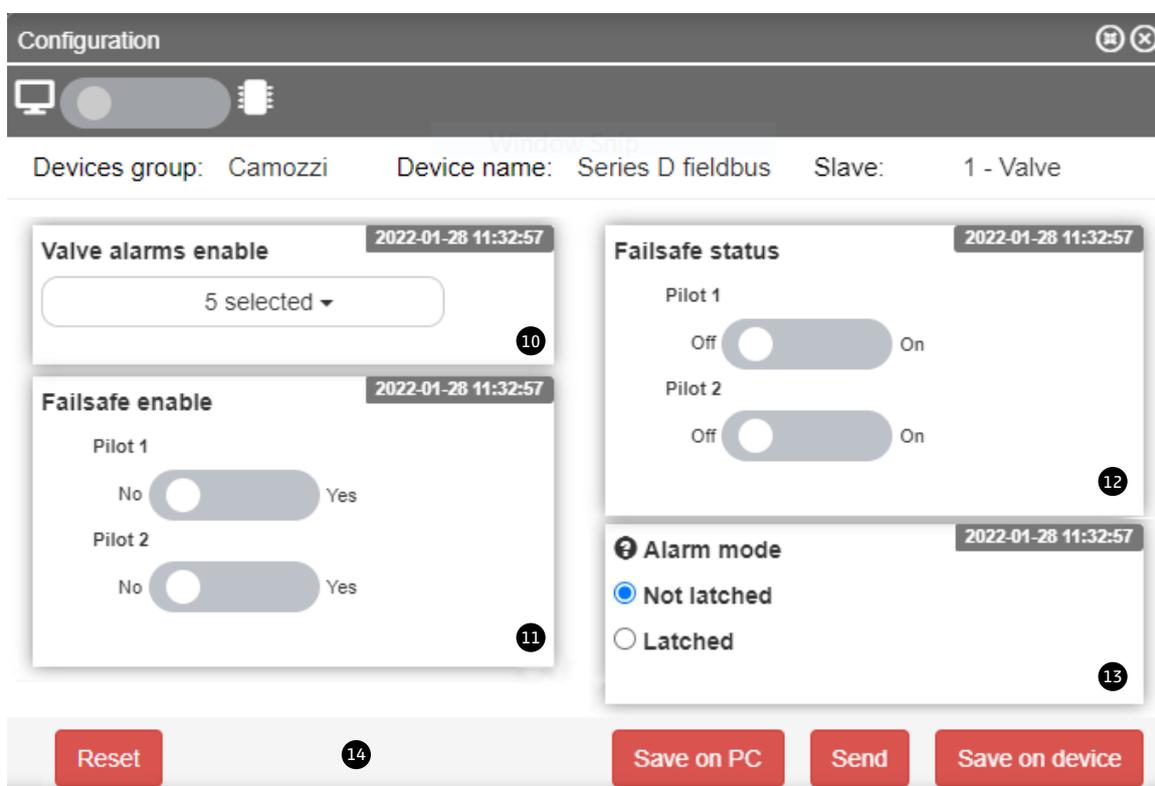
	<ul style="list-style-type: none"> <li>② Position: 1</li> <li>③ Family name: Valve</li> <li>④ Subtype: 10 mm</li> <li>⑤ Firmware: 2.11</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑥ Last data transmission: 2022-09-21 09:45:04</li> <li>⑦ Status: <span style="color: green;">●</span></li> <li>⑧ Operational status: Work</li> </ul>
---	---	---

⑨ ⚙ Configuration

### 9.3.2 Configurazione

Dalla pagina delle informazioni di stato è possibile configurare alcuni parametri legati al funzionamento dell'elettrovalvole <sup>9</sup>.

- <sup>10</sup> Abilitazione degli allarmi che la valvola può generare (default: tutti gli allarmi abilitati).
- <sup>11</sup> Abilitazione del Failsafe per ogni singolo pilota: *Yes* abilitato, *No* disabilitato (default).
- <sup>12</sup> Impostare lo stato del Failsafe per ogni pilota in cui il Failsafe è stato abilitato: *On* pilota attivato, *Off* pilota disattivato (default).
- <sup>13</sup> Impostare il comportamento dell'errore di non attivazione (Fault coil) della valvola: *Latched* bloccante, *Not Latched* non bloccante (default).
- <sup>14</sup> I pulsanti nella barra in fondo alla scheda permettono ai parametri di configurazione di essere inviati al modulo, salvati sul PC, salvati sul dispositivo oppure resettati ai valori di default.



### 9.3.3 Dettagli

### 9.3.4 Variabili

La prima scheda della pagina dei dettagli riguarda le variabili che vengono monitorate dalla sottobase di una singola elettrovalvola. Queste variabili possono essere resettate attraverso i comandi selezionando il modulo CX4 alla quale le sottobasi sono collegate (par. 9.3.6).

- ❶ Temperatura della sottobase.
- ❷ Cicli effettuati dai piloti in posizione 14 e posizione 12.
- ❸ Stato di salute in percentuale dei piloti in posizione 14 e posizione 12.
- ❹ Stato dei piloti in posizione 14 e posizione 12 (*On/Off*).
- ❺ Temperatura dei piloti in posizione 14 e posizione 12.
- ❻ Errori dei piloti in posizione 14 e posizione 12.
- ❼ Errori di comunicazione tra il modulo CX4 e la singola sottobase selezionata.
- ❽ Indicatori a gauge che rappresentano graficamente lo stato di salute in percentuale dei due piloti.

Details: ▼

📊 Variables
🔔 Alarms

Name	Value	
Temperature subbase ❶	31 °C	
Cycles coil 14 ❷	3799203	
Cycles coil 12	3798813	
Health status coil 14 ❸	100 %	<div style="text-align: center;"> <p>Health status coil 14 [ % ]</p>  </div>
Health status coil 12 ❸	100 %	
Status coil 14 ❹	Off	<div style="text-align: center;"> <p>Health status coil 12 [ % ]</p>  <p>❽</p> </div>
Status coil 12 ❹	Off	
Temperature coil 14 ❺	33 °C	
Temperature coil 12 ❺	37 °C	
Errors coil 14 ❻	0	
Errors coil 12	0	
Communication retries ❼	228	

### 9.3.5 Allarmi

La seconda scheda dei dettagli visualizza gli allarmi della sottobase della valvola selezionata.

- 8 Allarme di comunicazione dovuto all'assenza di comunicazione tra modulo CX4 e sottobase.
- 9 Surriscaldamento della sottobase.
- 10 Surriscaldamento dei piloti in posizione 14 e posizione 12.
- 11 Sovraccorrente dei piloti in posizione 14 e posizione 12.
- 12 Allarme di elettropiloti interrotti in posizione 14 e posizione 12.
- 13 Anomalia di energizzazione degli elettropiloti in posizione 14 e posizione 12.
- 14 Allarme di configurazione dei parametri della sottobase.
- 15 Avviso che indica la necessità di sostituire la valvola.

Details: ▼

 Variables

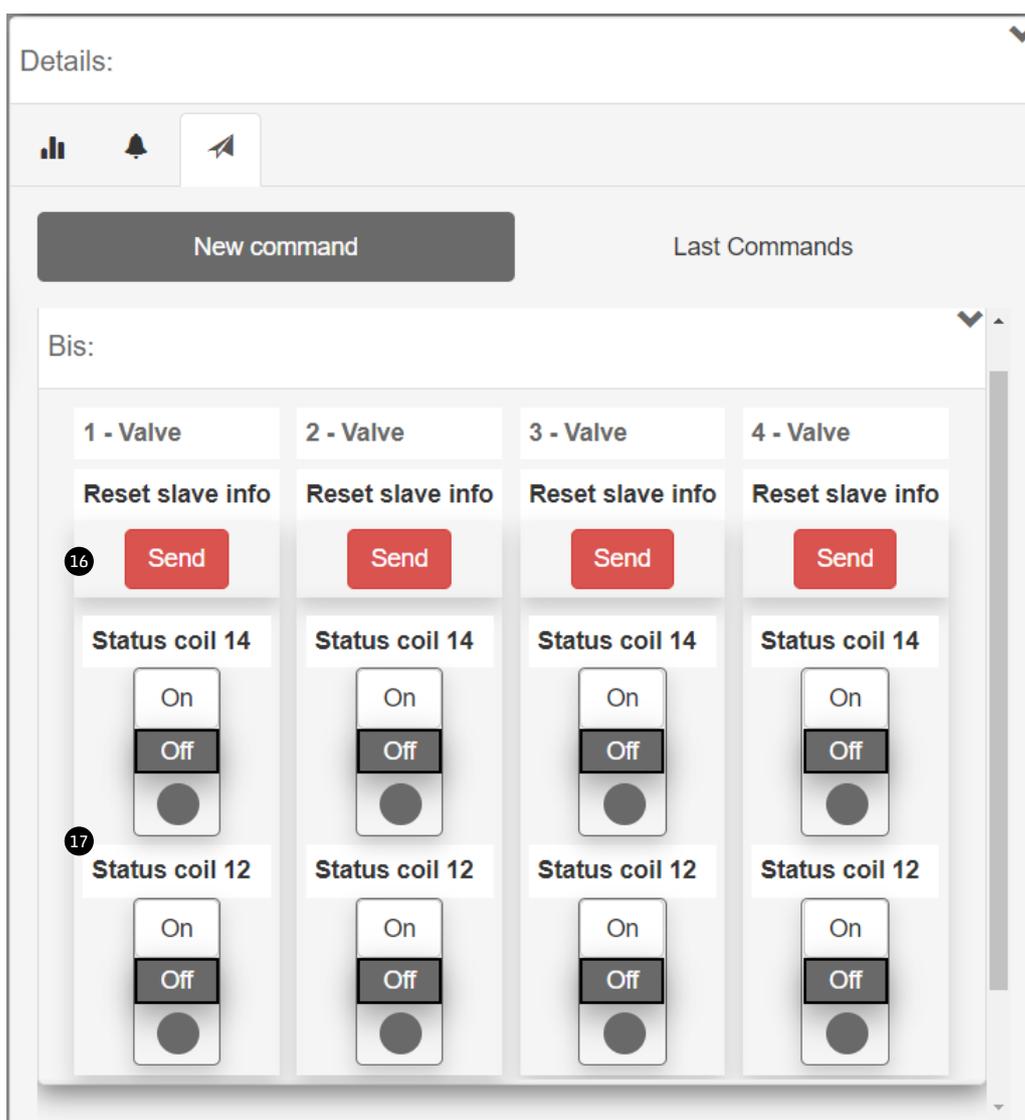
 Alarms

Event Name	Status ▼	Event Onset
Communication alarm 8	!	
Overheating subbase 9	!	
Overheating coil 14	!	
Overheating coil 12 10	!	
Overcurrent coil 14	!	
Overcurrent coil 12 11	!	
Interrupted coil 14	!	
Interrupted coil 12 12	!	
Fault coil 14	!	
Fault coil 12 13	!	
Configuration alarm 14	⚠	
Valve substitution 15	⚠	

### 9.3.6 Comandi

Nella pagina principale del modulo CX4 (par. 9.2.5) c'è una scheda dedicata ai comandi per le elettrovalvole. In particolare, si può effettuare il reset delle informazioni della valvola <sup>16</sup> (cicli, errori, stato di salute). Questa operazione è necessaria quando viene sostituita la valvola collegata alla sottobase e può essere eseguita anche in modalità di lavoro normale.

Inoltre, è possibile comandare i singoli piloti (posizione 12 e 14) delle elettrovalvole <sup>17</sup>. Per questa operazione è necessario che l'isola sia in modalità manuale.



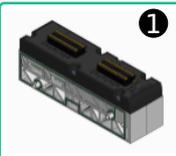
## 9.4 Modulo Ingressi Digitali

### 9.4.1 Informazioni di stato

Nella prima pagina di UVIX, dopo aver selezionato uno degli ingressi digitali collegato al modulo CX4, sono riportate le informazioni generali del modulo accessorio.

- Immagini identificativa del modulo di ingressi digitale (8 o 16 canali).
- Posizione del modulo assegnata dopo l'operazione di mappatura.
- Nome della famiglia del modulo accessorio: *Digital Input*.
- Sottotipo della famiglia dei moduli di ingressi digitali: 8 CH, 16 CH.
- Versione firmware.
- Data e ora dell'ultima trasmissione delle variabili tra il modulo e UVIX.
- Stato generale del modulo: ● *Not available*, ● *Ok*, ● *Alarm*.
- Stato operativo del modulo:
  - *Init* → inizializzazione (mappatura e configurazione dei parametri).
  - *Work* → funzionamento normale.
  - *Error* → modulo in errore.

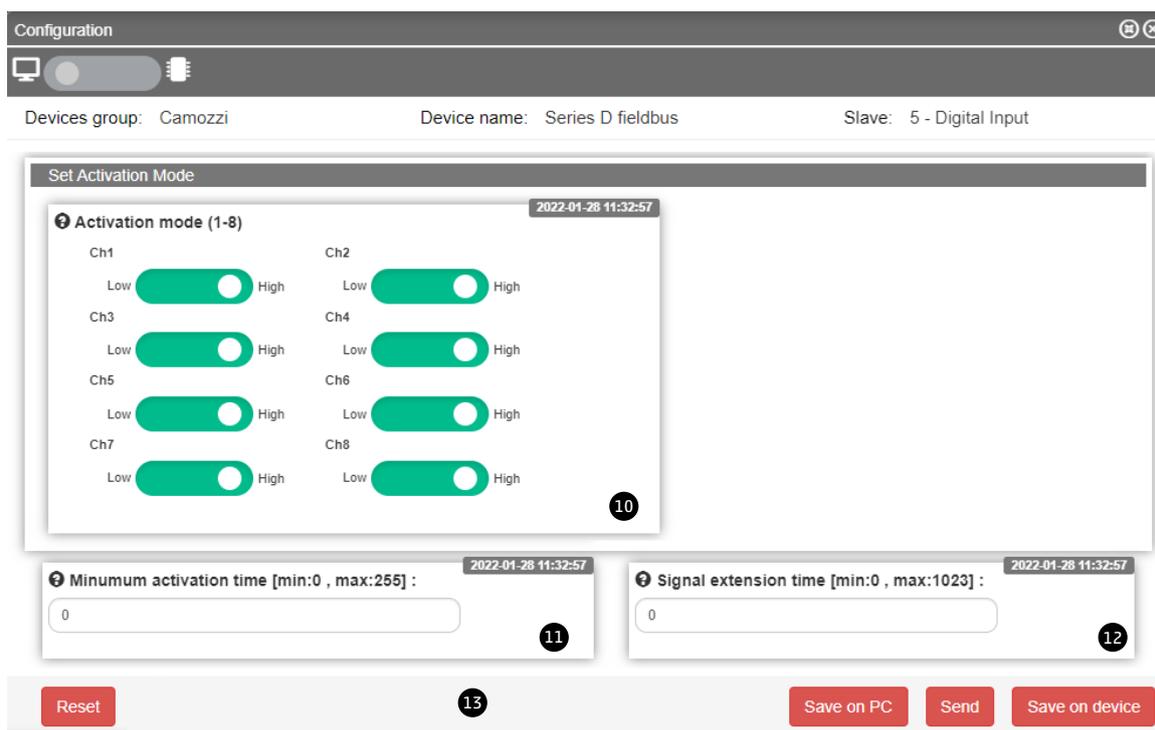
Status information: ▼

	<p><b>2</b> Position: 12</p> <p><b>3</b> Family name: Digital Input</p> <p><b>4</b> Subtype: 16 CH</p> <p><b>5</b> Firmware: 1.11</p>	<p><b>6</b> Last data transmission: 2022-09-21 09:40:57</p> <p><b>7</b> Status: <span style="color: green;">●</span></p> <p><b>8</b> Operational status: Work</p>
<p><b>9</b>  Configuration</p>		

### 9.4.2 Configurazione

Dalla pagina delle informazioni di stato è possibile configurare alcuni parametri legati al funzionamento dei moduli di ingressi digitali **9**.

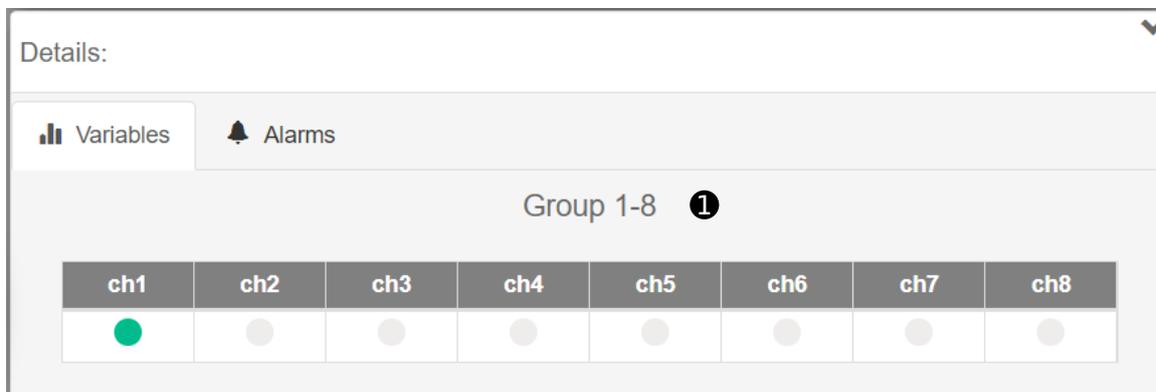
- **10** Parametro che permette di scegliere la polarità di ciascun canale, *High* attivo alto o *Low* attivo basso (default).
- **11** Tempo minimo di attivazione del livello di input in millisecondi (filtro *anti-bounce*, default: 0).
- **12** Tempo minimo di rilettura degli ingressi in millisecondi (default: 0).
- **13** I pulsanti nella barra in fondo alla scheda permettono ai parametri di configurazione di essere inviati al modulo, salvati sul PC, salvati sul dispositivo oppure resettati ai valori di default.



The screenshot shows the 'Configuration' window for a 'Series D fieldbus' slave '5 - Digital Input'. The main section is 'Set Activation Mode' with a timestamp of '2022-01-28 11:32:57'. It contains a table of 8 channels (Ch1-Ch8) with 'Low' and 'High' activation mode toggle switches, all currently set to 'High'. Below this are two input fields: 'Minumum activation time [min:0 , max:255] : 0' (labeled 11) and 'Signal extension time [min:0 , max:1023] : 0' (labeled 12). At the bottom, there are three buttons: 'Reset' (labeled 13), 'Save on PC', and 'Save on device'.

### 9.4.3 Variabili

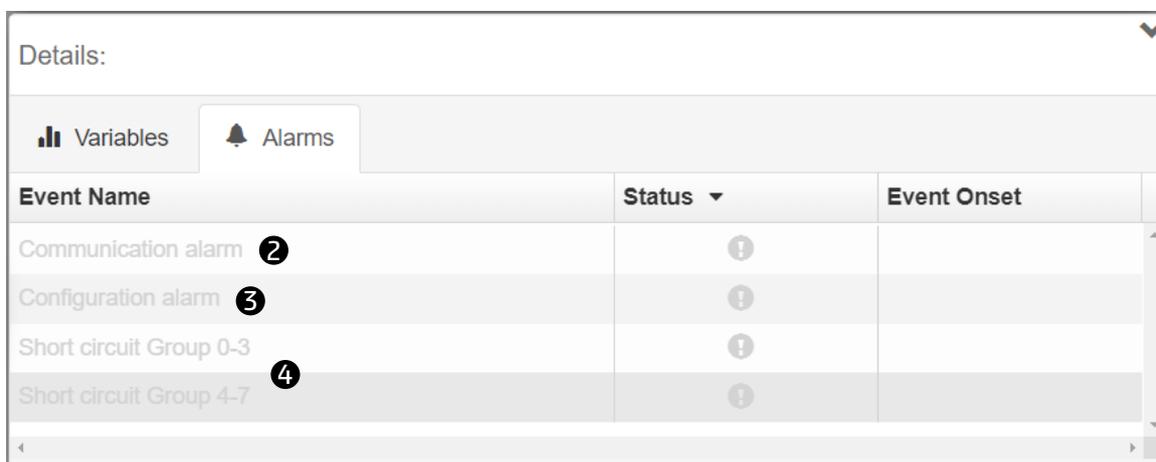
La prima scheda nella pagina dei dettagli visualizza lo stato degli ingressi digitali ①: ● attivo, ● non attivo.



### 9.4.4 Allarmi

La seconda scheda dei dettagli visualizza gli allarmi del modulo di ingressi digitali.

- ② Allarme che indica la mancanza di comunicazione tra modulo di ingressi digitali e modulo CX4.
- ③ Allarme di configurazione dei parametri del modulo.
- ④ Corto circuito di almeno un ingresso digitale facente parte di un gruppo di ingressi. Questo allarme può essere suddiviso in due gruppi se il modulo è da 8 canali oppure su quattro gruppi se il modulo è da 16 canali.



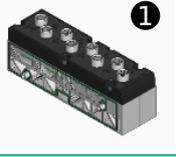
## 9.5 Modulo Uscite Digitali

### 9.5.1 Informazioni di stato

Nella prima pagina di UVIX, dopo aver selezionato uno delle uscite digitali collegate al modulo CX4, sono riportate le informazioni generali del modulo accessorio.

- Immagini identificativa del modulo di uscite digitale (8 o 16 canali).
- Posizione del modulo assegnata dopo l'operazione di mappatura.
- Nome della famiglia del modulo accessorio: *Digital Output*.
- Sottotipo della famiglia dei moduli di uscite digitali: 8 CH, 16 CH.
- Versione firmware.
- Data e ora dell'ultima trasmissione delle variabili tra il modulo e UVIX.
- Stato generale del modulo:  *Not available*,  *Ok*,  *Alarm*.
- Stato operativo del modulo:
  - *Init* → inizializzazione (mappatura e configurazione dei parametri).
  - *Work* → funzionamento normale.
  - *Error* → modulo in errore.

Status information: ▼

	<p><b>2</b> Position: 14</p> <p><b>3</b> Family name: Digital Output</p> <p><b>4</b> Subtype: 8 CH</p> <p><b>5</b> Firmware: 1.10</p>	<p><b>6</b> Last data transmission: 2022-09-21 09:43:00</p> <p><b>7</b> Status: </p> <p><b>8</b> Operational status: Work</p>
<b>9</b>  Configuration		

### 9.5.2 Configurazione

Dalla pagina delle informazioni di stato è possibile configurare alcuni parametri legati al funzionamento dei moduli di uscite digitali **9**.

- **10** Abilitazione dell'uscita: *No* disabilitata, *Yes* abilitata (default).
- **11** Imposta il tipo del singolo canale di uscita: tipo N, tipo P (default).
- **12** Imposta l'abilitazione per singole funzionalità legate all'intero modulo, vedi il rilevamento dell'assenza di carico da parte del driver di potenza.
- **13** Imposta il PWM per le singole uscite: *Yes* abilitato, *No* disabilitato (default).
- **14** Abilita il failsafe di protezione, impostabile sulle singole uscite: *Yes* abilitato, *No* disabilitato (default).
- **15** Stato del failsafe, impostabile per ogni singola uscita: *On* attivato, *Off* disattivato (default).
- **16** I pulsanti nella barra in fondo alla scheda permettono ai parametri di configurazione di essere inviati al modulo, salvati sul PC, salvati sul dispositivo oppure resettati ai valori di default.

## Capitolo 9 Uvix

Configuration
⊕ ⊗

Devices group: Camozzi
Device name: Series D fieldbus
Slave: 6 - Digital Output

Set enable out channel

2022-01-28 11:32:57

**Enable channels (1-8)**

Channel 1 No <input checked="" type="checkbox"/> Yes	Channel 2 No <input checked="" type="checkbox"/> Yes	Channel 3 No <input checked="" type="checkbox"/> Yes	Channel 4 No <input checked="" type="checkbox"/> Yes
Channel 5 No <input checked="" type="checkbox"/> Yes	Channel 6 No <input checked="" type="checkbox"/> Yes	Channel 7 No <input checked="" type="checkbox"/> Yes	Channel 8 No <input checked="" type="checkbox"/> Yes

10

Set type out channel

2022-01-28 11:32:57

**Channel Type (1-8)**

Channel 1 N <input checked="" type="checkbox"/> P	Channel 2 N <input checked="" type="checkbox"/> P	Channel 3 N <input checked="" type="checkbox"/> P	Channel 4 N <input checked="" type="checkbox"/> P
Channel 5 N <input checked="" type="checkbox"/> P	Channel 6 N <input checked="" type="checkbox"/> P	Channel 7 N <input checked="" type="checkbox"/> P	Channel 8 N <input checked="" type="checkbox"/> P

11

Module Settings

2022-01-28 11:32:57

**Enable alarm n.c.**

No  Yes

12

Set enable PWM

2022-01-28 11:32:57

**Enable PWM (1-8)**

Channel 1 No <input type="checkbox"/> Yes	Channel 2 No <input type="checkbox"/> Yes	Channel 3 No <input type="checkbox"/> Yes	Channel 4 No <input type="checkbox"/> Yes
Channel 5 No <input type="checkbox"/> Yes	Channel 6 No <input type="checkbox"/> Yes	Channel 7 No <input type="checkbox"/> Yes	Channel 8 No <input type="checkbox"/> Yes

13

Set enable failsafe channel

2022-01-28 11:32:57

**Enable failsafe (1-8)**

Channel 1 No <input checked="" type="checkbox"/> Yes	Channel 2 No <input type="checkbox"/> Yes	Channel 3 No <input type="checkbox"/> Yes	Channel 4 No <input type="checkbox"/> Yes
Channel 5 No <input type="checkbox"/> Yes	Channel 6 No <input type="checkbox"/> Yes	Channel 7 No <input type="checkbox"/> Yes	Channel 8 No <input type="checkbox"/> Yes

14

Set state failsafe channel

2022-01-28 11:32:57

**Failsafe state (1-8)**

Channel 1 Off <input type="checkbox"/> On	Channel 2 Off <input type="checkbox"/> On	Channel 3 Off <input type="checkbox"/> On	Channel 4 Off <input type="checkbox"/> On
Channel 5 Off <input type="checkbox"/> On	Channel 6 Off <input type="checkbox"/> On	Channel 7 Off <input type="checkbox"/> On	Channel 8 Off <input type="checkbox"/> On

15

16

Reset

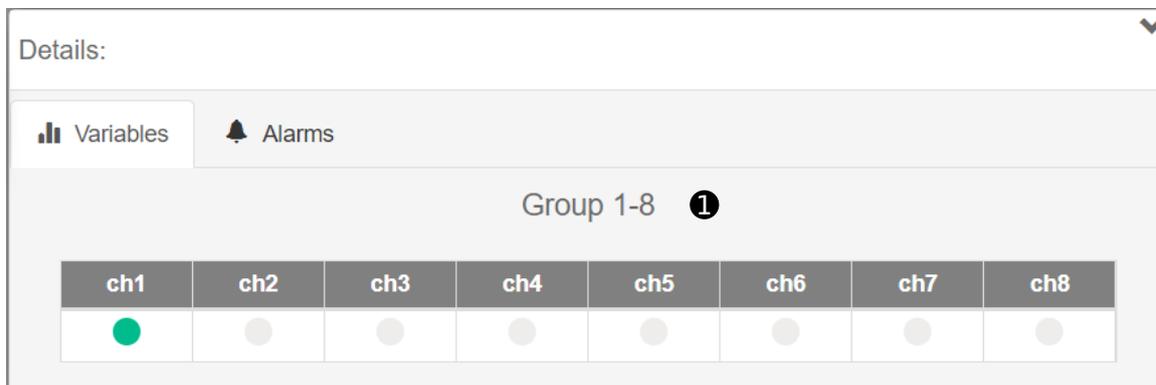
Save on PC

Send

Save on device

### 9.5.3 Variabili

La prima scheda nella pagina dei dettagli visualizza lo stato delle uscite digitali ①: ● attiva, ● non attiva.



### 9.5.4 Allarmi

La seconda scheda dei dettagli visualizza gli allarmi del modulo di uscite digitali.

- ② Allarme che indica la mancanza di comunicazione tra modulo di ingressi digitali e modulo CX4.
- ③ Allarme di configurazione dei parametri del modulo.
- ④ L'alimentazione esterna, necessaria per alimentare le uscite digitali, è assente.
- ⑤ La tensione di alimentazione è sotto la soglia dei 4.5 V.
- ⑥ Circuito aperto su un canale di uscita.
- ⑦ Corto circuito su un canale di uscita.

Details: ▼

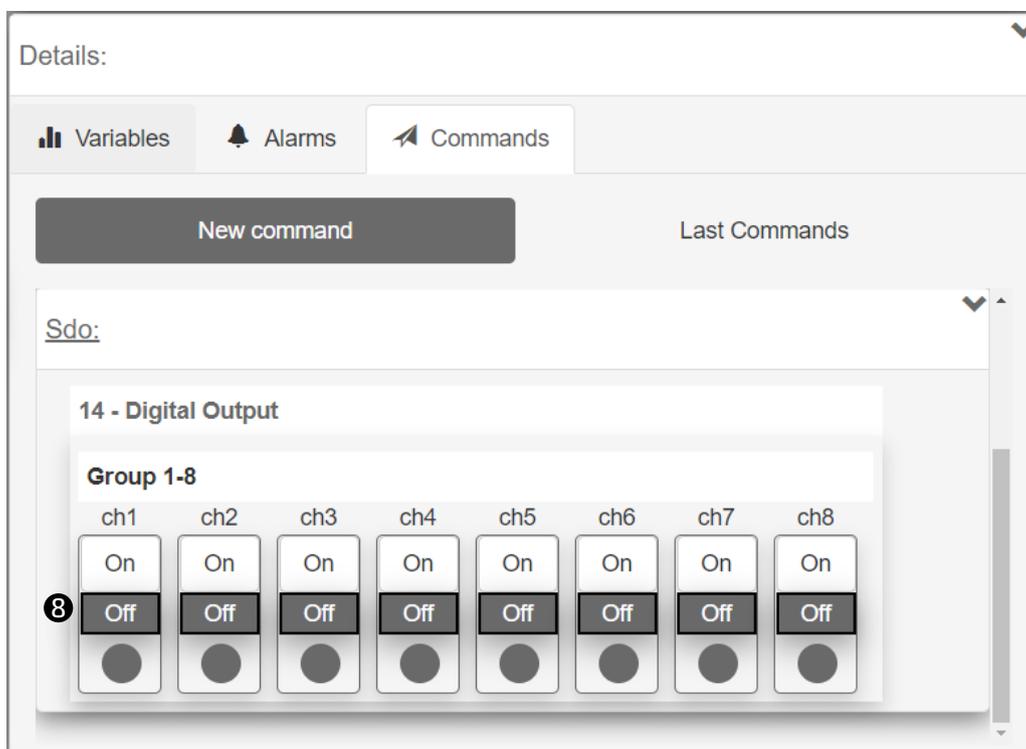
📊 Variables

🔔 Alarms

Event Name	Status ▼	Event Onset
Communication alarm ②	!	
Configuration alarm ③	!	
Zero Voltage Power Supply ④	!	
Under Voltage Power Supply ⑤	!	
Open Load Channel 1	!	
Open Load Channel 2	!	
Open Load Channel 3	!	
Open Load Channel 4	!	
Open Load Channel 5 ⑥	!	
Open Load Channel 6	!	
Open Load Channel 7	!	
Open Load Channel 8	!	
Short Circuit Channel 1	!	
Short Circuit Channel 2	!	
Short Circuit Channel 3	!	
Short Circuit Channel 4	!	
Short Circuit Channel 5 ⑦	!	
Short Circuit Channel 6	!	
Short Circuit Channel 7	!	
Short Circuit Channel 8	!	

### 9.5.5 Comandi

Nella pagina principale del modulo CX4 (par. 9.2.5) c'è una scheda dedicata ai comandi per pilotare i singoli canali delle uscite digitali **8**. Questa scheda è visibile solo in modalità manuale e se presenta almeno un modulo di uscite digitali.



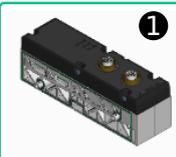
## 9.6 Modulo Ingressi Analogici

### 9.6.1 Informazioni di stato

Nella prima pagina di UVIX, dopo aver selezionato uno degli ingressi analogici collegato al modulo CX4, sono riportate le informazioni generali del modulo accessorio.

- Immagini identificativa del modulo di ingressi analogici.
- Posizione del modulo assegnata dopo l'operazione di mappatura.
- Nome della famiglia del modulo accessorio: *Analog Input*.
- Sottotipo della famiglia dei moduli di ingressi analogici: *RTD, Thermocouple, Bridge, Voltage/Current*.
- Versione firmware.
- Data e ora dell'ultima trasmissione delle variabili tra il modulo e UVIX.
- Stato generale del modulo:  *Not available*,  *Ok*,  *Alarm*.
- Stato operativo del modulo:
  - *Init* → inizializzazione (mappatura e configurazione dei parametri).
  - *Work* → funzionamento normale.
  - *Error* → modulo in errore.

Status information: ▼

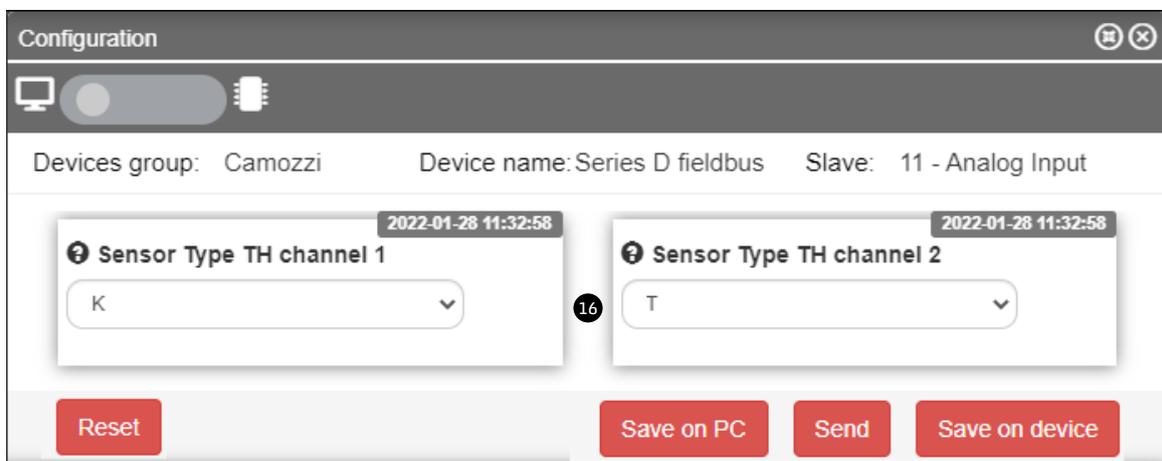
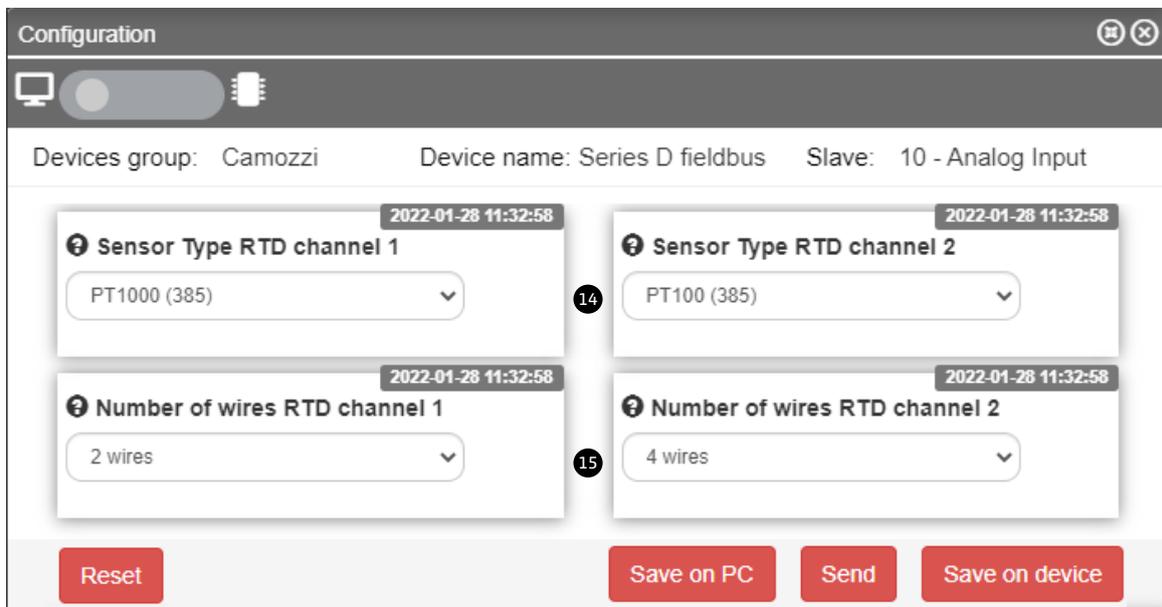
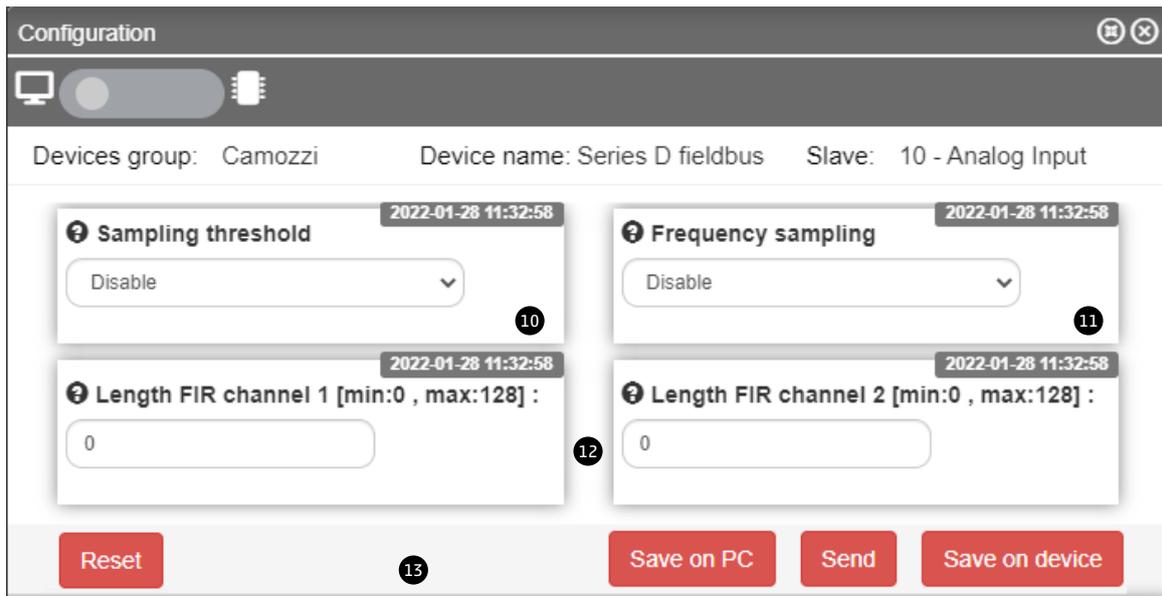
	<p>② Position: 8</p> <p>③ Family name: Analog Input</p> <p>④ Subtype: RTD</p> <p>⑤ Firmware: 1.07</p>	<p>⑥ Last data transmission: 2022-09-21 08:59:51</p> <p>⑦ Status: <span style="color: green;">●</span></p> <p>⑧ Operational status: Work</p>
<p>⑨  Configuration</p>		

### 9.6.2 Configurazione

Dalla pagina delle informazioni di stato è possibile configurare alcuni parametri legati al funzionamento dei moduli di ingressi analogici ⑨.

Alcuni di questi parametri sono specifici per i singoli sottotipi mentre altri sono comuni per tutti i sottotipi della famiglia degli ingressi analogici.

- ⑩ Abilitazione per la trasmissione a soglia (default: *Disable*).
- ⑪ Abilitazione per la trasmissione in frequenza (default: *Disable*).
- ⑫ Lunghezza della risposta all'impulso del filtro FIR sul canale 1 e sul canale 2.
- ⑬ I pulsanti nella barra in fondo alla scheda permettono ai parametri di configurazione di essere inviati al modulo, salvati sul PC, salvati sul dispositivo oppure resettati ai valori di default.
- ⑭ Tipo di RTD per il canale 1 e per il canale 2
- ⑮ Numero di fili per il sensore RTD sul canale 1 e sul canale 1.
- ⑯ Tipo di Termocoppia per il canale 1 e per il canale 2.
- ⑰ Tipo di Bridge per il canale 1 e per il canale 2.
- ⑱ Tipo di modulo Tensione/Corrente per il canale 1 e per il canale 2



Configuration ⊞ ✕

Devices group: default group    Device name: Series D fieldbus    Slave: 3 - Analog Input

---

**Bridge factor channel 1 [min:0 , max:255] :** 2022-09-14 13:24:09

**Bridge factor channel 2 [min:0 , max:255] :** 2022-09-14 13:24:09

17

**Reset**    **Save on PC**    **Send**    **Save on device**

Configuration ⊞ ✕

Devices group: Profibus    Device name: Series D fieldbus    Slave: 9 - Analog Input

---

**Input Type channel 1** 2022-08-05 15:26:21

**Input Type channel 2** 2022-08-05 15:26:21

18

**Reset**    **Save on PC**    **Send**    **Save on device**

### 9.6.3 Variabili

La prima scheda nella pagina dei dettagli visualizza le variabili monitorate dal modulo di ingressi analogici per entrambi i canali: temperature **1** per RTD e Termocoppie, correnti o tensioni **2** per moduli Tensioni/Correnti e tensioni **3** per i Bridge.

Details: ▼

📊 Variables
🔔 Alarms

Name	Value
Temperature channel 1 <b>1</b>	28 °C
Temperature channel 2	27 °C

Details: ▼

📊 Variables
🔔 Alarms

Name	Value
Voltage / Current channel 1	3311.28 mV
Voltage / Current channel 2 <b>2</b>	11.11 mA

Details: ▼

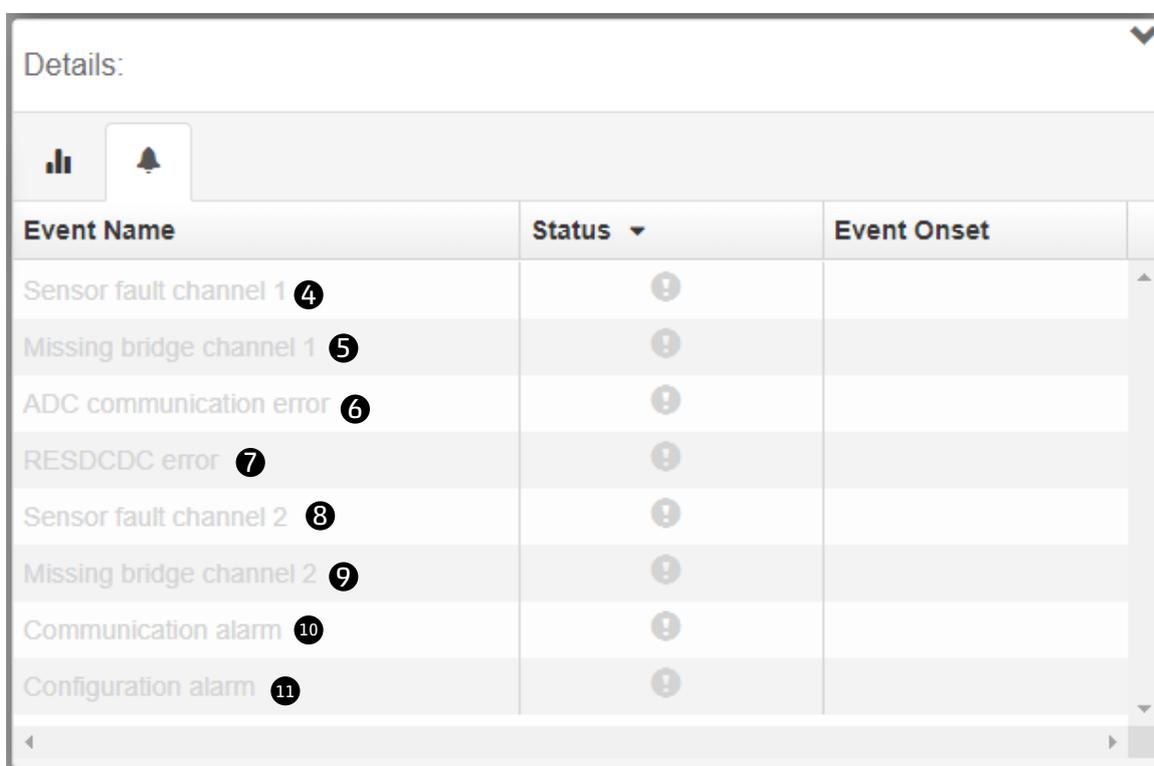
📊 Variables
🔔 Alarms

Name	Value
Voltage channel 1 <b>3</b>	268.32 mV
Voltage channel 2	8388.61 mV

### 9.6.4 Allarmi

La seconda scheda dei dettagli visualizza gli allarmi del modulo di ingressi analogici.

- ④ Anomalia del sensore collegato al canale 1.
- ⑤ Sensore bridge mancante o guasto collegato al canale 1 (allarme presente solo per i bridge).
- ⑥ Errore di comunicazione con il convertitore ADC interno, che misura le grandezze fisiche di interesse.
- ⑦ Errore sulla tensione di alimentazione logica a 3.3V.
- ⑧ Anomalia del sensore collegato al canale 2.
- ⑨ Sensore bridge mancante o guasto collegato al canale 2 (allarme presente solo per i bridge).
- ⑩ Allarme di comunicazione tra il modulo di ingressi analogici e il modulo CX4.
- ⑪ Allarme di configurazione durante la parametrizzazione.



Event Name	Status	Event Onset
Sensor fault channel 1 ④	!	
Missing bridge channel 1 ⑤	!	
ADC communication error ⑥	!	
RESDCDC error ⑦	!	
Sensor fault channel 2 ⑧	!	
Missing bridge channel 2 ⑨	!	
Communication alarm ⑩	!	
Configuration alarm ⑪	!	

## 9.7 Modulo Uscite Analogiche

### 9.7.1 Informazioni di stato

Nella prima pagina di UVIX, dopo aver selezionato uno delle uscite analogiche collegate al modulo CX4, sono riportate le informazioni generali del modulo accessorio.

- ❶ Immagini identificativa del modulo di uscite analogiche.
- ❷ Posizione del modulo assegnata dopo l'operazione di mappatura.
- ❸ Nome della famiglia del modulo accessorio: *Analog Output*.
- ❹ Sottotipo della famiglia dei moduli di uscite analogiche: 2 CH.
- ❺ Versione firmware.
- ❻ Data e ora dell'ultima trasmissione delle variabili tra il modulo di uscite analogiche e UVIX.
- ❼ Data e ora dell'ultima trasmissione delle variabili tra il modulo e UVIX.
- ❽ Stato generale del modulo: ● *Not available*, ● *Ok*, ● *Alarm*.
- ❾ Stato operativo del modulo:
  - *Init* → inizializzazione (mappatura e configurazione dei parametri).
  - *Work* → funzionamento normale.
  - *Error* → modulo in errore.

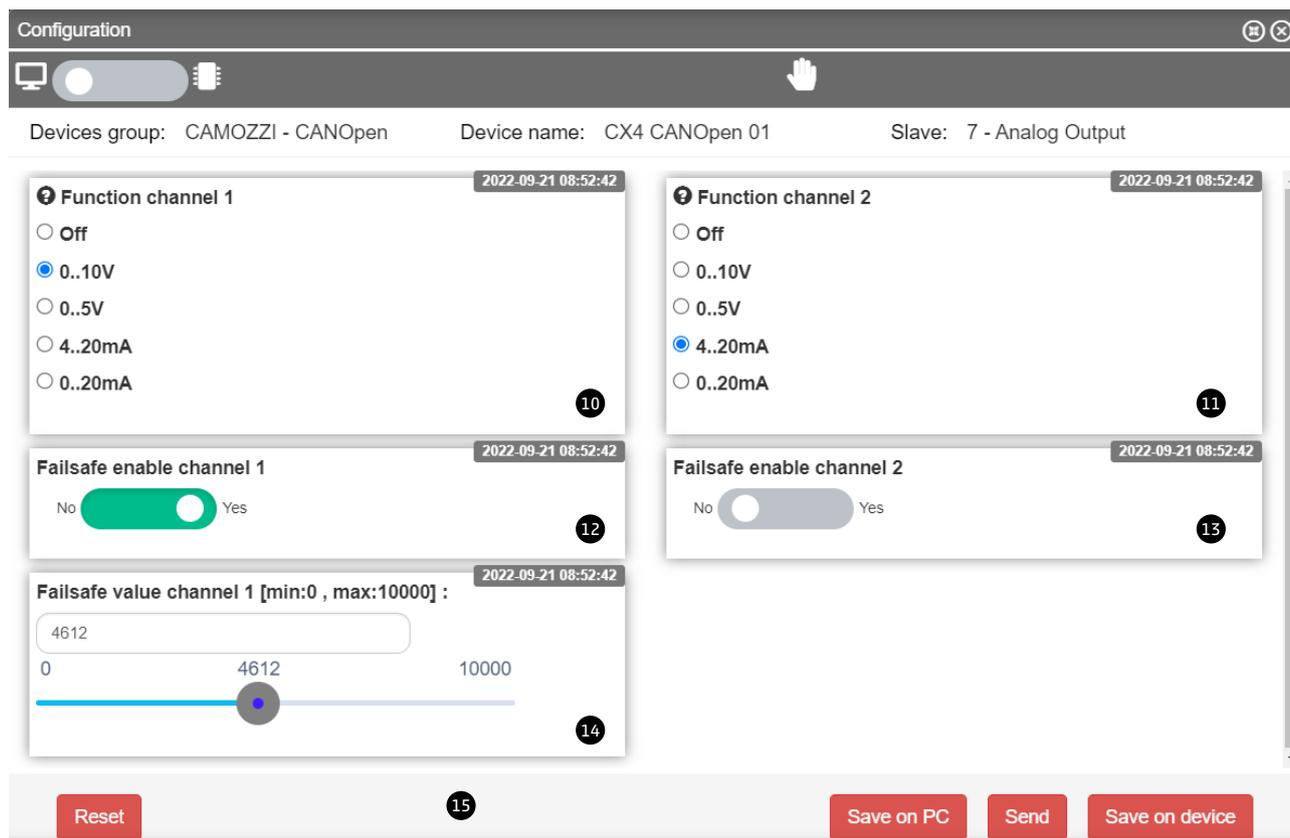
Status information:

	<p>❶</p> <p>❷ Position: 7</p> <p>❸ Family name: Analog Output</p> <p>❹ Subtype: 2 CH</p> <p>❺ Firmware: 1.00</p>	<p>❻ Last data transmission: 2022-09-21 09:38:39</p> <p>❼ Status: <span style="color: green;">●</span></p> <p>❽ Operational status:</p>
<p>❾  Configuration</p>		

### 9.7.2 Configurazione

Dalla pagina delle informazioni di stato è possibile configurare alcuni parametri legati al funzionamento dei moduli di uscite digitali 9.

- 10 Tipologia dell'uscita analogica (tensione o corrente) sul canale 1.
- 11 Tipologia dell'uscita analogica (tensione o corrente) sul canale 2.
- 12 Abilitazione Failsafe per il canale 1: *Yes* abilitato, *No* disabilitato (default).
- 13 Abilitazione Failsafe per il canale 2: *Yes* abilitato, *No* disabilitato (default).
- 14 Valore del failsafe se abilitato sul canale corrispondente (mV/mA).



Configuration

Devices group: CAMOZZI - CANOpen    Device name: CX4 CANOpen 01    Slave: 7 - Analog Output

**Function channel 1** 2022-09-21 08:52:42

Off

0..10V

0..5V

4..20mA

0..20mA

10

---

**Failsafe enable channel 1** 2022-09-21 08:52:42

No  Yes

12

---

**Failsafe value channel 1 [min:0 , max:10000] :** 2022-09-21 08:52:42

4612

0                      4612                      10000

14

**Function channel 2** 2022-09-21 08:52:42

Off

0..10V

0..5V

4..20mA

0..20mA

11

---

**Failsafe enable channel 2** 2022-09-21 08:52:42

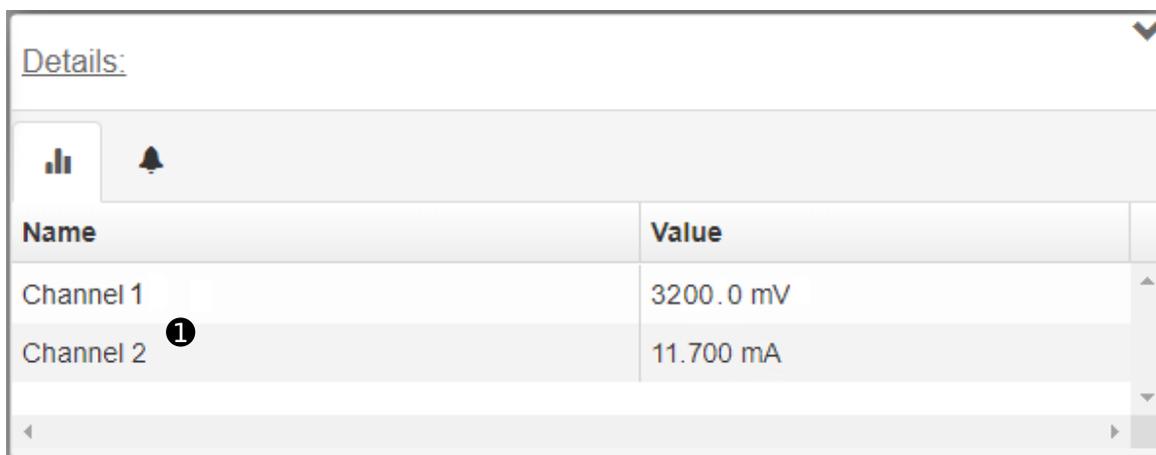
No  Yes

13

Reset 15
Save on PC
Send
Save on device

### 9.7.3 Variabili

La prima scheda nella pagina dei dettagli visualizza le variabili del modulo di uscite analogiche per entrambi i canali in funzione di come sono state configurate ①.

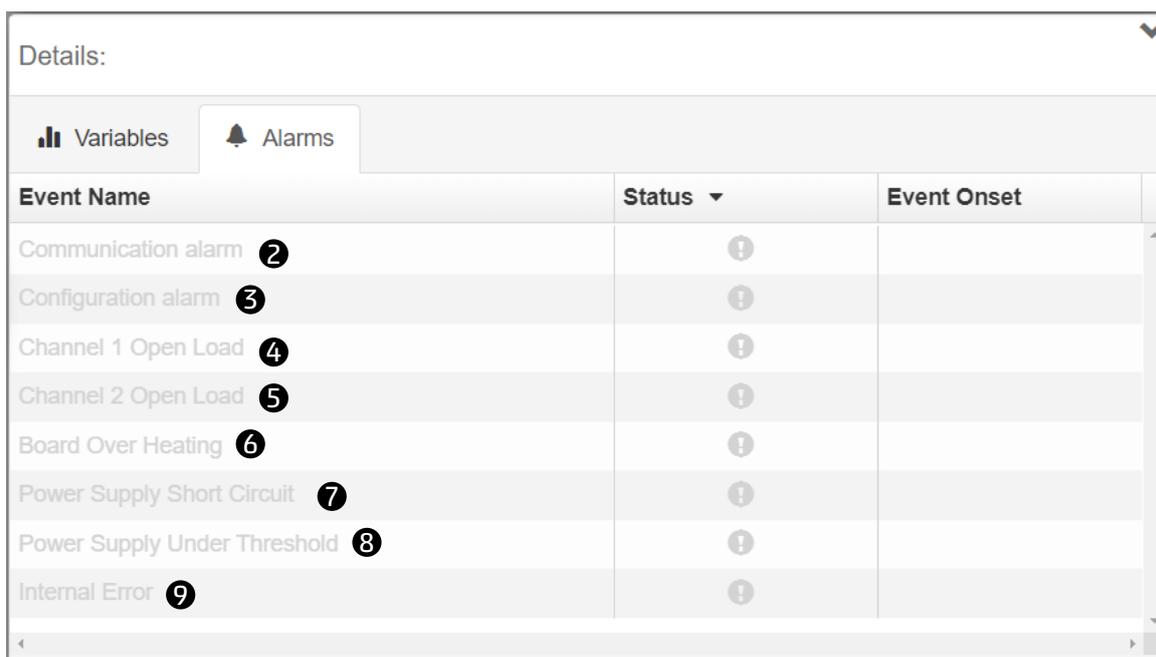


Name	Value
Channel 1	3200.0 mV
Channel 2 ①	11.700 mA

### 9.7.4 Allarmi

La seconda scheda della pagina dei dettagli visualizza gli allarmi del modulo di ingressi analogici.

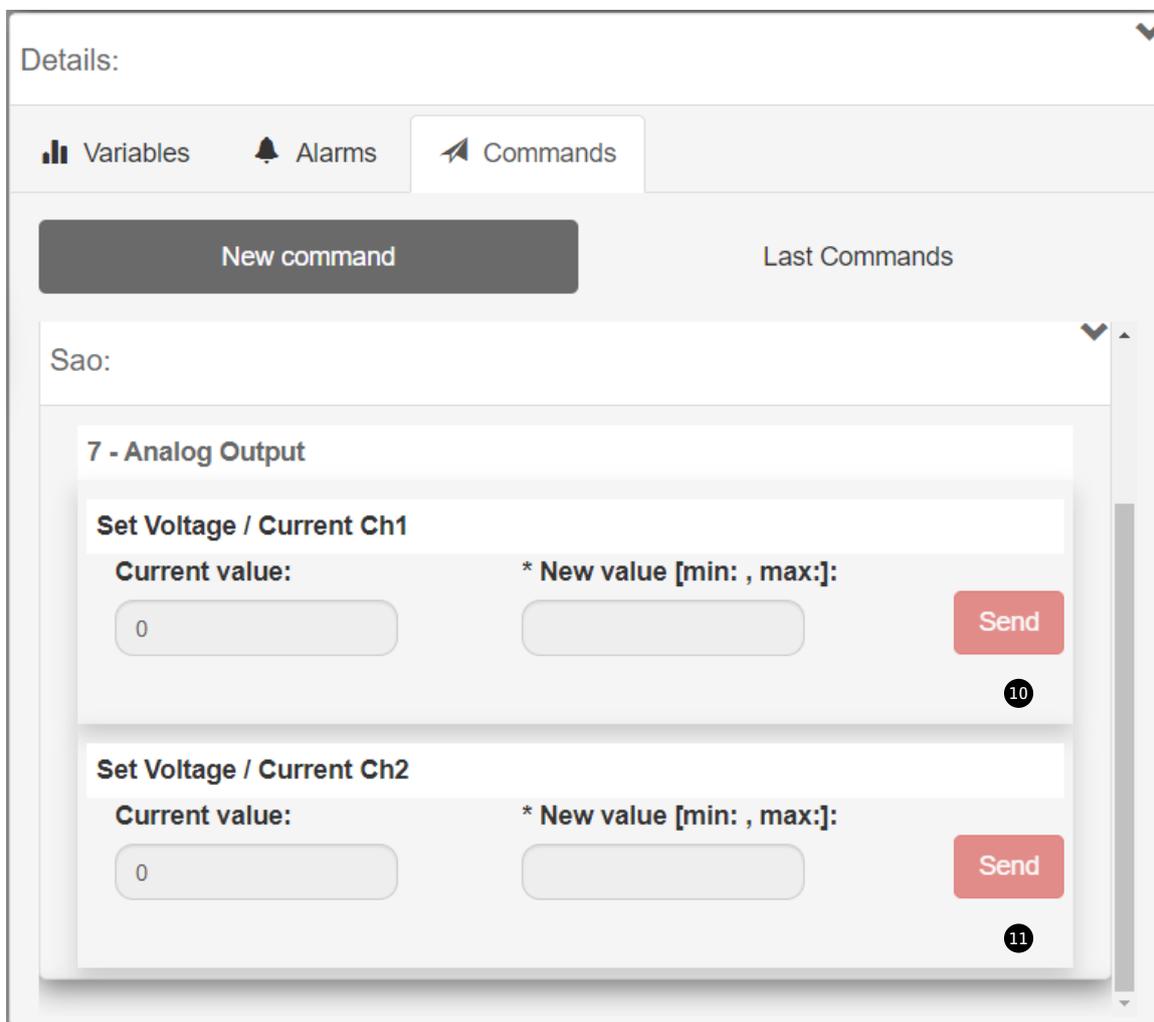
- ② Allarme di comunicazione tra il modulo di uscite analogiche e il modulo CX4.
- ③ Allarme di configurazione durante la parametrizzazione.
- ④ Allarme di circuito aperto sul canale 1.
- ⑤ Allarme di circuito aperto sul canale 2.
- ⑥ Allarme di surriscaldamento del modulo di uscita analogica.
- ⑦ Allarme di corto circuito della tensione di alimentazione del modulo.
- ⑧ Allarme di tensione di alimentazione del modulo troppo bassa.
- ⑨ Errore interno.



Event Name	Status	Event Onset
Communication alarm ②	!	
Configuration alarm ③	!	
Channel 1 Open Load ④	!	
Channel 2 Open Load ⑤	!	
Board Over Heating ⑥	!	
Power Supply Short Circuit ⑦	!	
Power Supply Under Threshold ⑧	!	
Internal Error ⑨	!	

### 9.7.5 Comandi

Nella pagina principale del modulo CX4 (par. 9.2.5), c'è una scheda dedicata ai comandi per pilotare i canali delle uscite analogiche (10 e 11) impostando il valore della grandezza di uscita nella sua unità di misura corrispondente. Questa scheda è visibile solo in modalità manuale e se presenta almeno un modulo di uscite analogiche.

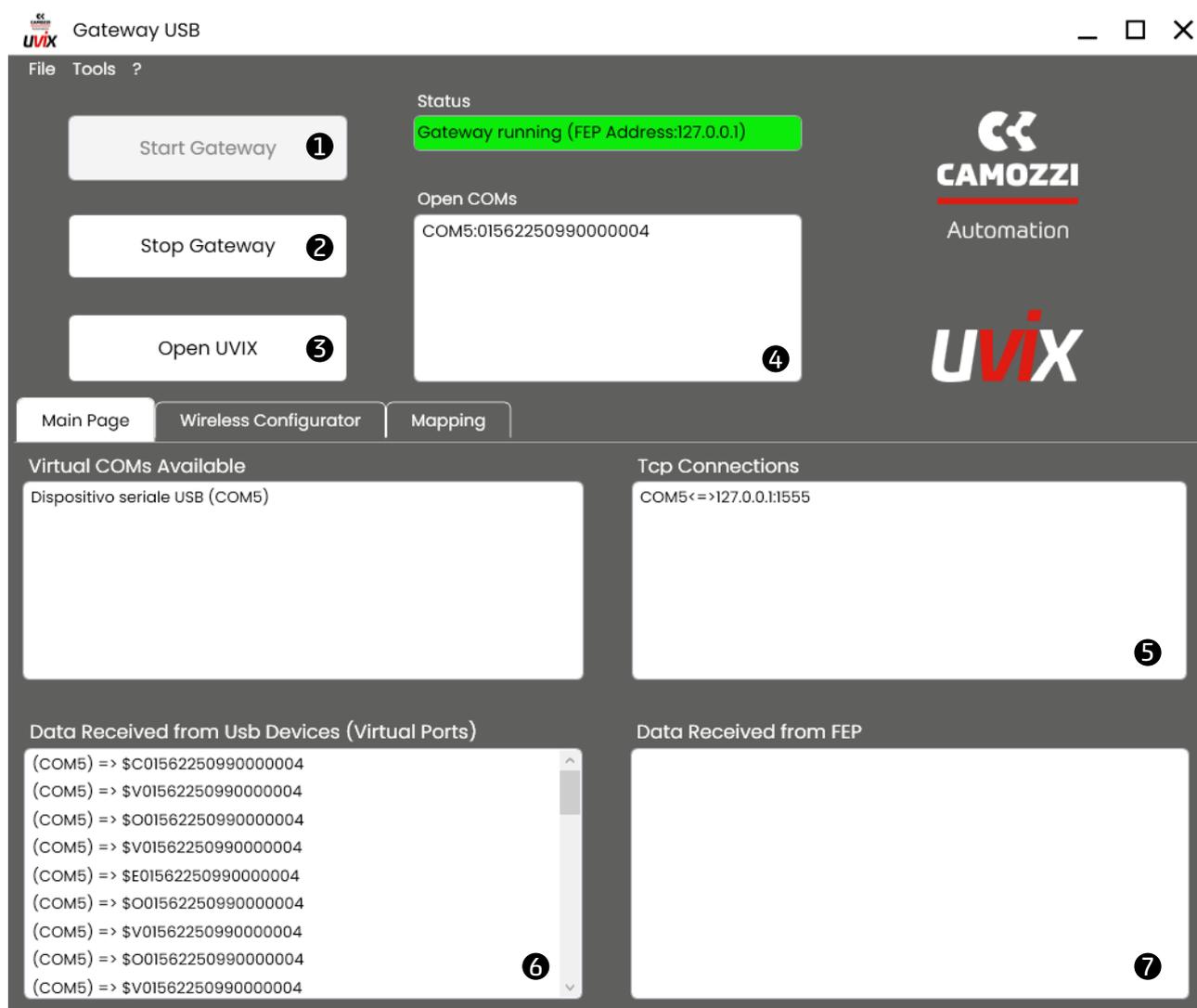


## 9.8 UVIX Gateway USB

Il modulo CX4 può essere collegato ad un PC attraverso un cavo USB. Con questa connessione è possibile, previa precedente installazione di UVIX sul PC, comunicare con il modulo attraverso il Camozzi Gateway USB. Per maggiori informazioni sull'utilizzo di questo strumento, consultare il [Manuale UVIX](#).

### 9.8.1 Pagina principale

- ❶ Pulsante per avviare il Gateway USB ed iniziare a comunicare con il modulo CX4.
- ❷ Pulsante per fermare la comunicazione con il modulo CX4.
- ❸ Pulsante per accedere all'interfaccia Browser di UVIX.
- ❹ Porte COM alla quale sono collegati dei moduli CX4.
- ❺ Porte COM virtuali disponibili e indirizzi della connessione TCP per le porte COM connesse.
- ❻ Dati ricevuti dalla porta COM
- ❼ Dati ricevuti sul FEP del sistema UVIX.



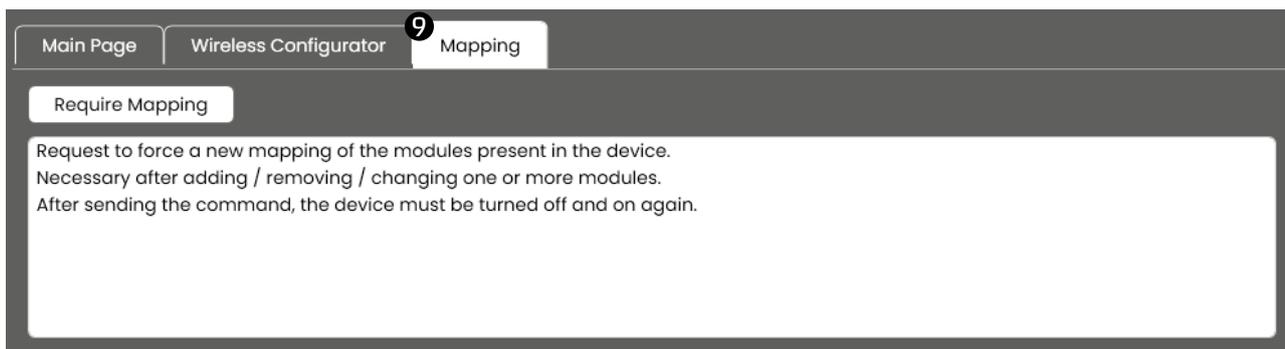
### 9.8.2 Configuratore rete WiFi

Nella scheda dedicata alla configurazione della connessione WiFi **8** (se disponibile) è possibile leggere i parametri della connessione attuale ed eventualmente scriverne di nuovi per una nuova connessione.



### 9.8.3 Mappatura

Nella ultima scheda consultabile tramite il gateway USB è possibile inviare al modulo CX4 una richiesta di mappatura. Il pulsante **9** di *Require Mapping* rimane pendente fino al prossimo riavvio del modulo CX4.



### 9.8.4 Aggiornamento firmware

**⚠** Prima di effettuare questa operazione è necessario contattare l'assistenza Camozzi.

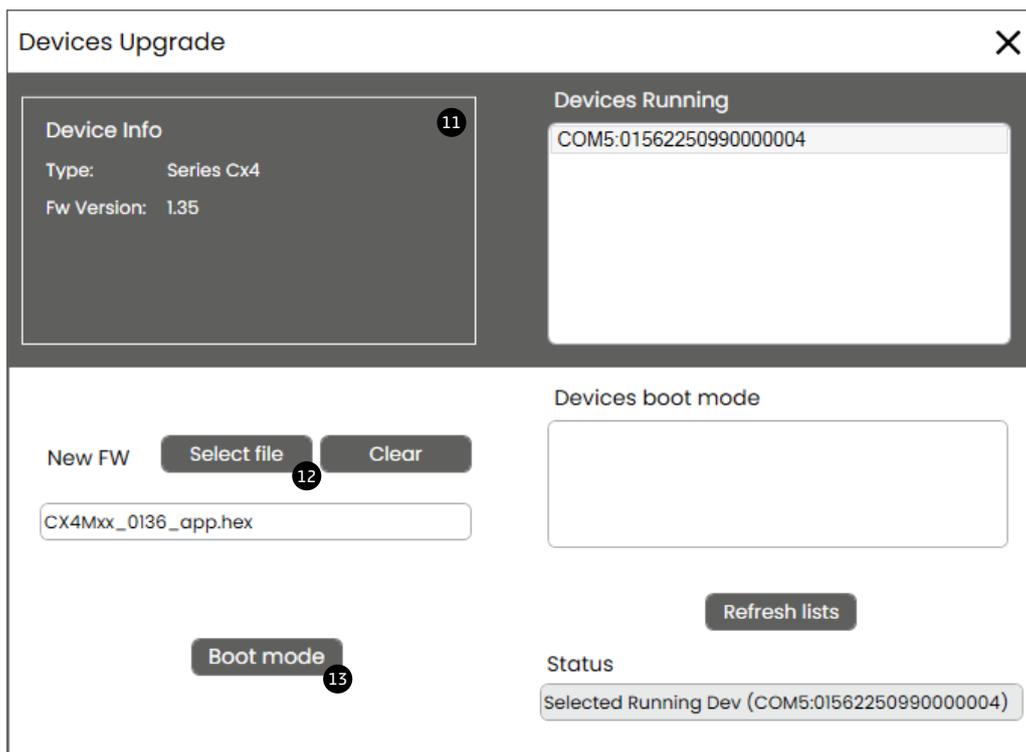
Il Gateway USB permette di aggiornare il firmware del modulo CX4 attraverso la finestra raggiungibile tramite il percorso *Tools* e *Device Firmware Upgrade (USB)* **10**.



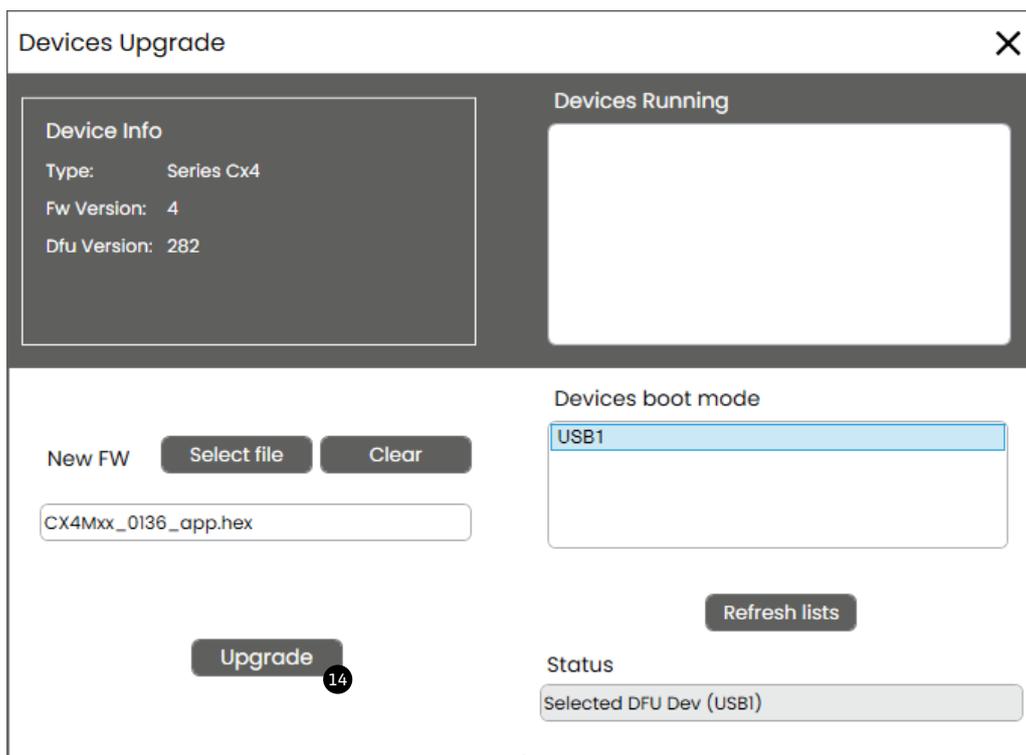
La finestra per aggiornare il firmware indica la versione attuale <sup>11</sup> e permette di selezionare il nuovo eseguibile da caricare nel modulo <sup>12</sup>. Il nome dell'eseguibile da caricare deve avere la seguente nomenclatura:

- *CX4M*: indica che il dispositivo è il master CX4 dell'isola di valvole.
- *xx*: indica il tipo di fieldbus, quindi EtherNet/IP → *EI*.
- *\_0136\_*: indica la versione del firmware (nell'esempio la versione è 01.36).
- *app.hex*: terminazione del nome del file.

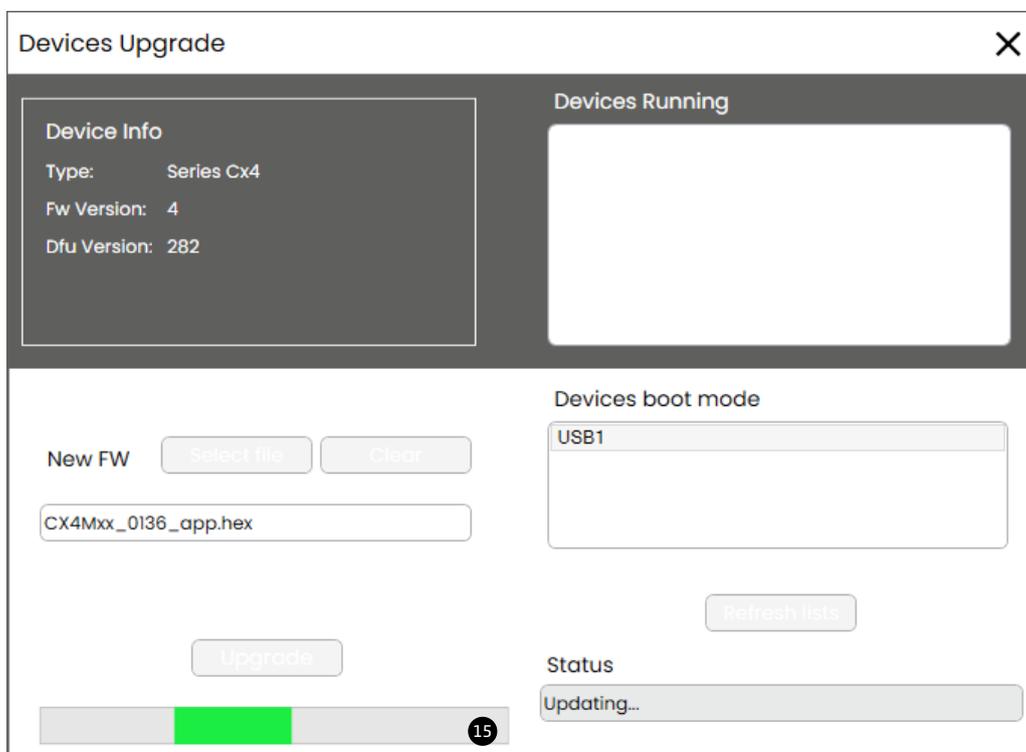
Di seguito è necessario mandare il dispositivo in modalità di *Boot* <sup>13</sup>.



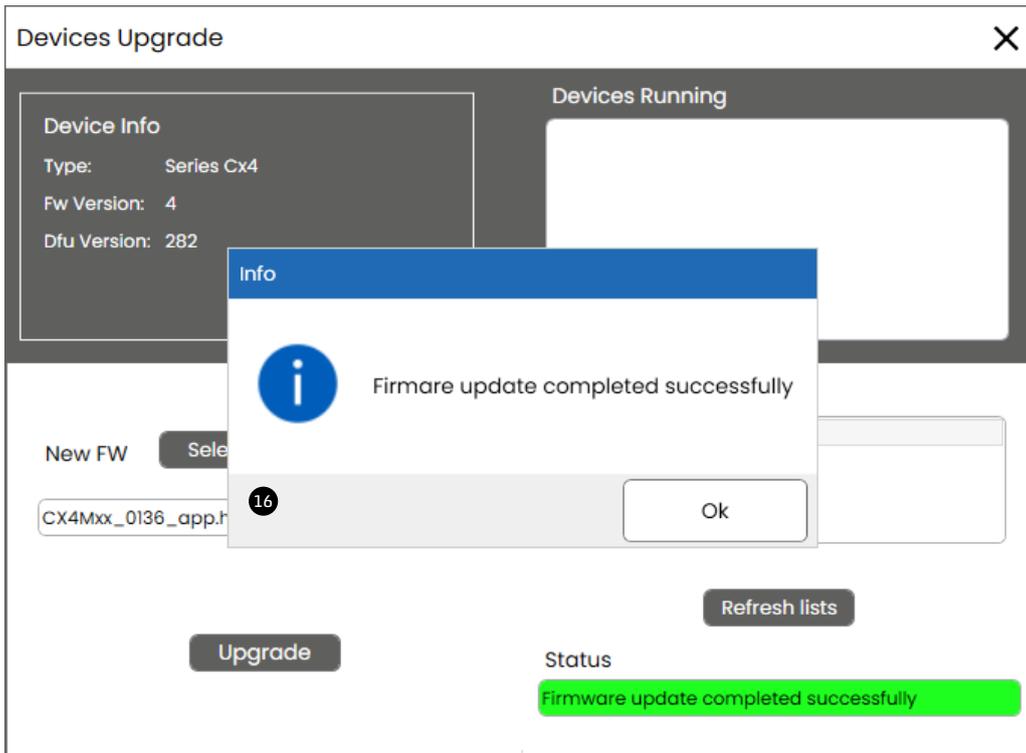
Una volta in modalità di Boot, il modulo è pronto per caricare il nuovo firmware in memoria con il pulsante *Upgrade* <sup>14</sup>.



Attendere che il nuovo firmware venga caricato <sup>15</sup>.



Al termine della programmazione del nuovo firmware, verrà visualizzata una finestra di conferma <sup>16</sup>.



## 9.9 Comunicazione con applicazioni esterne

UVIX permette inviare le variabili gestite ad un'applicazione esterna creata dall'utente e personalizzata in base alle proprie necessità. Per configurare questa comunicazione, fare riferimento al **Manuale UVIX**. Se la comunicazione è correttamente configurata, il Web Service pubblica un messaggio ogni volta che riceve una variabile dall'isola di valvole.

- **TS:** data e ora del messaggio inviato.
- **DevGr:** nome del gruppo di dispositivi a cui appartiene l'isola di valvole (es *Packaging Machine*).
- **DevSerNum:** numero seriale del dispositivo a 17 caratteri (es. 01302103990000035).
- **DevType:** famiglia del dispositivo → Cx04.
- **DevName:** nome del dispositivo.
- **Slvld:** ID del dispositivo.
  - 0 se è una variabile del master CX4 dell'isola di valvole.
  - >=1 se è una variabile di uno slave dell'isola di valvole.
- **SlvType:** famiglia dello slave.

SlvType	Dispositivo
Cx04	Master dell'isola di valvole
Bis	Sottobase di elettrovalvole pneumatiche Serie D
Sdi	Modulo di ingressi digitali
Sdo	Modulo di uscite digitali
Sai	Modulo di ingressi analogici
Sao	Modulo di uscite analogiche

- **SlvName:** nome dello slave. Se la variabile è del master dell'isola di valvole, il valore sarà Cx04.

- **VarId:** ID della variabile.

SlvType	VarId	Variabile	Unità di misura	Descrizione
Cx04	1	Firmware version	xx.xx	Versione del firmware del master CX4
	2	Temperature	°C	Temperatura interna del master CX4
	3	Supply voltage	dV	Tensione di alimentazione di potenza dell'isola di valvole
	4	Supply voltage (logic)	dV	Tensione di alimentazione di logica dell'isola di valvole
Bis	1	Firmware version	xx.xx	Versione del firmware della sottobase
	2	Temperature subbase	°C	Temperatura interna della sottobase
	3	Cycles coil 14	nr	Cicli di attivazione del pilota (14/12)
	4	Cycles coil 12		
	5	Health status coil 14	%	Stato di salute del pilota (14/12)
	6	Health status coil 12		
	7	Status coil 14	0 (OFF) 1 (ON)	Stato di attivazione del pilota (14/12)
	8	Status coil 12		
	13	Temperature coil 14	°C	Temperatura del pilota (14/12)
	14	Temperature coil 12		
	15	Errors coil 14	nr	Errori di attivazioni del pilota (14/12)
	16	Errors coil 12		
	17	Communication retries	nr	Mancate risposte nella comunicazione sul protocollo 485

<b>SlvType</b>	<b>VarId</b>	<b>Variabile</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Descrizione</b>
Sdi	1	Firmware version	xx.xx	Versione del firmware del modulo di ingressi digitali
	2	Group 1-8	0bxxxxxxxx	Maschera di bit degli ingressi 1-8
	3	Group 9-16	0bxxxxxxxx	Maschera di bit degli ingressi 9-16
	4	Group 17-24	0bxxxxxxxx	Maschera di bit degli ingressi 17-24
	5	Group 25-32	0bxxxxxxxx	Maschera di bit degli ingressi 25-32
Sdo	1	Firmware version	xx.xx	Versione del firmware del modulo di uscite digitali
	2	Group 1-8	0bxxxxxxxx	Maschera di bit delle uscite 1-8
	3	Group 9-16	0bxxxxxxxx	Maschera di bit delle uscite 9-16
Sai	1	Firmware version	xx.xx	Versione del firmware del modulo di ingressi analogici
	2	Temperature channel 1	°C	Temperatura misurata sul canale 1 per RTD o Termocoppie
	3	Voltage channel 1	mV	Tensione misurata sul canale 1 per Bridge
	4	Voltage / Current channel 1	mV/mA	Tensione o corrente misurata sul canale 2 per ingressi Tensione o Corrente
	5	Temperature channel 2	°C	Temperatura misurata sul canale 2 per RTD o Termocoppie

SlvType	VarId	Variabile	Unità di misura	Descrizione
	6	Voltage channel 2	mV	Tensione misurata sul canale 2 per Bridge
	7	Voltage / Current channel 2	mV/mA	Tensione o corrente misurata sul canale 1 per ingressi Tensione o Corrente
Sao	1	Firmware version	xx.xx	Versione del firmware del modulo di uscite analogiche
	2	Channel 1	mV/mA	Tensione o corrente generata sul canale 1
	3	Channel 2	mV/mA	Tensione o corrente generata sul canale 2

- **VarVal:** Valore della variabile rappresentata con il formato o le unità di misura viste nella tabella precedente.

### Esempi

A seguire, alcuni esempi di messaggi inviati verso applicazioni esterne da un'isola di valvole Serie D:

- Invio della tensione di alimentazione di logica, pari a 23.9 volt, di un'isola SerieD chiamata *Packaging Machine 1*.

```
"TS":"2020-04-07T09:10:25", "DevGr":"default group", "DevSerNum":"01302103990000035", "DevType":"Cx04", "DevName":"Packaging Machine 1", "SlvId":0, "SlvType":"Cx04", "SlvName":"Packaging Machine 1", "VarId":4, "VarVal":"239"
```

- Invio del numero di cicli di attivazione effettuati dal pilota in posizione 14 (pari a 1838 cicli) di un'elettrovalvola Serie D (senza nome associato) in posizione 3 in un'isola di valvole SerieD chiamata *Assembly Machine*.

```
"TS":"2022-01-28T15:21:05", "DevGr":"default group", "DevSerNum":"01302103990000121", "DevType":"Cx04", "DevName":"Assembly Machine", "SlvId":3, "SlvType":"Cx04", "SlvName":"Bis", "VarId":3, "VarVal":"1838"
```

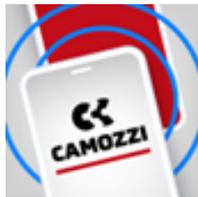
- Invio della temperatura (pari a 23 gradi centigradi) misurati sul canale 1 di un ingresso analogico (senza nome associato) in posizione 10 in un'isola di valvole SerieD chiamata *Test Machine*.

```
"TS":"2023-10-01T11:59:55", "DevGr":"default group", "DevSerNum":"01302103990001002", "DevType":"Cx04", "DevName":"Test Machine", "SlvId":10, "SlvType":"Cx04", "SlvName":"Sai", "VarId":2, "VarVal":"23"
```

# NFCamApp

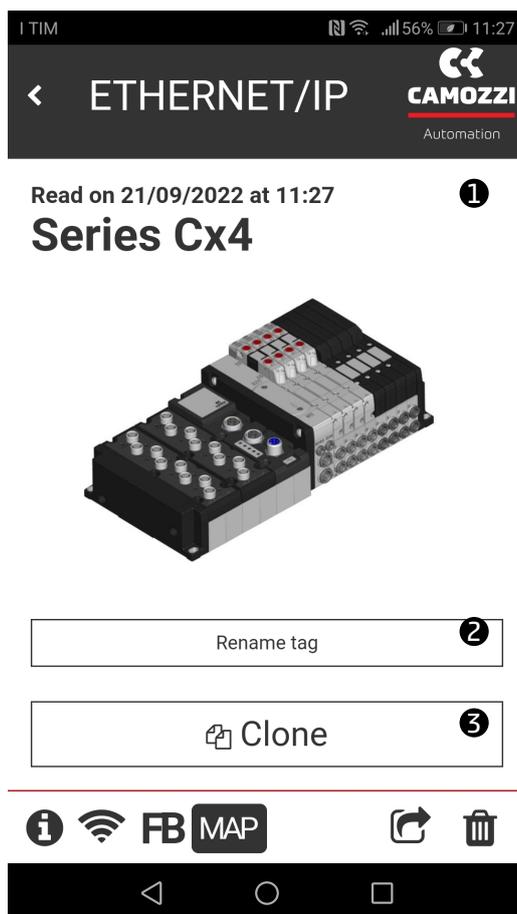
## 10.1 Introduzione

NFCamApp è una app per smartphone (Android e IOS) che permette di comunicare, attraverso la tecnologia NFC, con il modulo CX4 per ottenere delle informazioni generali sul modulo e sull'isola di valvole (se configurata come tale). Inoltre, tramite la app è possibile eseguire operazioni di configurazione del modulo.



## 10.2 Pagina principale

La pagina principale della app una volta scansionato il modulo CX4, in corrispondenza dell'antenna posizionata sotto il simbolo , permette di visualizzare la serie Camozzi del dispositivo **1** (Series CX4), di assegnare un nome al dispositivo **2** e clonare **3** l'intera configurazione (i parametri del CX4, dei moduli IO e delle sottobasi di elettrovalvole) del sistema, sia in modalità Stand Alone che come Isola di Valvole, su di un altro sistema con modulo CX4 compatibile con lo stesso bus di campo.



Inoltre, nella prima pagina è possibile accedere ad altre pagine della app tramite le icone in basso.

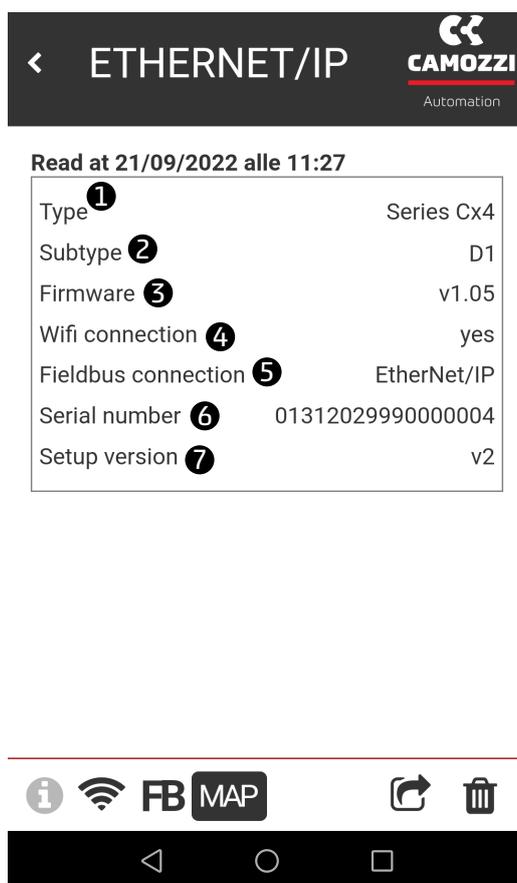


- **4** Pagina delle informazioni generali del modulo.
- **5** Pagina delle informazioni della rete WiFi (se disponibile).
- **6** Pagina delle informazioni riguardanti il bus.
- **7** Pagina per richiedere una nuova mappatura.
- **8** Condividere la configurazione di modulo e/o isola.
- **9** Salvataggio della configurazione del modulo o isola scannerizzato.

## 10.3 Informazioni generali

La prima pagina selezionabile  visualizza delle informazioni generali sul modulo CX4 scansionato.

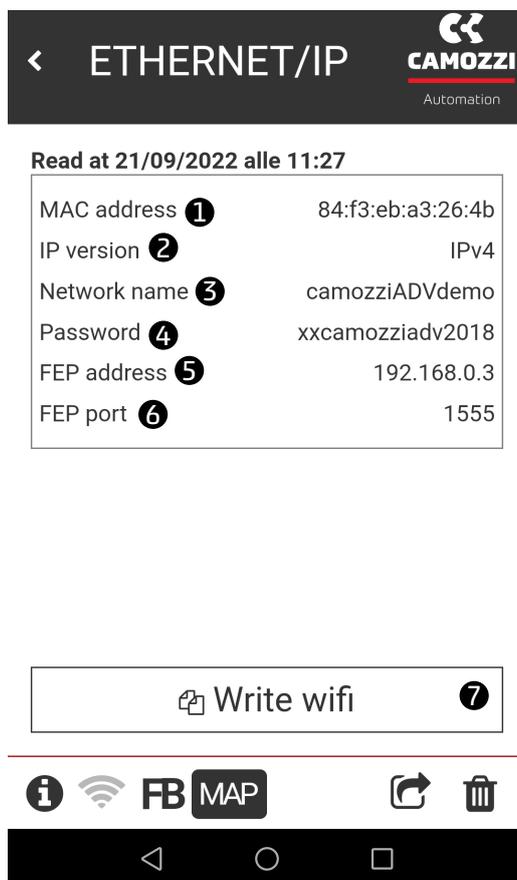
- ❶ La famiglia del dispositivo: *Series CX4*.
- ❷ Il sottotipo della famiglia del modulo CX4: *Stand-alone, D1, D2, D4 e D5*.
- ❸ La versione del firmware.
- ❹ Lo stato della connessione WiFi: *Yes - modulo WiFi presente, No - modulo WiFi assente*.
- ❺ Il tipo di bus di campo: *EtherNet/IP*.
- ❻ Il numero seriale composto da 17 caratteri.
- ❼ La versione della app.



## 10.4 Informazioni WiFi

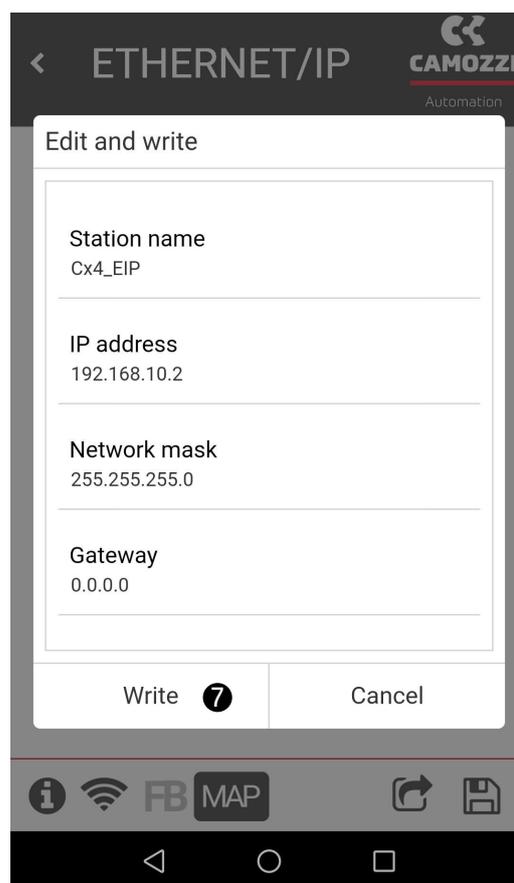
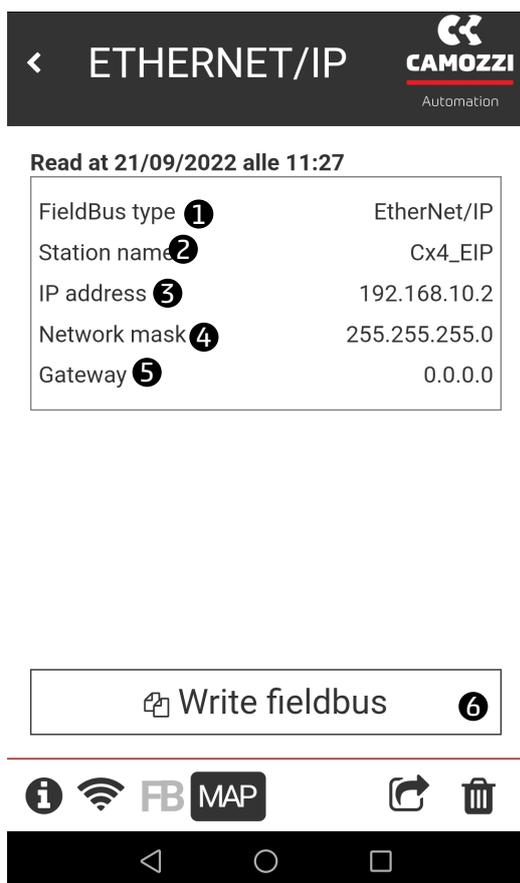
La pagina delle informazioni sulla connessione WiFi  è presente solo se il modulo WiFi è presente e connesso all'interno del modulo CX4, altrimenti non viene visualizzata.

- ❶ MAC address del modulo WiFi
- ❷ Versione IP della connessione WiFi.
- ❸ Nome della rete WiFi alla quale il dispositivo è collegato.
- ❹ Password della rete WiFi.
- ❺ Indirizzo FEP alla quale i dispositivi sono collegati.
- ❻ Porta FEP alla quale il dispositivo è collegato.
- ❼ Pulsante per modificare i dati della rete WiFi alla quale si vuole connettere il modulo.



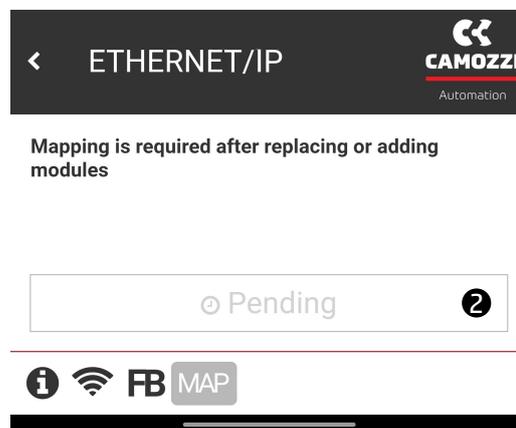
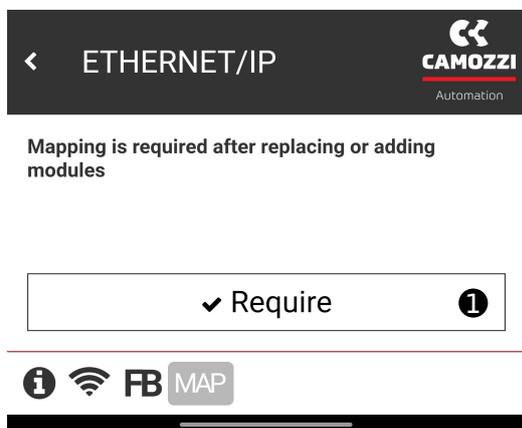
## 10.5 Configurazione bus di campo

La pagina delle informazioni sul protocollo EtherNet/IP **FB** visualizza, oltre al nome del bus di campo **1**, anche il nome del dispositivo nella rete **2**, l'indirizzo IP **3**, la maschera **4** e il gateway **5**, parametri utili per l'indirizzamento del dispositivo sulla rete EtherNet/IP (par. 7.4). Questi parametri sono configurabili utilizzando il pulsante di scrittura **6** ed eseguendo una scrittura NFC **7** tramite la app.



## 10.6 Richiesta di mappatura

L'ultima pagina consultabile **MAP** nella app permettere di richiedere una nuova mappatura del sistema attraverso il pulsante *Require* **1**. Una volta fatta la richiesta, questa rimane pendente (il pulsante diventa *Pending* **2**) fino al prossimo riavvio del modulo CX4.



# Contatti

## Camozzi Automation SpA

Società Unipersonale

Via Eritrea, 20/I

25126 Brescia - Italy

Tel. +39 030 37921

Fax +39 030 2400464

[info@camozzi.com](mailto:info@camozzi.com)

[www.camozzi.com](http://www.camozzi.com)

## Certificazione di Prodotto

Direttive Nazionali ed Internazionali, Regolamenti e Standard

[productcertification@camozzi.com](mailto:productcertification@camozzi.com)

## Assistenza tecnica

Informazioni tecniche

Informazioni sui prodotti

Special products

Tel.+39 030 3792390

[service.camozzi@camozzi](mailto:service.camozzi@camozzi)

## Contatti

### **Camozzi Automation S.p.A.**

#### **SEDE LEGALE:**

Via R. Rubattino, 81 - 20134 Milano (Italy)  
P.IVA IT 03207930177

#### **SEDE OPERATIVA:**

Via Eritrea, 20/I - 25126 Brescia (Italy)  
Tel. +39 03037921 | [Info@camozzi.com](mailto:Info@camozzi.com)  
[www.camozzi.com](http://www.camozzi.com)

#### **Assistenza clienti**

Tel. +39 030 3792790  
[service@camozzi.com](mailto:service@camozzi.com)

#### **Certificazione di Prodotto**

Informazioni relative a certificazioni di prodotto, marcatura CE,  
dichiarazioni di conformità e istruzioni  
[productcertification@camozzi.com](mailto:productcertification@camozzi.com)



Automation

