

# Modicon LMC058 Motion Controller

## Guida alla programmazione

09/2020

EI0000004169.00

[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

**Schneider**  
 Electric™

---

Questa documentazione contiene la descrizione generale e/o le caratteristiche tecniche dei prodotti qui contenuti. Questa documentazione non è destinata e non deve essere utilizzata per determinare l'adeguatezza o l'affidabilità di questi prodotti relativamente alle specifiche applicazioni dell'utente. Ogni utente o specialista di integrazione deve condurre le proprie analisi complete e appropriate del rischio, effettuare la valutazione e il test dei prodotti in relazione all'uso o all'applicazione specifica. Né Schneider Electric né qualunque associata o filiale deve essere tenuta responsabile o perseguitabile per il cattivo uso delle informazioni ivi contenute. Gli utenti possono inviarci commenti e suggerimenti per migliorare o correggere questa pubblicazione.

Si accetta di non riprodurre, se non per uso personale e non commerciale, tutto o parte del presente documento su qualsivoglia supporto senza l'autorizzazione scritta di Schneider Electric. Si accetta inoltre di non creare collegamenti ipertestuali al presente documento o al relativo contenuto. Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso personale e non commerciale del documento o del relativo contenuto, ad eccezione di una licenza non esclusiva di consultazione del materiale "così come è", a proprio rischio. Tutti gli altri diritti sono riservati.

Durante l'installazione e l'uso di questo prodotto è necessario rispettare tutte le normative locali, nazionali o internazionali in materia di sicurezza. Per motivi di sicurezza e per assicurare la conformità ai dati di sistema documentati, la riparazione dei componenti deve essere effettuata solo dal costruttore.

Quando i dispositivi sono utilizzati per applicazioni con requisiti tecnici di sicurezza, occorre seguire le istruzioni più rilevanti.

Un utilizzo non corretto del software Schneider Electric (o di altro software approvato) con prodotti hardware Schneider Electric può costituire un rischio per l'incolumità del personale o provocare danni alle apparecchiature.

La mancata osservanza di queste indicazioni può costituire un rischio per l'incolumità del personale o provocare danni alle apparecchiature.

© 2020 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.



Informazioni di sicurezza . . . . .	7
Informazioni su... . . . . .	9
<b>Capitolo 1 Informazioni sul Modicon LMC058 Motion Controller . . . . .</b>	<b>15</b>
Informazioni sul Modicon LMC058 Motion Controller . . . . .	15
<b>Capitolo 2 Configurazione del controller . . . . .</b>	<b>17</b>
Configurazione del controller . . . . .	17
<b>Capitolo 3 Librerie . . . . .</b>	<b>21</b>
Librerie. . . . .	21
<b>Capitolo 4 Tipi di dati standard supportati . . . . .</b>	<b>23</b>
Tipi di dati standard supportati . . . . .	23
<b>Capitolo 5 Mapping memoria . . . . .</b>	<b>25</b>
Organizzazione della memoria del controller . . . . .	26
Organizzazione della memoria RAM. . . . .	28
Organizzazione della memoria Flash . . . . .	30
Tabella di rilocazione. . . . .	34
<b>Capitolo 6 Task . . . . .</b>	<b>37</b>
Numero massimo di task . . . . .	38
Schermata di configurazione dei task . . . . .	39
Tipi di task . . . . .	41
Task di movimento (Motion) . . . . .	44
Watchdog del sistema e del task. . . . .	48
Priorità dei task . . . . .	49
Configurazione predefinita dei task . . . . .	51
<b>Capitolo 7 Comportamenti e stati del controller . . . . .</b>	<b>53</b>
7.1 Diagramma di stato del Controller . . . . .	54
Diagramma di stato del controller . . . . .	54
7.2 Descrizione degli stati del Controller . . . . .	59
Descrizione degli stati del controller . . . . .	59
7.3 Transizioni di stato ed eventi di sistema . . . . .	63
Stati del controller e comportamento delle uscite . . . . .	64
Comando delle transizioni di stato. . . . .	67
Rilevamento, tipi e gestione degli errori . . . . .	74
Variabili rimanenti . . . . .	75

---

<b>Capitolo 8</b>	<b>Editor del dispositivo controller . . . . .</b>	<b>77</b>
	Parametri del controller . . . . .	78
	Impostazioni di comunicazione . . . . .	80
	Impostazioni PLC . . . . .	82
	Servizi . . . . .	84
	Diritti di accesso . . . . .	86
<b>Capitolo 9</b>	<b>I/O Expert integrato . . . . .</b>	<b>89</b>
9.1	Panoramica . . . . .	90
	Panoramica degli I/O Expert . . . . .	90
9.2	DM72F0 e DM72F1 . . . . .	93
	Configurazione DM72Fx . . . . .	94
	Aggiunta di una funzione Expert . . . . .	98
	Mapping I/O Expert integrati . . . . .	101
	Funzione Event_Latch . . . . .	104
9.3	Interfaccia encoder hardware . . . . .	106
	Interfaccia encoder hardware . . . . .	107
	Aggiunta di un encoder . . . . .	108
9.4	Modulo di distribuzione dell'energia del controller (CPDM, Controller Power Distribution Module) . . . . .	109
	Modulo di distribuzione dell'energia del controller (CPDM, Controller Power Distribution Module) . . . . .	109
<b>Capitolo 10</b>	<b>Moduli TM5. . . . .</b>	<b>111</b>
10.1	Configurazione Gestore TM5 . . . . .	112
	Configurazione del Gestore TM5 . . . . .	112
10.2	Configurazione dei moduli di I/O standard integrati . . . . .	115
	Configurazione dell'I/O regolare integrato . . . . .	116
	Modulo di I/O regolare integrato DI12DE . . . . .	118
	Modulo di I/O regolare integrato DO12TE . . . . .	119
	Modulo I/O standard integrato AI4LE . . . . .	122
10.3	Configurazione dei moduli di espansione TM5 . . . . .	130
	Descrizione generale dei moduli di espansione TM5 . . . . .	131
	Descrizione generale dei moduli di espansione PCI TM5 . . . . .	137
	Descrizione generale dei moduli di espansione TM7 . . . . .	138
<b>Capitolo 11</b>	<b>Configurazione Ethernet. . . . .</b>	<b>141</b>
11.1	Servizi Ethernet . . . . .	142
	Presentazione . . . . .	143
	Configurazione dell'indirizzo IP . . . . .	145
	Client/Server Modbus TCP . . . . .	151

---

---

Server Web .....	153
Server FTP .....	175
Client FTP .....	177
SNMP .....	178
11.2 Configurazione del firewall .....	179
Introduzione .....	180
Procedura per le modifiche dinamiche .....	182
Comportamento del firewall .....	183
Comandi di script del firewall .....	185
11.3 Dispositivi opzionali Ethernet .....	189
Gestore Ethernet .....	190
Dispositivo EtherNet/IP .....	191
Dispositivo slave Modbus TCP .....	214
<b>Capitolo 12 Configurazione CANopen.</b> .....	<b>219</b>
Principio di CANmotion .....	220
Configurazione dell'interfaccia CANmotion .....	225
Configurazione dell'interfaccia CANopen .....	230
<b>Capitolo 13 Configurazione della linea seriale.</b> .....	<b>233</b>
Configurazione della linea seriale .....	234
Gestore ASCII .....	236
EcoStruxure Machine Expert Gestore di rete .....	238
IOScanner seriale Modbus .....	239
Aggiunta di un dispositivo allo IOScanner seriale Modbus .....	241
Gestore Modbus .....	247
Aggiunta di un modem a un gestore .....	251
<b>Capitolo 14 Post-configurazione</b> .....	<b>253</b>
Presentazione della post-configurazione .....	254
Gestione del file di post-configurazione .....	256
Esempio di post-configurazione .....	258
<b>Capitolo 15 Connessione di un Modicon LMC058 Motion Controller a un PC</b> .....	<b>261</b>
Collegamento del controller a un PC .....	261
<b>Capitolo 16 Trasferimento tramite chiave di memoria USB</b> .....	<b>265</b>
Modifica del firmware di Modicon LMC058 Motion Controller .....	266
Trasferimento di file con chiavetta di memoria USB .....	268
<b>Capitolo 17 Compatibilità</b> .....	<b>275</b>
Compatibilità software e firmware .....	275
<b>Appendici</b> .....	<b>277</b>

---

<b>Appendice A</b>	<b>Funzioni per ottenere/impostare la configurazione della linea seriale nel programma utente . . . . .</b>	<b>279</b>
	GetSerialConf: ottenere la configurazione della linea seriale . . . . .	280
	SetSerialConf: cambiare la configurazione della linea seriale . . . . .	281
	SERIAL_CONF: struttura del tipo dati di configurazione della linea seriale. . . . .	283
<b>Appendice B</b>	<b>Come modificare l'indirizzo IP del controller. . . . .</b>	<b>285</b>
	changeIPAddress: cambiare l'indirizzo IP del controller . . . . .	285
<b>Appendice C</b>	<b>Prestazioni del controller . . . . .</b>	<b>289</b>
	Prestazioni di elaborazione . . . . .	289
<b>Glossario</b>	. . . . .	<b>291</b>
<b>Indice analitico</b>	. . . . .	<b>305</b>

# Informazioni di sicurezza



## Informazioni importanti

### AVVISO

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso, assistenza o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.



L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di "Pericolo" o "Avvertimento" indica che esiste un potenziale pericolo da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.



Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolinità personale.

### ⚠ PERICOLO

**PERICOLO** indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **provoca** la morte o gravi infortuni.

### ⚠ AVVERTIMENTO

**AVVERTIMENTO** indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

### ⚠ ATTENZIONE

**ATTENZIONE** indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** ferite minori o leggere.

### AVVISO

Un **AVVISO** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolinità personale.

---

## **NOTA**

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

# Informazioni su...



## In breve

### Scopo del documento

Il presente documento fornisce informazioni utili per la programmazione e il funzionamento del Modicon LMC058 Motion Controller.

### Nota di validità

Il presente documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert V1.2.5.

Le caratteristiche tecniche dei dispositivi descritti nel presente documento sono consultabili anche online. Per accedere alle informazioni online, consultare la homepage di Schneider Electric

<https://www.se.com/www/en/download/>.

Le caratteristiche descritte in questo documento dovrebbero essere uguali a quelle che appaiono online. In base alla nostra politica di continuo miglioramento, è possibile che il contenuto della documentazione sia revisionato nel tempo per migliorare la chiarezza e la precisione.

Nell'eventualità in cui si noti una differenza tra il manuale e le informazioni online, fare riferimento in priorità alle informazioni online.

## Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione	<a href="#">EIO0000002854 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000002855 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000002856 (GER)</a> <a href="#">EIO0000002858 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000002857 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000002859 (CHS)</a>
Modicon LMC058 Motion Controller - Guida hardware	<a href="#">EIO0000004189 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000004190 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000004191 (GER)</a> <a href="#">EIO0000004192 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000004193 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000004194 (CHS)</a>

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM5 - Configurazione moduli di espansione - Guida alla programmazione	<a href="#">EIO0000003179 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000003180 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000003181 (GER)</a> <a href="#">EIO0000003182 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000003183 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000003184 (CHS)</a>
Modicon TM7 Configurazione dei blocchi di espansione - Guida alla programmazione	<a href="#">EIO0000003233 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000003234 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000003235 (GER)</a> <a href="#">EIO0000003236 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000003237 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000003238 (CHS)</a>
Modicon TM5 - Configurazione moduli PCI - Guida alla programmazione	<a href="#">EIO0000003167 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000003168 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000003169 (GER)</a> <a href="#">EIO0000003170 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000003171 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000003172 (CHS)</a>
Controller di movimento Modicon LMC058 - Guida alla libreria LMC058 PLCSystem Variabili e funzioni di sistema	<a href="#">EIO0000004171 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000004172 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000004173 (GER)</a> <a href="#">EIO0000004174 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000004175 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000004176 (CHS)</a>
Controller di movimento Modicon LMC058 HSC LMC058 - Guida alla libreria Expert I/O	<a href="#">EIO0000004177 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000004178 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000004179 (GER)</a> <a href="#">EIO0000004180 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000004181 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000004182 (CHS)</a>
Controller di movimento Modicon LMC058 Pulse Width Modulation LMC058 - Guida alla libreria Expert I/O	<a href="#">EIO0000004183 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000004184 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000004185 (GER)</a> <a href="#">EIO0000004186 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000004187 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000004188 (CHS)</a>
EcoStruxure Machine Expert - Funzioni Modbus e di lettura/scrittura ASCII - Guida della libreria comunicazioni PLC	<a href="#">EIO0000002962 (ENG)</a> <a href="#">EIO0000002963 (FRE)</a> <a href="#">EIO0000002964 (GER)</a> <a href="#">EIO0000002965 (SPA)</a> <a href="#">EIO0000002966 (ITA)</a> <a href="#">EIO0000002967 (CHS)</a>

<b>Titolo della documentazione</b>	<b>Numero di riferimento</b>
EcoStruxure Machine Expert - Funzioni del modem - Guida alla libreria modem	<a href="#"><u>EIO0000002938 (ENG)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002939 (FRE)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002940 (GER)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002942 (SPA)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002941 (ITA)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002943 (CHS)</u></a>
EcoStruxure Machine Expert - Funzioni di registrazioni dati - Guida alla libreria registrazione dati	<a href="#"><u>EIO0000002938 (ENG)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002939 (FRE)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002940 (GER)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002942 (SPA)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002941 (ITA)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002943 (CHS)</u></a>
EcoStruxure Machine Expert Controller Assistant - Guida utente	<a href="#"><u>EIO0000001671 (ENG)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000001672 (FRE)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000001673 (GER)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000001675 (SPA)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000001674 (ITA)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000001678 (CHS)</u></a>
EcoStruxure Machine Expert Compatibilità e migrazione - Guida utente	<a href="#"><u>EIO0000002842 (ENG)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002843 (FRE)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002844 (GER)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002846 (SPA)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002845 (ITA)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002847 (CHS)</u></a>
Guida della libreria FTPRemoteFileHandling	<a href="#"><u>EIO0000002405 (ENG)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002406 (FRE)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002407 (GER)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002409 (SPA)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002408 (ITA)</u></a> <a href="#"><u>EIO0000002410 (CHS)</u></a>

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito  
<https://www.se.com/ww/en/download/> .

---

## Informazioni relative al prodotto

### AVVERTIMENTO

#### PERDITA DI CONTROLLO

- Il progettista degli schemi di controllo deve prendere in considerazione le potenziali modalità di errore dei vari percorsi di controllo e, per alcune funzioni di controllo particolarmente critiche, deve fornire i mezzi per raggiungere uno stato di sicurezza durante e dopo un errore di percorso. Esempi di funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e gli stop di fine corsa, l'interruzione dell'alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere sequenze di controllo separate o ridondanti.
- Le sequenze di controllo del sistema possono includere link di comunicazione. È necessario tenere presente le possibili implicazioni di ritardi di trasmissione imprevisti o di errori del collegamento.
- Osservare tutte le norme per la prevenzione degli incidenti e le normative di sicurezza locali.<sup>1</sup>
- Prima della messa in servizio dell'apparecchiatura, controllare singolarmente e integralmente il funzionamento di ciascun controller.

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

<sup>1</sup> Per ulteriori informazioni, fare riferimento a NEMA ICS 1.1 (ultima edizione), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" e a NEMA ICS 7.1 (ultima edizione), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" o alla pubblicazione equivalente valida nel proprio paese.

### AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Con questa apparecchiatura utilizzare esclusivamente il software approvato da Schneider Electric.
- Aggiornare il programma applicativo ogni volta che si cambia la configurazione dell'hardware fisico.

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

---

## Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti in questo manuale o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano in genere dai termini o dalle definizioni degli standard internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, questi includono anche espressioni come *sicurezza*, *funzione di sicurezza*, *stato sicuro*, *anomalia*, *reset anomalia*, *malfunzionamento*, *guasto*, *errore*, *messaggio di errore*, *pericoloso*, ecc.

Tra gli altri, questi standard includono:

Standard	Descrizione
IEC 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti e test delle apparecchiature.
ISO 13849-1:2015	Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2013	Sicurezza del macchinario – Apparecchiature elettrosensibili di protezione Parte 1: Requisiti generali e test
ISO 12100:2010	Sicurezza dei macchinari - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi
EN 60204-1:2006	Sicurezza dei macchinari - Apparecchiature elettriche dei macchinari - Parte 1: Requisiti generali
ISO 14119:2013	Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione
ISO 13850:2015	Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
IEC 62061:2015	Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
IEC 61508-1:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza – Requisiti generali
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza – Requisiti per sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza – Requisiti software
IEC 61784-3:2016	Reti di comunicazione industriale - Profili - Parte 3: bus di campo di sicurezza funzionale - Regole generali e definizioni del profilo.
2006/42/EC	Direttiva macchine
2014/30/EU	Direttiva compatibilità elettromagnetica
2014/35/EU	Direttiva bassa tensione

---

I termini utilizzati nel presente documento possono inoltre essere utilizzati indirettamente, in quanto provenienti da altri standard, quali:

Standard	Descrizione
Serie IEC 60034	Macchine elettriche rotative
Serie IEC 61800	Sistemi di azionamento ad alimentazione elettrica e velocità regolabile
Serie IEC 61158	Comunicazioni dati digitali per misure e controlli – Bus di campo per l'uso con i sistemi di controllo industriali

Infine, l'espressione *area di funzionamento* può essere utilizzata nel contesto di specifiche condizioni di pericolo e in questo caso ha lo stesso significato dei termini *area pericolosa* o *zona di pericolo* espressi nella *Direttiva macchine (2006/42/EC)* e *ISO 12100:2010*.

**NOTA:** Gli standard indicati in precedenza possono o meno applicarsi ai prodotti specifici citati nella presente documentazione. Per ulteriori informazioni relative ai singoli standard applicabili ai prodotti qui descritti, vedere le tabelle delle caratteristiche per tali codici di prodotti.

---

# Capitolo 1

## Informazioni sul Modicon LMC058 Motion Controller

---

### Informazioni sul Modicon LMC058 Motion Controller

#### Panoramica

Il Modicon LMC058 Motion Controller di Schneider Electric è un controller che dispone di molte funzioni potenti.

Questo controller è la soluzione ottimizzata per il posizionamento dell'asse, con la piattaforma software EcoStruxure Machine Expert, che include le funzioni di automazione integrate e un'interfaccia ergonomica per la configurazione dell'asse. In combinazione con servoazionamenti Lexium o azionamenti passo-passo Lexium SD3, consente di progettare e mettere in servizio agevolmente le applicazioni utente.

La procedura di configurazione del software è descritta nella Guida alla programmazione di EcoStruxure Machine Expert.

#### Caratteristiche principali

Per l'utilizzo con questi controller, il software EcoStruxure Machine Expert supporta i seguenti linguaggi di programmazione IEC61131-3:

- IL: Instruction List (elenco istruzioni)
- LD: Ladder Diagram (diagramma Ladder)
- ST: Structured Text (testo strutturato)
- FBD: Function Block Diagram (diagramma a blocchi funzione)
- SFC: Sequential Function Chart (grafico funzione sequenziale)

Il software EcoStruxure Machine Expert può anche essere utilizzato per programmare questi controller utilizzando il linguaggio CFC (Continuous Function Chart).

I controller supportano i bus di campo e le capacità di rete seguenti:

- Master CANmotion dedicato alla sincronizzazione dei dispositivi motion
- Master CANopen
- Ethernet
- Linea seriale

I controller supportano le funzioni e i tipi di I/O seguenti:

- Master encoder
- Funzioni Expert (conteggio, uscite riflesse...)
- I/O integrati

I controller supportano fino a 21 task di programmi applicativi con i seguenti limiti:

- 4 task ciclici: uno è configurato per impostazione predefinita (MAST)
- 1 task a ruota libera
- 8 task governati da evento software
- 9 task governati da eventi hardware: 1 è il task di movimento sincronizzato con CANmotion Master

### Campo del controller

	<b>PCI</b>	<b>CAN</b>	<b>USB A</b>	<b>USB Pgr</b>	<b>Ethernet</b>	<b>Linea seriale</b>	<b>Encoder</b>
LMC058LF42	0	2	1	1	1	1	1
LMC058LF424	2	2	1	1	1	1	1

	I/O Expert integrato				I/O regolare integrato			
		Ingressi veloci	Uscite veloci	Ingressi standard		Ingressi digitali	Uscite digitali	Ingressi analogici del
LMC058LF42	2x	5	2	2	1x	12	12	0
LMC058LF424	2x	5	2	2	1x	12	12	4

---

## Capitolo 2

### Configurazione del controller

---

#### Configurazione del controller

##### Introduzione

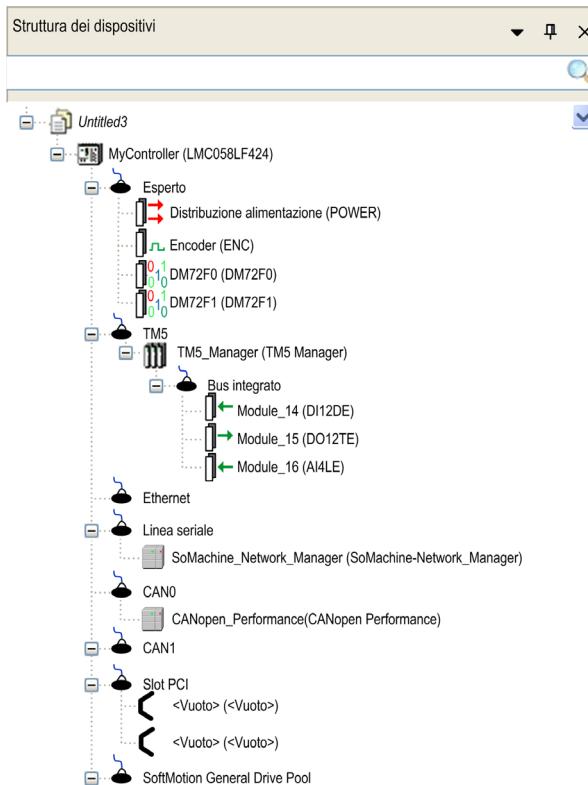
Innanzitutto, creare un nuovo progetto o aprire un progetto esistente nel software EcoStruxure Machine Expert.

Vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione per informazioni su come:

- aggiungere un controller al progetto
- aggiungere moduli di espansione al controller
- sostituire un controller esistente
- convertire un controller in un dispositivo diverso ma compatibile

## Struttura dei dispositivi

La struttura dei **Dispositivi** presenta una vista strutturata della configurazione hardware corrente. Quando si aggiunge un controller al progetto, vengono aggiunti un dato numero di nodi ai **Dispositivi**, dipende dalle funzioni fornite dal controller.



Elemento	Descrizione
<b>Esperto</b>	Presenta gli I/O Expert integrati.
<b>TM5</b>	Contiene il gestore del bus TM5, i moduli I/O standard integrati e i moduli di espansione del controller.
<b>Ethernet</b> <b>Linea seriale</b>	Interfacce di comunicazione integrate.
<b>CAN0</b> <b>CAN1</b>	
<b>Slot PCI</b>	Le interfacce di comunicazione sul bus sono presentate sotto forma di slot.
<b>SoftMotion General Drive Pool</b>	Dispositivi SoftMotion (configurazione asse virtuale).

### Struttura Applicazioni

La struttura **Applicazioni** consente di gestire applicazioni specifiche del progetto, applicazioni globali, POU e task.

### Struttura dei tool

La **struttura dei tool** consente di configurare la parte HMI del progetto e di gestire le librerie.



---

# Capitolo 3

## Librerie

---

### Librerie

#### Introduzione

Le librerie forniscono funzioni, blocchi funzione, tipi di dati e variabili che possono essere usati per sviluppare il progetto.

Il **Gestore libreria** di EcoStruxure Machine Expert fornisce informazioni sulle librerie contenute nel progetto e consente di installarne di nuove. Per ulteriori informazioni sul **Gestore libreria**, vedere - Funzioni e librerie - Guida utente.

#### Modicon LMC058 Motion Controller

Quando si seleziona un Modicon LMC058 Motion Controller per l'applicazione, EcoStruxure Machine Expert carica automaticamente le seguenti librerie:

Nome della libreria	Descrizione
IoStandard	Tipi di configurazione <b>CmploMgr</b> , <b>ConfigAccess</b> , parametri e funzioni di guida: gestisce gli I/O nell'applicazione.
Standard	Contiene le funzioni e i blocchi funzione necessari secondo IEC61131-3 come POU standard per un sistema di programmazione IEC. Collega le POU standard al progetto (libreria.standard).
Util	Monitor analogici, conversioni BCD, funzioni Bit/Byte, tipi di dati del controller, manipolatori di funzione, funzioni matematiche, segnali.
PLCCommunication	<b>SysMem</b> , <b>Standard</b> . Queste funzioni facilitano le comunicazioni tra dispositivi specifici. La maggior parte delle funzioni è dedicata allo scambio Modbus. Le funzioni di comunicazione vengono elaborate in modo asincrono rispetto al task dell'applicazione che ha chiamato la funzione.
LMC058 PLCSystem	Contiene le funzioni e le variabili per ottenere informazioni e inviare comandi al sistema del controller.
Tabella di rilocazione LMC058 ( <i>vedi pagina 34</i> )	Consente di organizzare i dati per ottimizzare gli scambi tra il client Modbus e il controller, raggruppando i dati non contigui in una tabella contigua di registri.



---

# Capitolo 4

## Tipi di dati standard supportati

---

### Tipi di dati standard supportati

#### Tipi di dati standard supportati

Il controller supporta i seguenti tipi di dati IEC:

Tipo di dati	Limite inferiore	Limite superiore	Contenuto delle informazioni
BOOL	FALSE	TRUE	1 bit
BYTE	0	255	8 bit
WORD	0	65.535	16 bit
DWORD	0	4.294.967.295	32 bit
LWORD	0	$2^{64}-1$	64 bit
SINT	-128	127	8 bit
USINT	0	255	8 bit
INT	-32.768	32.767	16 bit
UINT	0	65.535	16 bit
DINT	-2.147 483 648	2.147 483 647	32 bit
UDINT	0	4.294.967.295	32 bit
LINT	$-2^{63}$	$2^{63}-1$	64 bit
ULINT	0	$2^{64}-1$	64 bit
REAL	1.175494351e-38	3.402823466e+38	32 bit
LREAL	2.2250738585072014e-308	1.7976931348623158e+308	64 bit
STRING	1 carattere	-	1 carattere = 1 byte
WSTRING	1 carattere	-	1 carattere = 1 parola
TIME	-	-	32 bit

Per ulteriori informazioni su ARRAY, LTIME, DATE, TIME, DATE\_AND\_TIME e TIME\_OF\_DAY, fanno riferimento alla Guida alla programmazione di EcoStruxure Machine Expert.



---

# Capitolo 5

## Mapping memoria

---

### Introduzione

Questo capitolo descrive le mappe di memoria e le dimensioni delle diverse aree di memoria nel Modicon LMC058 Motion Controller. Queste aree di memoria sono utilizzate per archiviare la logica di programma utente, i dati e le librerie di programmazione.

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Organizzazione della memoria del controller	26
Organizzazione della memoria RAM	28
Organizzazione della memoria Flash	30
Tabella di rilocazione	34

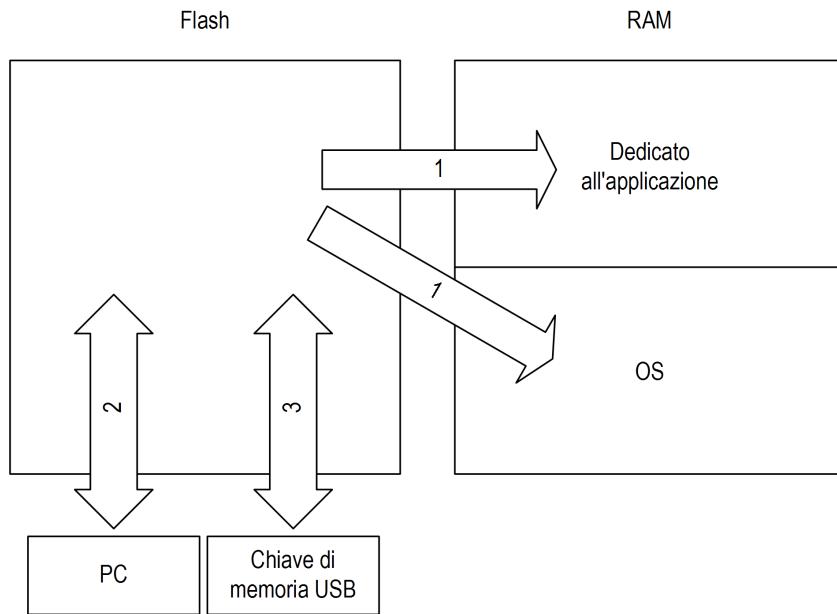
## Organizzazione della memoria del controller

### Introduzione

La memoria del controller è costituita da due tipi di memoria fisica:

- La memoria Flash ([vedi pagina 30](#)) contiene i file (applicazione, file di configurazione, e così via).
- La Random Access Memory (RAM) ([vedi pagina 28](#)) viene usata per l'esecuzione dell'applicazione.

### Trasferimenti di file nella memoria



Elemento	Stato controller	Eventi di trasferimento file	Collegamento	Descrizione
1	-	Iniziato automaticamente all'accensione e al riavvio	Interno	Trasferimento file dalla memoria Flash alla RAM. Il contenuto della RAM viene sovrascritto.
2	Tutti gli stati tranne INVALID_OS <sup>(1)</sup>	Avviato dall'utente	Ethernet o porta di programmazione USB	I file possono essere trasferiti tramite: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Web server (<a href="#">vedi pagina 153</a>)</li> <li>● Server FTP (<a href="#">vedi pagina 175</a>)</li> <li>● <b>Controller Assistant</b></li> <li>● EcoStruxure Machine Expert</li> </ul>
3	Tutti gli stati	Avviato automaticamente da uno script quando si collega una chiave di memoria USB	Connessione USB host	Upload/download con chiave di memoria USB ( <a href="#">vedi pagina 265</a> ).
<b>(1)</b> Se il controller si trova nello stato INVALID_OS, la memoria Flash è accessibile solo tramite la connessione host USB e solo per gli aggiornamenti del firmware.				

**NOTA:** La modifica di file nella memoria Flash non influenza un'applicazione in esecuzione. Qualsiasi modifica effettuata nella memoria Flash viene presa in considerazione all'avvio successivo.

## Organizzazione della memoria RAM

### Introduzione

Questa sezione descrive le dimensioni della RAM (Random Access Memory) per le varie aree del Modicon LMC058 Motion Controller.

### Mapping memoria

La dimensione della RAM è 64 Mb.

La RAM è costituita da 2 aree:

- Memoria dedicata alle applicazioni
- Memoria SO

Questa tabella descrive la memoria dedicata alle applicazioni:

Area	Elemento	Dimensioni
Area sistema 128 kB	Indirizzi mappabili dell'area di sistema %MW0...%MW59999	125000 byte
	Variabili di sistema e diagnostiche ( <a href="#">vedi pagina 29</a> ) (%MW60000...%MW60199) Questa memoria è accessibile solo tramite richieste Modbus. Queste richieste devono essere solamente di tipo "solo-lettura".	
	Area di memoria dinamica: tabella di rilocazione di lettura ( <a href="#">vedi pagina 34</a> ) (%MW60200...%MW61999) Questa memoria è accessibile solo tramite richieste Modbus. Queste possono essere richieste di lettura o scrittura. Tuttavia, se questa memoria è dichiarata nella tabella di rilocazione, queste devono essere richieste di solo-lettura.	
	Variabili di sistema e diagnostiche ( <a href="#">vedi pagina 29</a> ) (%MW62000...%MW62199) Questa memoria è accessibile solo tramite richieste Modbus. Queste possono essere richieste di lettura o scrittura.	
	Area di memoria dinamica: tabella di rilocazione di scrittura ( <a href="#">vedi pagina 34</a> ) (%MW62200...%MW63999) Questa memoria è accessibile solo tramite richieste Modbus. Queste possono essere richieste di lettura o scrittura. Tuttavia, se questa memoria è dichiarata nella tabella di rilocazione, queste devono essere richieste di solo-scrittura.	
	Riservato	3000 byte
	Dati ritentivi ( <a href="#">vedi pagina 30</a> )	32 kB
	Dati persistenti ( <a href="#">vedi pagina 30</a> )	64 kB
Area utente 10 Mb	Simboli	Allocazione dinamica
	Variabili	
	Impostazione	
	Librerie	

## Variabili diagnostiche e di sistema

Variabili	Descrizione
PLC_R	Struttura delle variabili di sistema in sola lettura del controller.
PLC_W	Struttura delle variabili di sistema di lettura/scrittura del controller
ETH_R	Struttura delle variabili di sistema in sola lettura di Ethernet.
ETH_W	Struttura delle variabili di sistema in lettura/scrittura di Ethernet.
SERIAL_R	Struttura delle variabili di sistema in sola lettura della Linea seriale.
SERIAL_W	Struttura delle variabili di sistema di lettura/scrittura delle linee seriali.
TM5_MODULE_R	Struttura delle variabili di sistema in sola lettura dei moduli TM5.
PROFIBUS_R	Struttura delle variabili di sistema di lettura Profibus.

Per maggiori informazioni sulle variabili diagnostiche e di sistema, fare riferimento alla *Guida alla libreria LMC058 PLCSystem*.

## Indirizzamento memoria

Questa tabella descrive l'indirizzamento di memoria per le dimensioni degli indirizzi Double Word (%MD), Word (%MW), Byte (%MB) e Bit (%MX):

Parole doppie	Parole	Byte	Bit		
%MD0	%MW0	%MB0	%MX0.7	...	%MX0.0
		%MB1	%MX1.7	...	%MX1.0
	%MW1	%MB2	%MX2.7	...	%MX2.0
		%MB3	%MX3.7	...	%MX3.0
%MD1	%MW2	%MB4	%MX4.7	...	%MX4.0
		%MB5	%MX5.7	...	%MX5.0
	%MW3	%MB6	%MX6.7	...	%MX6.0
		%MB7	%MX7.7	...	%MX7.0
%MD2	%MW4	%MB8	%MX8.7	...	%MX8.0
		...	...	...	...
	...	...	...	...	...
		...	...	...	...

Esempio di sovrapposizione di campi di memoria:

%MD0 contiene %MB0 (...) %MB3, %MW0 contiene %MB0 e %MB, %MW1 contiene %MB2 e %MB3.

**NOTA:** La comunicazione Modbus è asincrona con l'applicazione.

## Organizzazione della memoria Flash

### Introduzione

La memoria Flash contiene il file system utilizzato dal controller.

La dimensione totale della memoria Flash è 128 MB, di cui 10 MB disponibili per l'applicazione.

### Tipo di file

Il Modicon LMC058 Motion Controller gestisce i seguenti tipi di file:

Tipo	Descrizione
Applicazione eseguibile	Applicazione utente. Questo è il codice che viene eseguito quando il controller è in stato RUNNING.
Applicazione di avvio	Questo file risiede nella memoria Flash e contiene il codice binario compilato dell'applicazione eseguibile. Ogni volta che il controller viene riavviato, l'applicazione eseguibile viene estratta dall'applicazione di avvio e copiata nella RAM del controller <sup>(1)</sup> .
Applicazione sorgente	File sorgente che può essere caricato dalla memoria Flash nel PC nel caso in cui il file sorgente non si trovi nel PC <sup>(2)</sup> .
Post-configurazione	File che contiene i parametri Ethernet, della linea seriale e del firewall. I parametri specificati nel file sovrascrivono i parametri dell'applicazione eseguibile ad ogni riavvio.
Registrazione dati	File in cui il controller registra gli eventi come specificato dall'applicazione.
Pagina HTML	Le pagine HTML fornite dal Web server per il sito Web integrato nel controller.
Sistema operativo (SO)	Firmware del controller che può essere scritto nella memoria Flash. Il file del firmware viene applicato al riavvio successivo del controller.
Variabile ritentiva	Variabili rimanenti
Variabile ritentiva-persistente	

**(1)** La creazione di un'applicazione di avvio è opzionale in EcoStruxure Machine Expert, a seconda delle proprietà dell'applicazione. L'opzione predefinita è creare l'applicazione di avvio al download. Quando si scarica un'applicazione da EcoStruxure Machine Expert al controller, si trasferisce solo l'applicazione eseguibile binaria direttamente nella RAM.

**(2)** EcoStruxure Machine Expert non supporta il caricamento dell'applicazione eseguibile né dell'applicazione di avvio in un PC a scopo di modifica. Le modifiche del programma devono essere effettuate nella sorgente dell'applicazione. Quando si scarica l'applicazione, vi è la possibilità di archiviare il file sorgente nella memoria Flash.

Vi sono due modi per creare l'applicazione di avvio:

- Selezionare l'opzione durante la procedura di scaricamento dell'applicazione.
- Scegliere **Online → Creare un'applicazione boot** in qualsiasi momento successivo al download.

Se non si crea un'applicazione di avvio, il controller passa in stato EMPTY dopo il riavvio successivo.

## Organizzazione dei file

La tabella seguente mostra l'organizzazione dei file della memoria Flash:

Disco	Directory	File	Contenuto	Tipo di dati caricati/scaricati
/sys	OS	M258FW1v_XX.YY <sup>(1)</sup>	Firmware core 1	Firmware
		M258FW2v_XX.YY <sup>(1)</sup>	Firmware core 2	
		M258_top_Vxx.bit	Firmware	
		Version.ini	File di controllo per la versione firmware	
	Web	NXCIF50-RTE.bin	File del firmware Profibus	Firmware
		cifxdps.nxf		
		Index.htm	Le pagine HTML fornite dal Web server per il sito Web integrato nel controller.	
	/usr	Conf.htm	Sito Web	
		...		
		App	Application.app	Applicazione di avvio
Application.crc	App			
Application.map				
Archive.prj <sup>(2)</sup>			Applicazione sorgente	
App/MFW	Cfg	DeviceID_X.fw <sup>(2)</sup>	Firmware moduli di espansione	Firmware
		Machine.cfg <sup>(2)</sup>	File di post-configurazione ( <i>vedi pagina 253</i> )	Configurazione
		CodesysLateConf.cfg <sup>(2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nome dell'applicazione da avviare</li> <li>● Tabella di instradamento (rete principale/secondaria)</li> </ul>	Configurazione

(1) v\_XX.YY rappresenta la versione

(2) Se presente

Disco	Directory	File	Contenuto	Tipo di dati caricati/scaricati
/usr	Dta	<i>UserDefinedDtaName_1.Dta</i>	Tutti i file *.Data creati utilizzando il blocco funzione DataFileCopy	File di dati
		...		
		<i>UserDefinedDtaName_n.Dta</i>		
	Log	<i>UserDefinedLogName_1.log</i>	Tutti i file *.log creati tramite le funzioni di registrazione dei dati. Specificare il numero totale di file creati e i nomi e il contenuto di ogni file di registro.	File di registro
		...		
		<i>UserDefinedLogName_n.log</i>		
	Ntx	NXCIF50-RTE.bin	File del firmware Profibus	Firmware
		cifxdps.nxf		
	SysLog	crashC1.txt <sup>(2)</sup> crashC2.txt <sup>(2)</sup>   crashBoot.txt <sup>(2)</sup>	Questo file contiene un record degli errori di sistema rilevati. Ad uso dell'assistenza tecnica di Schneider Electric.	File di registro
		PLClog.txt <sup>(2)</sup>	Questo file contiene dati di eventi di sistema visibili anche EcoStruxure Machine Expert online, visualizzando la scheda <b>Registro</b> dell' <b>Editor del dispositivo controller</b> ( <i>vedi pagina 78</i> ).	
		FWLog.txt	Questo file contiene un record degli eventi di sistema del firmware. Ad uso dell'assistenza tecnica di Schneider Electric.	
	Eip	My_Machine_Controller.eds My_Machine_Controller.gz My_Machine_Controller.ico	Questi file sono necessari per configurare e far funzionare il controller come master EtherNet/IP.	File di configurazione e di icona
/bd0	-	-	Memoria USB	Applicazione Configurazione File di registro Firmware Sito Web
<p>(1) v_XX.YY rappresenta la versione</p> <p>(2) Se presente</p>				

**NOTA:** Usare le librerie sysFile, sysDir e CAAFile per accedere a /bd0 e /usr. Per ulteriori informazioni sui blocchi funzioni di queste librerie, vedere la sezione dedicata alle librerie CoDeSys nella guida in linea di EcoStruxure Machine Expert.

## Reindirizzamento dei file

Quando il sistema, il programma o una specifica attività dell'utente crea determinati tipi di file, il LMC058 Motion Controller esamina l'estensione del file e sposta automaticamente il file in una cartella corrispondente nella memoria flash.

La tabella seguente elenca i tipi di file spostati in tale modo e la cartella di destinazione nella memoria flash:

Estensioni file	Cartella memoria flash
*.app, *.ap_, *.err, *.crc, *.frc, *.prj	/usr/App
*.cfg, *.cf_	/usr/Cfg
*.log	/usr/Log
*.rcp, *.rsi	/usr/Rcp

## File di registrazione dati di backup

I file di registrazione dati possono risultare di dimensioni molto elevate fino al punto di superare lo spazio disponibile nel file system. Occorre quindi sviluppare un metodo per archiviare periodicamente i dati di registro su una chiavetta USB. Ad esempio, è possibile suddividere i dati di registro in più file, come LogMonth1, LogMonth2 e utilizzare il comando **ExecuteScript** (consultare Modicon LMC058 Motion Controller PLC Funzioni di sistema e variabili Guida della libreria PLCSystem) per copiare il primo file in una chiavetta USB e quindi rimuoverlo dal file system interno mentre il secondo file accumula i dati. Se si lascia che le dimensioni del file di registro dati aumentino fino a superare i limiti, si rischia di perdere i dati

## AVVISO

### PERDITA DI DATI

Eseguire regolarmente il backup dei file \*.log su una chiave USB in modo da evitare di saturare lo spazio libero disponibile nel file system del controller.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

## Tabella di rilocazione

### Introduzione

La **Tabella di rilocazione** consente di organizzare i dati per ottimizzare le comunicazioni tra il controller ed altre apparecchiature, raggruppando i dati non contigui in una tabella contigua di registri accessibile tramite Modbus.

**NOTA:** Una tabella di rilocazione viene considerata come un oggetto. Ad un controller può essere aggiunto un solo oggetto tabella di rilocazione.

### Descrizione della tabella di rilocazione

Questa tabella descrive l'organizzazione della **Tabella di rilocazione**:

Registro	Descrizione
60200...61999	Area di memoria dinamica: tabella di rilocazione di lettura
62200...63999	Area di memoria dinamica: tabella di rilocazione di scrittura

Per maggiori informazioni, fare riferimento alla *Guida alla libreria LMC058 PLCSystem*.

### Aggiunta di una tabella di rilocazione

Questa tabella descrive come aggiungere una **Tabella di rilocazione** al progetto:

Passo	Azione
1	Nella scheda <b>struttura Applicazioni</b> , selezionare il nodo <b>Applicazione</b> .
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse.
3	Fare clic su <b>Oggetti</b> → <b>Tabella di rilocazione....</b> <b>Risultato:</b> viene visualizzata la finestra <b>Aggiungi tabella di rilocazione</b> .
4	Fare clic su <b>Aggiungi</b> . <b>Risultato:</b> la nuova tabella di rilocazione viene creata e inizializzata. <b>NOTA:</b> Poiché una tabella di rilocazione deve essere unica per un controller, il suo nome è <b>Tabella di rilocazione</b> e non può essere modificato.

## Editor della tabella di rilocazione

L'editor della tabella di rilocazione consente di organizzare le variabili nella tabella di rilocazione.

Per accedere all'editor della tabella di rilocazione, fare doppio clic sul nodo **Tabella di rilocazione** nella scheda **Struttura dei tool**:



Questa immagine descrive l'editor della tabella di rilocazione:

The screenshot shows the 'Relocation Table' editor window with two main sections: 'Lettura' (Read) and 'Scrittura' (Write).

**Lettura:**

ID	Variabile	Indirizzo	Lunghezza	Validità
1	PLC_GVL.PLC_R.i_dwSerialNumber	%MW60200	2	Vero
2	PLC_GVL.PLC_R.i_sNodeName	%MW60202	16	Vero
3	PLC_GVL.PLC_R.i_sProductRef	%MW60218	16	Vero
4	GVL.DIG_IO_LOOPSTS_STS	%MW60234	1	Vero

**Scrittura:**

ID	Variabile	Indirizzo	Lunghezza	Validità
1	PLC_GVL.PLC_W.q_wResetCounterEvent	%MW62200	1	Vero
2	PLC_GVL.ETH_W.q_wResetCounter	%MW62201	1	Vero
3	GVL.AckDigLoopFlt	%MW62202	1	Vero
4	GVL.TempLoop1SetPoint	%MW62203	2	Vero

Icona	Elemento	Descrizione
+	Nuova voce di menu	Aggiunge un elemento all'elenco delle variabili di sistema.
↓	Sposta giù	Sposta giù l'elemento selezionato in elenco.
↑	Sposta su	Sposta su l'elemento selezionato in elenco.
✗	Elimina elemento	Rimuove l'elemento selezionato in elenco.
⌂	Copia	Copia l'elemento selezionato in elenco.
↴	Incolla	Incolla gli elementi copiati.
✖	Elimina elemento vuoto	Rimuove tutti gli elementi in elenco per i quali la colonna "Variabile" è vuota.
-	ID	Numero intero incrementale automatico (non modificabile).
-	Variabile	Il nome o il percorso completo di una variabile (modificabile).
-	Indirizzo	L'indirizzo dell'area di sistema in cui è archiviata la variabile (non modificabile).
-	Lunghezza	Lunghezza della variabile in parole.
-	Validità	Indica se la variabile inserita è valida (non modificabile).

**NOTA:** Se dopo le modifiche al programma una variabile è indefinita, il contenuto della cella è visualizzato in rosso, la cella **Validità** correlata è False e l'**Indirizzo** è impostato su -1.

---

# Capitolo 6

## Task

---

### Introduzione

Il nodo **Configurazione task** nella **Struttura Applicazioni** permette di definire uno o più task per controllare l'esecuzione del programma applicazione.

I tipi di task disponibili sono:

- Ciclico
- A esecuzione libera
- Evento
- Evento esterno
- Motion (il task Motion è un task Evento esterno)

Questo capitolo inizia con una spiegazione di questi tipi di task e fornisce informazioni relative al numero massimo di task, alla configurazione predefinita dei task e alla definizione della priorità dei task. Inoltre, questo capitolo introduce le funzioni watchdog di sistema e del task e ne spiega il rapporto con l'esecuzione del task.

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Numero massimo di task	38
Schermata di configurazione dei task	39
Tipi di task	41
Task di movimento (Motion)	44
Watchdog del sistema e del task	48
Priorità dei task	49
Configurazione predefinita dei task	51

## Numero massimo di task

### Numero massimo di task

Il numero massimo di task che è possibile definire per il Modicon LMC058 Motion Controller è:

- Numero totale di task = 21
- Task ciclici = 4
- Task a esecuzione libera = 1
- Task di evento = 8
- Task di evento esterno = 9

### Considerazioni speciali per esecuzione libera

I task a esecuzione libera ([vedi pagina 42](#)) non hanno una durata fissa. In modalità A esecuzione libera, ciascuna scansione dei task inizia quando la scansione precedente è stata completata e dopo un periodo di elaborazione del sistema (30% della durata totale del task a esecuzione libera). Se il periodo di elaborazione del sistema è ridotto a meno del 15% per più di 3 secondi a causa di interruzioni da parte degli altri task, viene rilevato un errore del sistema. Per maggiori informazioni, vedere Watchdog del sistema ([vedi pagina 48](#)).

**NOTA:** È preferibile evitare l'uso di task a esecuzione libera in un'applicazione multi-task quando sono in esecuzione in task con priorità alta e che richiedono molto tempo (in genere i task Motion). Se questo avviene si può provocare un timeout del watchdog. Si consiglia di non assegnare CANopen a un task a esecuzione libera. Si consiglia di non assegnare CANopen a un task ciclico.

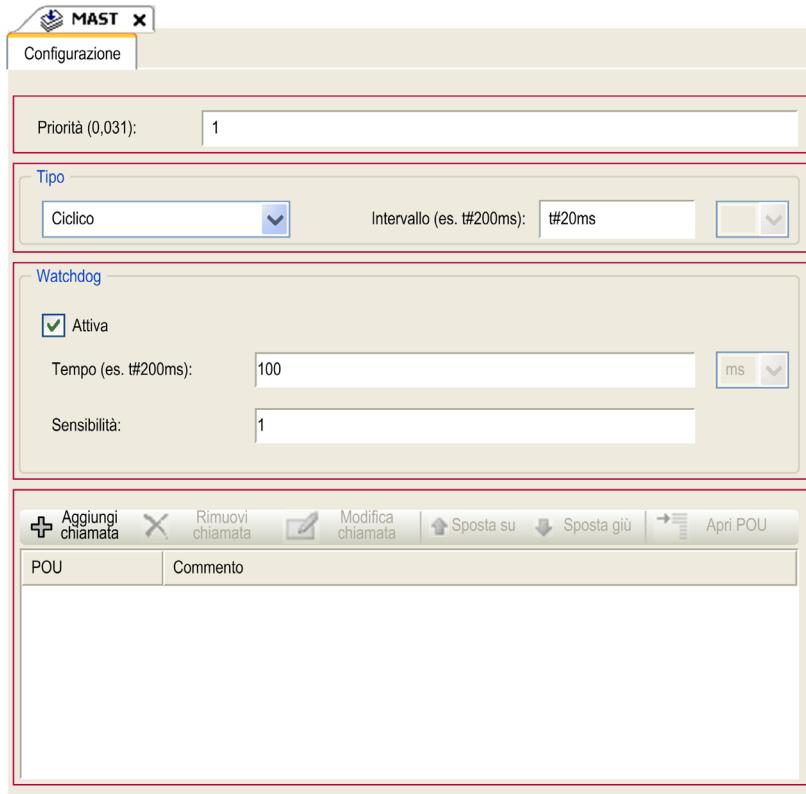
## Schermata di configurazione dei task

### Descrizione della schermata

Questa schermata permette di configurare i task. Fare doppio clic sul task da configurare in **Applicazioni** per accedere a questa schermata.

Ogni task di configurazione ha i propri parametri, indipendenti dagli altri task.

La finestra **Configurazione** è composta da quattro parti:



La seguente tabella descrive i campi della schermata **Configurazione**:

Nome campo	Definizione
<b>Priorità</b>	<p>Configurare la priorità di ogni task con un numero compreso tra 0 e 31 (0 indica la priorità più elevata, 31 quella più bassa).</p> <p>Può venire eseguito un solo task alla volta. La priorità determina quando viene eseguito il task:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un task a priorità maggiore prevale su un task a priorità minore</li> <li>• I task con la stessa priorità vengono eseguiti a turno (intervallo di tempo di 2 ms)</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Non assegnare la stessa priorità a task differenti. Se esistono dei task che cercano di anticipare task con la stessa priorità, il risultato potrebbe essere indeterminato e imprevedibile. Per informazioni importanti relative alla sicurezza, vedere Priorità dei task (<a href="#">vedi pagina 49</a>).</p>
<b>Tipo</b>	Sono disponibili i seguenti tipi di task: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclico (<a href="#">vedi pagina 41</a>)</li> <li>• Evento (<a href="#">vedi pagina 43</a>)</li> <li>• Esterno (<a href="#">vedi pagina 43</a>)</li> <li>• A esecuzione libera (<a href="#">vedi pagina 42</a>)</li> </ul>
<b>Watchdog</b>	Per configurare il watchdog ( <a href="#">vedi pagina 48</a> ), definire i seguenti due parametri: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tempo:</b> specificare il timeout prima dell'esecuzione del watchdog.</li> <li>• <b>Sensibilità:</b> definisce il numero di scadenze del timer watchdog prima che il controller interrompa l'esecuzione del programma e passi in stato HALT (<a href="#">vedi pagina 54</a>).</li> </ul>
<b>POU</b>	<p>L'elenco di POU (Programming Organization Units) controllate dal task è definito nella finestra di configurazione task:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per aggiungere una POU collegata al task, usare il comando <b>Aggiungi chiamata</b> e selezionare la POU nell'editor <b>Accesso facilitato</b>.</li> <li>• Per rimuovere una POU dall'elenco, usare il comando <b>Rimuovi chiamata</b>.</li> <li>• Per sostituire la POU selezionata nell'elenco con un'altra, usare il comando <b>Modifica chiamata</b>.</li> <li>• Le POU vengono eseguite nell'ordine indicato nell'elenco. Per spostare le POU nell'elenco, selezionare una POU e utilizzare il comando <b>Sposta su</b> o <b>Sposta giù</b>.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> È possibile creare un numero illimitato di POU. Un'applicazione con più POU di piccole dimensioni, a differenza di una grande POU, può migliorare il tempo di aggiornamento delle variabili in modalità online.</p>

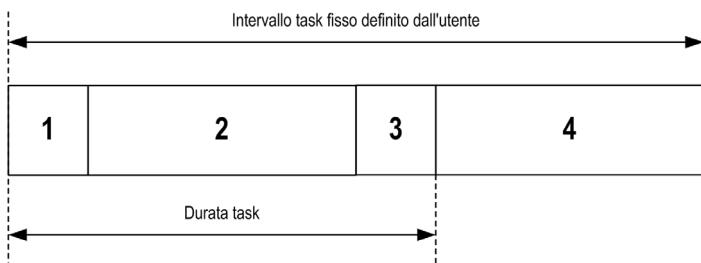
## Tipi di task

### Introduzione

La sezione seguente descrive i vari tipi di task disponibili per il programma, oltre a una descrizione delle loro caratteristiche.

### Task ciclico

A un task ciclico viene assegnata una durata del ciclo fissa mediante l'impostazione Intervallo nella sezione Tipo della sottoscheda Configurazione per il task in questione. Ogni tipo di task ciclico viene eseguito come indicato di seguito:



**1. Lettura ingressi:** gli stati degli ingressi fisici vengono scritti nelle variabili della memoria ingressi  $\%I$  e poi vengono eseguite altre operazioni di sistema.

**2. Elaborazione del task:** viene elaborato il codice utente (POU, ecc.) definito nel task. Le variabili della memoria di uscita  $\%Q$  sono aggiornate in base alle istruzioni del loro programma applicativo non ancora scritte nelle uscite fisiche durante questa operazione.

**3. Scrittura uscite:** le variabili della memoria di uscita  $\%Q$  sono modificate con qualunque forzatura che è stata definita; tuttavia, la scrittura delle uscite fisiche dipende dal tipo di uscita ed istruzioni utilizzate.

Per ulteriori informazioni sulla definizione del task ciclo bus, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione e Impostazioni di Modicon LMC058 Motion Controller ([vedi pagina 82](#)).

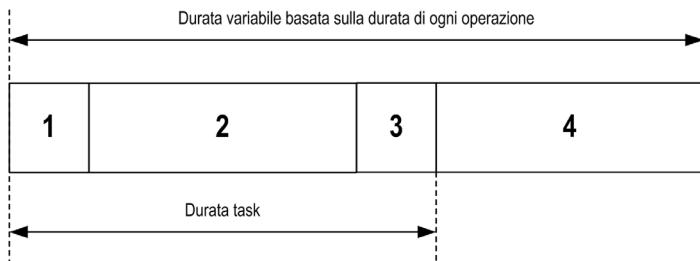
Per ulteriori informazioni sul comportamento degli I/O, vedere la sezione Descrizione dettagliata degli stati del controller ([vedi pagina 59](#)).

**4. Tempo intervallo rimanente:** il firmware del controller esegue l'elaborazione del sistema e qualsiasi altro task a priorità più bassa.

**NOTA:** Se si definisce un periodo troppo breve per un task ciclico, esso viene ripetuto immediatamente dopo la scrittura sulle uscite e senza eseguire task di priorità più bassa o altre elaborazioni del sistema. Ciò influisce sull'esecuzione di tutti i task, provoca il superamento dei limiti del watchdog del sistema e la generazione di un'eccezione del watchdog del sistema.

## Task a esecuzione libera

I task a esecuzione libera non hanno una durata fissa. In modalità a esecuzione libera, ciascuna scansione del task inizia quando la scansione precedente è stata completata e dopo un breve periodo di elaborazione del sistema. Ogni tipo di task a esecuzione libera viene eseguito come indicato di seguito:



- Lettura ingressi:** gli stati degli ingressi fisici vengono scritti nelle variabili della memoria ingressi  $\%I$  e poi vengono eseguite altre operazioni di sistema.
- Elaborazione del task:** viene elaborato il codice utente (POU, ecc.) definito nel task. Le variabili della memoria di uscita  $\%Q$  sono aggiornate in base alle istruzioni del loro programma applicativo non ancora scritte nelle uscite fisiche durante questa operazione.
- Scrittura uscite:** le variabili della memoria di uscita  $\%Q$  sono modificate con una forzatura definita dell'uscita; tuttavia, la scrittura delle uscite fisiche dipende dal tipo di uscita e dalle istruzioni utilizzate.  
Per ulteriori informazioni sulla definizione del task ciclo bus, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione e Impostazioni di Modicon LMC058 Motion Controller ([vedi pagina 82](#)).  
Per ulteriori informazioni sul comportamento degli I/O, vedere la sezione Descrizione dettagliata degli stati del controller ([vedi pagina 59](#)).
- Elaborazione del sistema:** il firmware del controller esegue l'elaborazione del sistema e qualsiasi altro task a priorità più bassa (ad esempio: gestione HTTP, gestione Ethernet, gestione parametri).

**NOTA:** Se si desidera definire l'intervallo del task, consultare Task ciclico ([vedi pagina 41](#)).

## Task evento

Questo tipo di task è gestito da evento e avviato da una variabile del programma. Inizia sul fronte di salita della variabile booleana associata all'evento trigger, a meno che non sia presente un task con precedenza a priorità più alta. In questo caso, il task evento si avvia in base alle assegnazioni di priorità dei task.

Ad esempio, se è stata definita una variabile chiamata `my_Var` e si desidera assegnarla ad un Evento, procedere nel seguente modo:

Passaggio	Azione
1	Fare doppio clic su <b>TASK</b> nella <b>Struttura Applicazioni</b> .
2	Selezionare <b>Evento</b> dall'elenco <b>Tipo</b> nella schermata <b>Configurazione</b> .
3	Fare clic sul pulsante <b>Accesso facilitato</b>  a destra del campo <b>Evento</b> . <b>Risultato:</b> viene visualizzata la finestra <b>Accesso facilitato</b> .
4	Spostarsi nella struttura della finestra di dialogo <b>Accesso facilitato</b> per trovare e assegnare la variabile <code>my_Var</code> .

**NOTA:** La massima frequenza ammissibile perché l'evento attivi un task evento è 100 Hz.

## Task evento esterno

Questo tipo di task è gestito da evento e avviato dal rilevamento di un evento funzione hardware o correlato all'hardware. Viene avviato quando si verifica un evento, a meno che sia presente un task con priorità più alta. In questo caso, il task evento esterno si avvia in base alle assegnazioni di priorità dei task.

Ad esempio, un task evento esterno può essere associato a un evento di arresto HSC. Per associare l'evento **BLOCK0\_HSCSTOP** a un task evento esterno, selezionarlo dall'elenco a discesa **Evento esterno** nella scheda **Configurazione**.

A seconda del controller, ci sono fino a 4 tipi di eventi che possono essere associati con un task evento esterno:

- Fronte di salita su un ingresso avanzato (`DIO0...DI7`)
- Soglie HSC
- Arresto HSC
- Sincronizzazione CAN

**NOTA:** CAN Sync è un oggetto evento specifico che dipende dalla configurazione del **gestore CANopen**. Se **Generazione Sync** è attivata nel **Gestore CANopen**, un task `CANx_Sync` associato viene creato automaticamente nella configurazione del task.

**NOTA:** La massima frequenza ammissibile perché l'evento attivi un task Evento è 100 Hz.

## Task di movimento (Motion)

### Introduzione

Questa sezione descrive le caratteristiche del task di movimento (o task Motion) e fornisce informazioni sul livello di prestazioni possibile quando si usa un sistema di movimento configurato in modo ottimale. Il task Motion viene creato automaticamente con il nome **Evento esterno** di CAN1\_Sync quando è configurato un **Gestore CANmotion**. Questo meccanismo permette una sincronizzazione del task Motion con i dispositivi dichiarati sul bus CANmotion. Per impostazione predefinita il task Motion è configurato con priorità 1.

**NOTA:** L'impostazione di priorità può essere modificata, ma occorre garantire che vi sia tempo sufficiente per l'esecuzione del task Motion entro i limiti della **Durata ciclo di sincronizzazione (μs)** CANmotion.

Un tempo di ciclo definito in modo adeguato soddisfa i seguenti requisiti:

- L'elaborazione del programma definita nel task Motion deve avere tempo sufficiente per l'esecuzione completa. Verificare il tempo di esecuzione del task Motion in tutte le condizioni di funzionamento per determinare questo valore.
- La **Durata ciclo di sincronizzazione (μs)** deve essere sufficientemente lunga da garantire lo scambio fisico di tutti i dati PDO e SDO tra il controller e tutti i dispositivi configurati.

Se non si configura una **Durata ciclo di sincronizzazione (μs)** sufficiente, si può verificare un'eccezione del watchdog del task o del sistema o addirittura la perdita di sincronizzazione per i dispositivi controllati e il funzionamento anomalo. Ad esempio, una **Durata ciclo di sincronizzazione (μs)** insufficiente può provocare il rilevamento della perdita del master CANmotion per tutti i dispositivi controllati. In questo caso, i dispositivi che rilevano una perdita del master CANmotion assumeranno gli stati di sicurezza programmati. Confermare sempre che la **Durata ciclo di sincronizzazione (μs)** sia sufficiente per consentire l'esecuzione completa del task Motion e uno scambio fisico completo di tutti i dati PDO ed SDO prima di mettere in funzione il sistema.

## AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

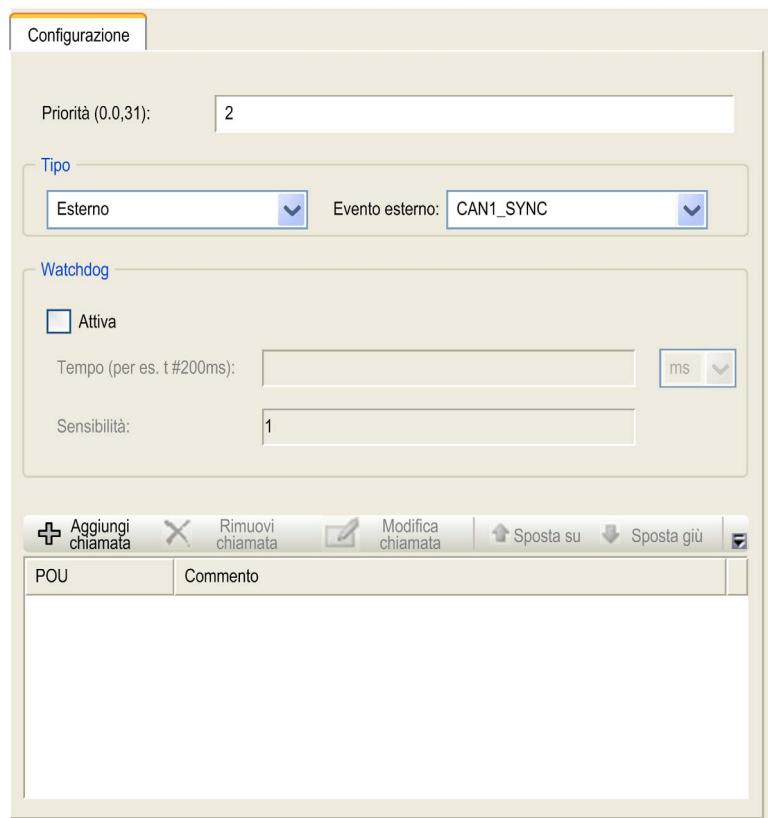
Procedere nel seguente modo per definire una **Durata ciclo di sincronizzazione (μs)** adeguata per il task Motion:

- Calcolare la durata di ciclo minimo richiesta per l'elaborazione del task e lo scambio fisico dei dati <sup>(1)</sup>.
- Definire un watchdog del task (software) per il task Motion con un periodo watchdog leggermente più elevato della **Durata ciclo di sincronizzazione (μs)** definita per il **Gestore CANmotion** .
- Eseguire test approfonditi del sistema CANmotion in condizioni di funzionamento normali e non normali prima di metterlo in servizio.

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

(1) Per istruzioni sul calcolo del tempo di ciclo minimo richiesto per il task Motion, vedere Configurazione del tempo di ciclo CANmotion ([vedi pagina 225](#)).

La figura mostra le impostazioni del task Motion:



**NOTA:** Non eliminare il task Motion né modificarne gli attributi **Nome**, **Tipo** o **Evento esterno**. Se si esegue questa operazione, EcoStruxure Machine Expert rileva un errore quando si cerca di compilare l'applicazione e non è possibile scaricarla nel controller.

### Requisiti di programmazione del task Motion

Il task Motion deve essere utilizzato per gestire tutti gli aspetti della programmazione relativa al bus CANmotion e ai dispositivi di movimento collegati, come i controller di azionamento.

Ciò comprende:

- Ingressi locali utilizzati per acquisire eventi di movimento
- Ingressi encoder utilizzati per acquisire eventi di movimento
- Elaborazione dei task per tutte le funzioni di movimento (CANmotion, Motion task POU, ecc.)
- Trasmissione di tutti gli RPDO ai dispositivi di movimento
- Ricezione di tutti i TPDO dai dispositivi di movimento

- Trasmissione e ricezione di tutti gli SDO e dei PDO opzionali relativi all'elaborazione e agli eventi di movimento
- Uscite encoder configurate per rispondere agli eventi di movimento
- Uscite locali configurate per rispondere agli eventi di movimento

Se si cerca di gestire gli ingressi, le uscite e l'elaborazione task relativi al movimento o le comunicazioni CAN all'esterno del task Motion, il sistema potrebbe avere un comportamento anomalo.

## AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Usare il task Motion per gestire tutti gli ingressi, le uscite, l'elaborazione task relativi al movimento e le comunicazioni CAN.

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

### Prestazioni del task Motion

Il Modicon LMC058 Motion Controller è in grado di fornire prestazioni molto elevate in determinate condizioni. Ad esempio, se si scrive un'applicazione molto efficiente utilizzando un piccolo sottogruppo di funzioni di movimento disponibili e non si usa l'interpolazione, il controller può gestire fino a:

- 4 assi in 2 ms
- 8 assi in 4 ms

I sottogruppi di funzioni che possono essere utilizzati e che consentono di mantenere un livello analogo di prestazioni (a condizione che l'applicazione sia efficiente) sono:

- Assi virtuali
- Posizionamento relativo e assoluto
- Controllo velocità
- Profili di camma
- Trasmissione elettronica
- Interpolazione lineare e circolare

**NOTA:** le funzioni di interpolazione sono richieste per determinate applicazioni, ad esempio la fresatura CNC.

Per maggiori informazioni, consultare Princípio CANmotion ([vedi pagina 220](#)) e Configurazione dell'interfaccia CANmotion ([vedi pagina 225](#)).

## Watchdog del sistema e del task

### Introduzione

Sono implementati due tipi di funzionalità watchdog per il Modicon LMC058 Motion Controller:

- **Watchdog del sistema:** questi watchdog sono definiti e gestiti dal controller del firmware. Non sono configurabili dall'utente.
- **Watchdog dei task:** questi watchdog sono watchdog opzionali che si possono definire per ogni task. Questi sono gestiti dal programma d'applicazione e configurabili in EcoStruxure Machine Expert.

### Watchdog del sistema

Sono definiti tre watchdog del sistema per il Modicon LMC058 Motion Controller. Vengono gestiti dal firmware del controller e quindi talvolta sono denominati watchdog dell'hardware nella guida in linea di EcoStruxure Machine Expert. Se uno dei watchdog del sistema supera le proprie condizioni di soglia, viene rilevato un errore.

Le condizioni di soglia per i 3 watchdog del sistema sono definite di seguito:

- Se tutti i task richiedono più dell'85% delle risorse del processore per più di 3 secondi, viene rilevato un errore di sistema. Il controller passa allo stato HALT.
- Se il tempo di esecuzione totale dei task con priorità tra 0 e 24 raggiunge il 100% delle risorse del processore per oltre 1 secondo, viene rilevato un errore dell'applicazione. Il controller risponde con un riavvio automatico nello stato EMPTY.
- Se il task con priorità più bassa del sistema non viene eseguito per un intervallo di 10 secondi, viene rilevato un errore di sistema. Il controller risponde con un riavvio automatico nello stato EMPTY.

**NOTA:** I watchdog del sistema non sono configurabili dall'utente.

### Watchdog del task

EcoStruxure Machine Expert consente di configurare un watchdog del task opzionale per ogni task definito nel programma applicativo. (I watchdog del task sono anche definiti watchdog software o timer di controllo nella guida in linea di EcoStruxure Machine Expert). Quando uno dei watchdog definiti per i task raggiunge le condizioni di soglia, viene rilevato un errore dell'applicazione e il controller entra nello stato di HALT.

Quando si definisce un watchdog del task, sono disponibili le opzioni seguenti:

- **Tempo:** definisce il tempo di esecuzione massimo consentito per un task. Quando la durata del task supera questo valore, il controller segnala un'eccezione del watchdog del task.
- **Sensibilità:** il campo Sensibilità definisce il numero di eccezioni del watchdog del task che si devono verificare prima che il controller rilevi un errore dell'applicazione.

Per accedere alla configurazione di un watchdog del task, fare doppio clic su **Task in Applicazioni**.

**NOTA:** Per maggiori informazioni sui watchdog, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

## Priorità dei task

### Configurazione della priorità dei task

È possibile configurare la priorità di ogni task con un numero compreso tra 0 e 31 (0 è la priorità massima, 31 la minima). Ogni task deve avere una priorità univoca. Se si assegna la stessa priorità a più di un task, l'esecuzione per tali task è indeterminata e imprevedibile, il che può portare a conseguenze indesiderate.

### AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non assegnare lo stesso livello di priorità a task diversi.

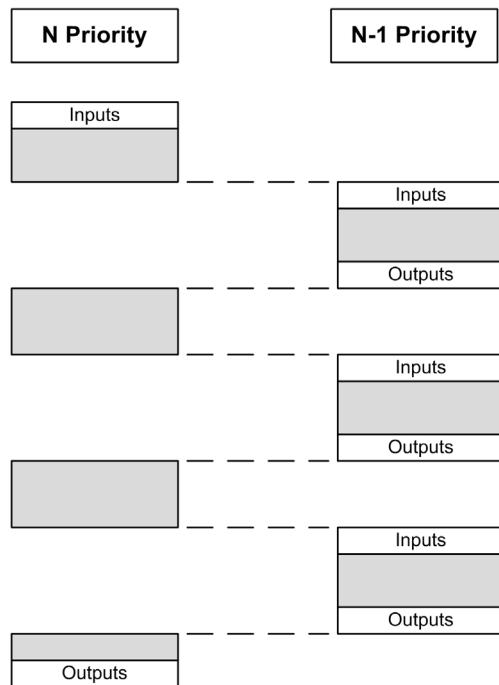
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

### Suggerimenti relativi alle priorità dei task

- Priorità da 0 a 24: task del controller. Assegnare queste priorità ai task con requisiti di elevata disponibilità.
- Priorità da 25 a 31: task di background. Assegnare queste priorità ai task con requisiti di bassa priorità.

### Precedenza task dovuta alle priorità

Quando inizia un ciclo task, il ciclo può interrompere qualunque altro task che ha una priorità più bassa (precedenza task). Il task interrotto riprende al termine del ciclo del task con priorità superiore.



**NOTA:** Se si utilizza lo stesso ingresso in task diversi, l'immagine dell'ingresso può cambiare durante il ciclo del task con priorità più bassa.

Per aumentare la probabilità di un corretto comportamento dell'uscita durante il multitasking, viene visualizzato un messaggio se le uscite con lo stesso byte vengono utilizzate in task diversi.

### **AVVERTIMENTO**

#### **FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

Associare gli ingressi in modo che i task non alterino le rispettive immagini in modo imprevisto.

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

## Configurazione predefinita dei task

### Configurazione predefinita dei task

Per Modicon LMC058 Motion Controller:

- Il task MAST può essere configurato in modalità a Esecuzione libera o Ciclica. Il task MAST è creato automaticamente in modo predefinito in modalità Ciclica. La priorità preimpostata è media (15), l'intervallo preimpostato è 20 ms e il servizio watchdog del task è attivato con un tempo di 100 ms e una sensibilità di 1. Consultare Priorità dei task ([vedi pagina 49](#)) per ulteriori informazioni sulle impostazioni della priorità. Fare riferimento a Watchdog del sistema e del task ([vedi pagina 48](#)) per maggiori informazioni sui watchdog.
- Un task CANx\_Sync viene creato automaticamente quando si aggiunge un gestore CANopen all'interfaccia CANx (CAN0 o CAN1) e configurato con Generazione Sync attivata. Questo task è dichiarato come task evento esterno e riduce di uno il numero di task eventi esterni che è possibile configurare. Per impostazione predefinita, al task CANx\_Sync è assegnata una priorità 2 (o 3 se è stato già creato un task CANx\_Sync). Questo è appropriato per molte installazioni ma l'operatore ha la responsabilità di verificare la corretta impostazione della priorità del task del sistema. Consultare Priorità del task ([vedi pagina 49](#)) per ulteriori informazioni.
- Un task Motion viene creato automaticamente quando si aggiunge un gestore CANmotion all'interfaccia CAN1. Questo task è dichiarato come task evento esterno e riduce di uno il numero di task eventi esterni che è possibile configurare. Per impostazione predefinita, al task Motion è assegnata una priorità 1. Questo è appropriato per molte installazioni ma l'operatore ha la responsabilità di verificare la corretta impostazione della priorità del task del sistema di movimento. Consultare Priorità del task ([vedi pagina 49](#)) per ulteriori informazioni.

La progettazione di un programma applicativo efficiente è importante nei sistemi che raggiungono il numero massimo di task. In tali applicazioni, può risultare difficile mantenere l'uso delle risorse al di sotto della soglia del watchdog di sistema. Se le sole riassegnazioni di priorità non sono sufficienti per rimanere al di sotto della soglia, è possibile creare task a priorità inferiore per utilizzare minori risorse del sistema se la funzione SysTaskWaitSleep, contenuta nella libreria SysTask, viene aggiunta a tali task.

**NOTA:** Non eliminare o modificare il nome dei task MAST, Motion e CANx\_Sync. Se si esegue quest'azione, EcoStruxure Machine Expert rileva un errore quando si cerca di compilare l'applicazione e non è possibile scaricarla nel controller.

**NOTA:** Non modificare gli attributi Tipo o Evento esterno dei task Motion o CANx\_Sync. Se si esegue questa operazione, infatti, EcoStruxure Machine Expert rileva un errore quando si cerca di compilare l'applicazione e non è possibile scaricarla nel controller.

Task

---

---

# Capitolo 7

## Comportamenti e stati del controller

---

### Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni sugli stati del controller, le transizioni di stato e i comportamenti in risposta a eventi del sistema. Inizia con uno schema dettagliato degli stati del controller e una descrizione di ogni stato. Definisce quindi la relazione degli stati delle uscite con gli stati del controller e illustra i comandi e gli eventi che determinano le transizioni di stato. Conclude con una serie di informazioni sulle variabili rimanenti e gli effetti delle opzioni di programmazione dei task di EcoStruxure Machine Expert sul comportamento del sistema.

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
7.1	Diagramma di stato del Controller	54
7.2	Descrizione degli stati del Controller	59
7.3	Transizioni di stato ed eventi di sistema	63

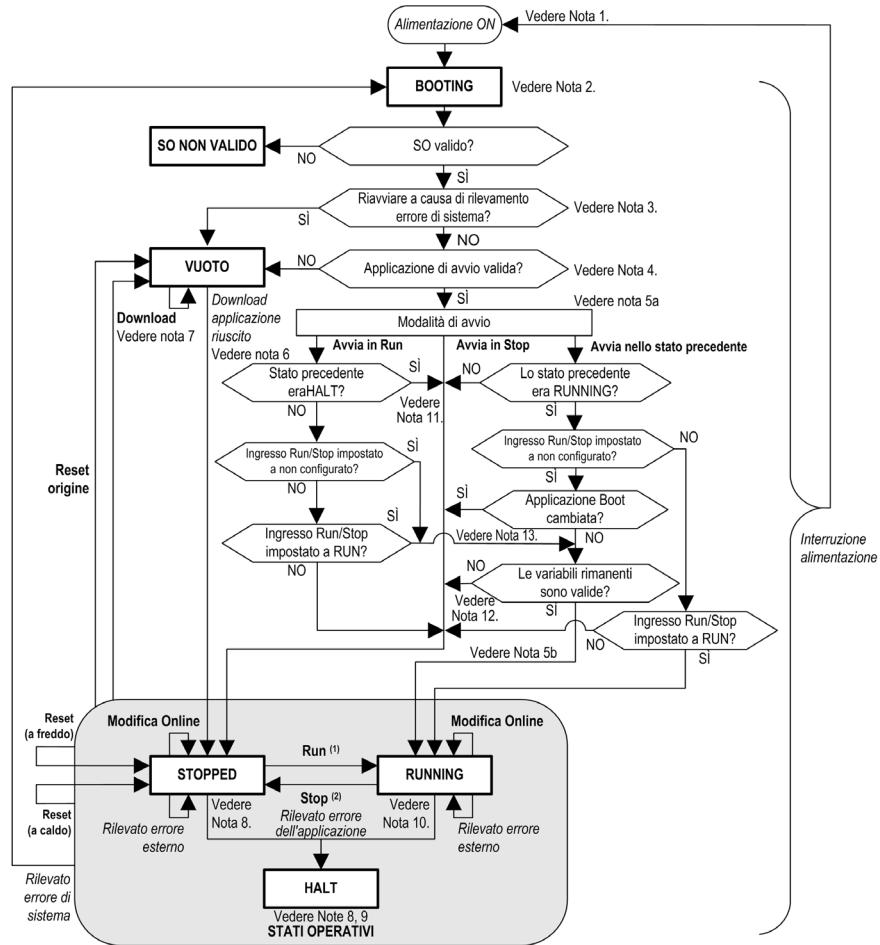
# Sezione 7.1

## Diagramma di stato del Controller

## Diagramma di stato del controller

## Diagramma di stato del controller

Il seguente grafico descrive la modalità di funzionamento del controller:



**Legenda:**

- Gli stati del controller sono indicati in **GRASSETTO E TUTTO MAIUSCOLO**
- I comandi utente e dell'applicazione sono indicati in **Grassetto**
- Gli eventi di sistema sono indicati in *Corsivo*
- Le decisioni, i risultati delle decisioni e le informazioni generali sono indicate in testo normale

(1) Per informazioni dettagliate sulla transizione di stato da STOPPED a RUNNING, fare riferimento a comando RUN (*vedi pagina 67*).

(2) Per informazioni dettagliate sulla transizione di stato da RUNNING a STOPPED, fare riferimento a comando STOP (*vedi pagina 67*).

**Nota 1**

Il ciclo di spegnimento e riaccensione elimina tutte le impostazioni forzate delle uscite. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Stato del controller e comportamento delle uscite (*vedi pagina 64*).

**Nota 2**

Esiste un ritardo di 4-5 secondi tra l'accesso allo stato BOOTING e l'indicazione di questo stato da parte del LED. Il processo di avvio può richiedere, in condizioni normali, fino a 45 secondi. Le uscite assumeranno i rispettivi stati iniziali.

**Nota 3**

In alcuni casi, quando viene rilevato un errore di sistema, il controller viene riavviato automaticamente nello stato EMPTY come se nessuna applicazione di avvio fosse presente nella memoria Flash. Tuttavia, l'applicazione di avvio non viene effettivamente eliminata dalla memoria Flash.

**Nota 4**

Dopo la verifica di una valida applicazione di avvio, hanno luogo gli eventi seguenti:

- L'applicazione viene caricata nella RAM.
- Vengono applicate le impostazioni del file post-configuration (*vedi pagina 253*) (se esistenti)

Durante il caricamento dell'applicazione di avvio, si esegue un test di Verifica contesto per assicurare che le variabili rimanenti siano valide. Se il test di Verifica contesto non è valido, l'applicazione di avvio si caricherà ma il controller assumerà lo stato STOPPED (*vedi pagina 70*).

**Nota 5a**

La **Modalità di avvio** è configurata nella scheda **Impostazioni PLC** di Editor del dispositivo controller

#### Nota 5b

Se si verifica un'interruzione di corrente, il controller continua a funzionare nello stato RUNNING per almeno 4 ms prima di spegnersi. Se l'alimentazione è stata configurata e fornita all'ingresso Run/Stop dalla stessa origine utilizzata dal controller, la perdita di potenza su questo ingresso viene rilevata immediatamente e il controller si comporta come se fosse stato impartito un comando STOP. Quindi, se si fornisce alimentazione al controller e all'ingresso Run/Stop dalla stessa origine, il controller si riavvia normalmente nello stato STOPPED dopo l'interruzione della corrente quando **Modalità di avvio** è impostata su **Avvio nello stato precedente**.

#### Nota 6

Durante uno scaricamento riuscito dell'applicazione si sono verificati i seguenti eventi:

- L'applicazione è caricata direttamente nella RAM.
- In modo predefinito, l'applicazione di avvio è stata creata e salvata nella memoria Flash.
- Vengono applicate le impostazioni del file post-configurazione ([vedi pagina 253](#)) (se esistenti)

#### Nota 7

Il comportamento predefinito dopo lo scaricamento di un programma d'applicazione è il passaggio del controller a STOPPED indipendentemente dall'impostazione dell'ingresso Run/Stop o dell'ultimo stato prima dello scaricamento.

Tuttavia, vi sono due considerazioni importanti da fare su questa condizione:

**Modifica online:** Una modifica online (scaricamento parziale) avviata con il controller nello stato RUNNING riporta il controller allo stato RUNNING se l'esito è positivo e a condizione che l'ingresso Run/Stop sia configurato e impostato a Run. Prima di utilizzare l'opzione **Esegui l'accesso con modifica in linea**, provare le modifiche nel programma d'applicazione in modalità virtuale o in un ambiente non di produzione e confermare che il controller e le apparecchiature associate assumano le condizioni previste nello stato RUNNING.

### AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare sempre che le modifiche in linea a un programma d'applicazione in esecuzione (RUNNING) funzioni come previsto prima di trasferirle nei controller.

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

**NOTA:** Le modifiche online al programma non sono scritte automaticamente nell'applicazione di avvio; esse verranno sovrascritte dall'applicazione di avvio esistente al successivo riavvio. Se si desidera che le modifiche siano mantenute dopo un riavvio, aggiornare manualmente l'applicazione di avvio selezionando **Crea applicazione di avvio** nel menu online (il controller deve essere nello stato STOPPED per compiere questa operazione).

**Download multiplo:** EcoStruxure Machine Expert dispone di una funzione che permette di eseguire uno scaricamento di tutta l'applicazione verso destinazioni multiple sulla rete o sul fieldbus. Una delle opzioni predefinite quando si seleziona il comando **Download multiplo...** è l'opzione **Avvia tutte le applicazioni dopo il download o la modifica in linea**, che riavvia tutte le destinazioni scaricate nello stato RUNNING, purché gli ingressi Run/Stop stiano comandando lo stato RUNNING, ma indipendentemente dall'ultimo stato del controller prima che fosse inizializzato lo scaricamento multiplo. Deselezionare questa opzione se non si desidera che i controller in questione si riavvino nello stato RUNNING. Inoltre, prima di utilizzare l'opzione **Download multiplo**, provare le modifiche nel programma d'applicazione in modalità virtuale o in un ambiente non di produzione e confermare che il controller e le apparecchiature associate assumano le condizioni previste nello stato RUNNING.

## AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare sempre che il programma d'applicazione funzioni come previsto per tutti i controller di destinazione e le apparecchiature associate prima di eseguire il comando "**Scaricamento multiplo...**" con l'opzione selezionata "**Avvia tutte le applicazioni dopo il download o la modifica in linea**".

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

**NOTA:** Durante uno scaricamento multiplo, a differenza di uno scaricamento normale, EcoStruxure Machine Expert non offre l'opzione di creare un applicazione di avvio. È possibile creare manualmente un'applicazione di avvio in qualunque momento selezionando **Crea applicazione di avvio** nel **menu online** su tutti i controller di destinazione (il controller deve essere nello stato STOPPED per compiere questa operazione).

### Nota 8

La piattaforma software EcoStruxure Machine Expert offre numerose potenti funzioni per la gestione dell'esecuzione dei task e delle condizioni delle uscite quando il controller si trova negli stati STOPPED o HALT. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Descrizione degli stati del controller ([vedi pagina 59](#)).

### Nota 9

Per uscire dallo stato HALT è necessario eseguire uno dei comandi di Reset (Riavvio a caldo, Riavvio a freddo, Reset origine), scaricare l'applicazione ed eseguire un ciclo di accensione/spegnimento.

In caso di evento non ripristinabile (watchdog di sistema o errore interno), è obbligatorio un riavvio.

#### Nota 10

Lo stato RUNNING presenta due condizioni di eccezione.

Esse sono:

- RUNNING con errore esterno: questa condizione di eccezione è indicata dal LED Stato MS, che segnala verde fisso con 1 lampeggio rosso. È possibile uscire da questo stato eliminando l'errore esterno rilevato. Non sono richiesti comandi del controller.
- RUNNING con punto di interruzione: questa condizione di eccezione è indicata dal LED di stato MS, con 3 lampeggi verdi. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Descrizione degli stati del controller ([vedi pagina 59](#)).

#### Nota 11

Quando la modalità di avvio è impostata su RUN e l'ingresso Run/Stop non è configurato, il controller si riavvia nello stato STOPPED. Per impostare il controller nello stato RUNNING è necessario un secondo riavvio.

#### Nota 12

Le variabili rimanenti possono essere invalide, ad esempio, se la batteria non è presente.

#### Nota 13

L'applicazione di avvio può essere diversa dall'applicazione caricata. Può accadere quando l'applicazione di avvio è stata scaricata da una chiavetta USB, un FTP o un sistema di trasferimento dei file, oppure quando è stata apportata una modifica online senza creare l'applicazione di avvio.

## Sezione 7.2

### Descrizione degli stati del Controller

#### Descrizione degli stati del controller

##### Introduzione

Questa sezione contiene una descrizione dettagliata degli stati del controller.

#### AVVERTIMENTO

##### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Non dare mai per scontato che il controller in uso si trovi in un determinato stato prima di eseguire una modifica di stato, configurare le opzioni del controller, trasferire un programma o modificare la configurazione fisica del controller e le relative apparecchiature collegate.
- Prima di eseguire una qualsiasi di queste operazioni, prendere in considerazione l'effetto che questa azione può avere su tutte le apparecchiature collegate.
- Prima di operare sul controller, verificarne lo stato osservando le segnalazioni dei LED.
- Confermare la condizione dell'ingresso Run/Stop (se presente e configurato) e/o dell'interruttore Run/Stop (se presente) prima di operare sul controller.
- Verificare la presenza della forzatura dell'uscita prima di operare sul controller.
- Rivedere le informazioni sullo stato del controller tramite EcoStruxure Machine Expert prima di agire sul controller.<sup>(1)</sup>

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

(1) Gli stati del controller possono essere letti nella variabile di sistema PLC\_R.i\_wStatus della libreria LMC058 PLCSysyem (*vedi Modicon LMC058 Motion Controller, Funzioni di sistema e variabili, Guida della libreria LMC058 PLCSysyem*).

**Tabella degli stati del controller**

Le seguenti tabelle La seguente tabella descrive gli stati del controller:

Stato controller	Descrizione	LED RUN/MS
BOOTING	Il controller esegue il firmware di avvio e i test automatici interni. Verifica quindi il checksum del firmware e le applicazioni utente. Non esegue l'applicazione e non svolge alcuna comunicazione.	Verde/rosso lampeggiante
BOOTING dopo il rilevamento di un <i>Errore di sistema</i>	Questo stato è uguale allo stato BOOTING normale, tranne che viene impostato un flag per farlo apparire come se non fossero presenti applicazioni di avvio e le indicazioni dei LED fossero diverse.	Lampeggio rosso rapido
INVALID_OS	Non è presente un file del firmware valido nella memoria Flash. Il controller non esegue l'applicazione. La comunicazione può avvenire solo tramite la porta host USB e solo per caricare un SO valido. Vedere Aggiornamento firmware del controller Modicon LMC058 Motion ( <a href="#">vedi pagina 266</a> ).	Rosso lampeggiante
EMPTY	Applicazione assente o non valida. I moduli di espansione PCI sono inattivi.	Singolo lampeggio verde
EMPTY dopo il rilevamento di un <i>Errore di sistema</i>	Questo stato è uguale allo stato EMPTY normale, tranne che viene impostato un flag per farlo apparire come se non fossero presenti applicazioni di avvio (nessuna applicazione caricata) e le indicazioni dei LED fossero diverse.	Lampeggio rosso rapido
RUNNING	Il controller sta eseguendo un'applicazione valida.	Verde
RUNNING con punto di interruzione	Questo stato è uguale allo stato RUNNING con le seguenti eccezioni: <ul style="list-style-type: none"><li>● La parte di elaborazione task del programma non riprende fino all'eliminazione del punto di interruzione.</li><li>● Le indicazioni dei LED sono diverse.</li></ul> Per maggiori informazioni sulla gestione dei punti di interruzione, vedere la Guida in linea dei comandi dei menu di EcoStruxure Machine Expert.	3 lampeggi verdi
RUNNING con rilevamento di un <i>Errore esterno</i>	Questo stato equivale allo stato RUNNING normale, tuttavia le indicazioni dei LED sono diverse.	Lampeggio verde / lampeggio rosso singolo
STOPPED	Il controller ha un'applicazione valida che si trova in stop. Per una spiegazione del comportamento delle uscite e dei bus di campo in questo stato, vedere Dettagli dello stato STOPPED ( <a href="#">vedi pagina 61</a> ).	Verde lampeggiante
STOPPED con rilevamento di un <i>Errore esterno</i>	Questo stato equivale allo stato STOPPED normale, tuttavia le indicazioni dei LED sono diverse.	Verde lampeggiante / lampeggio rosso singolo

Stato controller	Descrizione	LED RUN/MS
HALT	<p>Il controller arresta l'esecuzione dell'applicazione in quanto ha rilevato un errore dell'applicazione.</p> <p>Questa descrizione è uguale allo stato STOPPED con le seguenti eccezioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I bus I/O Expert e I/O TM5 cessano le comunicazioni. Le uscite Expert e TM5 assumono i loro valori di inizializzazione (<a href="#">vedi pagina 64</a>).</li> <li>• CANbus si comporta come se l'opzione Aggiorna I/O in Stop non fosse stata selezionata quando gestita da un task responsabile dell'errore rilevato dall'applicazione.</li> <li>• Negli altri casi, il comportamento del bus CAN segue le impostazioni correnti.</li> <li>• Le indicazioni dei LED sono diverse.</li> </ul>	Lampeggio rosso singolo

### Informazioni dettagliate sullo stato STOPPED

Le dichiarazioni seguenti sono vere per lo stato STOPPED:

- L'ingresso configurato come Run/Stop resta operativo.
- L'uscita configurata come uscita di allarme resta operativa e assume il valore 0.
- I servizi di comunicazione Ethernet, Seriale (Modbus, ASCII, ecc.) e USB restano operativi e i comandi scritti da tali servizi possono continuare a influire su applicazione, stato del controller e variabili di memoria.
- Le uscite assumono inizialmente lo stato configurato predefinito (**Mantieni valori correnti**, o **Imposta tutte le uscite su valore predefinito**), oppure lo stato imposto dalla forzatura delle uscite, se utilizzata. Il successivo stato delle uscite dipende dal valore dell'impostazione **Aggiorna I/O in Stop** e dai comandi ricevuti dai dispositivi remoti.

### Task e comportamento di I/O quando si seleziona Aggiorna I/O in Stop

Quando è selezionata l'opzione **Aggiorna I/O in Stop** si verifica quanto segue:

- L'operazione di lettura degli ingressi continua normalmente. Gli ingressi fisici vengono letti e scritti nelle variabili di memoria dell'ingresso %I.
- L'operazione di elaborazione task non viene eseguita.
- L'operazione di scrittura sulle uscite continua. Le variabili della memoria di uscita %Q vengono aggiornate per riflettere la configurazione **Mantieni valori** o la configurazione **Imposta tutte le uscite su valore predefinito**, adattata per tutte le forzature delle uscite, quindi scritta nelle uscite fisiche.

**NOTA:** Le funzioni Expert continuano a funzionare. Ad esempio, un contatore continua il conteggio. Tuttavia, tali funzioni non influenzano lo stato delle uscite. Le uscite di I/O Expert si conformano al comportamento indicato qui.

**NOTA:** I comandi ricevuti dalle comunicazioni Ethernet, seriali, USB e CAN possono continuare a scrivere le variabili di memoria. Le modifiche alle variabili di memoria dell'uscita %Q vengono scritte sulle uscite fisiche.

#### Comportamento CANopen quando si seleziona Aggiorna I/O in Stop

Quando si seleziona l'impostazione **Aggiorna I/O in Stop** per i bus CANopen si verifica quanto segue:

- Il bus CANopen resta completamente operativo. I dispositivi sul bus CANopen continuano a rilevare la presenza di un Master CANopen funzionale.
- TPDO e RPDO continuano ad essere scambiati.
- L'SDO opzionale, se configurato, continua ad essere scambiato.
- Le funzioni Heartbeat e Node Guarding, se configurate, continuano a funzionare.
- Se il campo **Comportamento delle uscite durante l'arresto** è impostato su **Mantieni valori correnti**, i TPDO continuano a essere emessi con gli ultimi valori effettivi.
- Se il campo **Comportamento delle uscite durante l'arresto** è impostato su **Imposta tutte le uscite su valore predefinito**, gli ultimi valori effettivi vengono aggiornati ai valori predefiniti e i TPDO successivi vengono emessi con questi valori predefiniti.

#### Task e comportamento di I/O quando non si seleziona Aggiorna I/O in Stop

Quando l'impostazione **Aggiorna I/O in Stop** non è selezionata, il controller impone gli I/O alla condizione **Mantieni valori correnti** o **Imposta tutte le uscite su valore predefinito** (adattata per la forzatura delle uscite, se utilizzata). In seguito, è vero quanto segue:

- L'operazione di lettura degli ingressi si interrompe. Le variabili della memoria dell'ingresso %I vengono bloccate ai valori più recenti.
- L'operazione di elaborazione task non viene eseguita.
- L'operazione di scrittura sulle uscite si interrompe. Le variabili di memoria dell'uscita %Q possono essere aggiornate tramite connessioni Ethernet, seriali e USB. Tuttavia, le uscite fisiche non vengono modificate e conservano lo stato specificato dalle opzioni di configurazione.

**NOTA:** Le funzioni Expert si interrompono. Ad esempio, un contatore viene arrestato.

#### Comportamento CAN quando non è selezionato Aggiorna I/O in Stop

Quando l'opzione **Aggiorna I/O in Stop** non è selezionata, per i bus CANopen si verifica quanto segue:

- Il Master CANopen interrompe le comunicazioni. I dispositivi sul bus CANopen assumono gli stati di posizionamento di sicurezza configurati.
- Gli scambi TPDO e RPDO si interrompono.
- Gli scambi dell'SDO opzionale, se configurato, si interrompono.
- Le funzioni Heartbeat e Node Guarding, se configurate, si arrestano.
- I valori correnti o predefiniti, in base alla necessità, vengono scritti nei TPDO e inviati una volta prima di arrestare il Master CANopen.

## Sezione 7.3

### Transizioni di stato ed eventi di sistema

---

#### Panoramica

Questa sezione inizia con una spiegazione degli stati possibili delle uscite per il controller. Presenta quindi i comandi di sistema utilizzati per la transizione tra gli stati del controller e gli eventi di sistema che possono influire su tali stati. Si conclude con una spiegazione sulle variabili rimanenti e sulle circostanze per cui diverse variabili e tipi di dati vengono conservati durante le transizioni di stato.

#### Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Stati del controller e comportamento delle uscite	64
Comando delle transizioni di stato	67
Rilevamento, tipi e gestione degli errori	74
Variabili rimanenti	75

## Stati del controller e comportamento delle uscite

### Introduzione

Il Modicon LMC058 Motion Controller definisce il comportamento delle uscite in risposta ai comandi e agli eventi di sistema in modo da permettere una maggior flessibilità. Ai fini di una migliore comprensione dei comandi e degli eventi che influenzano gli stati del controller è necessario comprendere questo comportamento. Ad esempio, i controller tipici definiscono solo due opzioni per il comportamento delle uscite durante l'arresto: fallback al valore predefinito o mantenimento del valore corrente.

I possibili comportamenti delle uscite e gli stati del controller a cui si applicano sono:

- **gestito da programma applicazione**
- **Mantieni valori correnti**
- **Imposta tutte le uscite su valore predefinito**
- **Valori di inizializzazione hardware**
- **Valori di inizializzazione software**
- **Forzatura uscite**

### Gestito da programma applicazione

Il programma d'applicazione gestisce normalmente le uscite. Questo è valido nello stato RUNNING e RUNNING con stati errore esterno rilevato.

### Mantieni valori correnti

Selezionare questa opzione scegliendo **Editor controller → Impostazioni PLC → Comportamento delle uscite durante l'arresto → Mantieni valori correnti**. Per accedere all'Editor controller, fare clic con il pulsante destro del mouse sul controller nella struttura Dispositivi e selezionare **Modifica oggetto**.

Questo comportamento dell'uscita si applica allo stato STOPPED del controller. Si applica anche al bus CAN nello stato HALT del controller. Le uscite vengono impostate e mantenute al rispettivo valore corrente, sebbene i dettagli del comportamento delle uscite possano variare in misura notevole in funzione dell'impostazione dell'opzione **Aggiorna I/O in stop** e delle azioni comandate tramite i bus di campo configurati. Fare riferimento a Descrizione stati del Controller ([vedi pagina 59](#)) per maggiori dettagli su queste variazioni.

## Imposta tutte le uscite su valore predefinito

Selezionare questa opzione scegliendo **Editor controller** → **Impostazioni PLC** → **Comportamento delle uscite durante l'arresto** → **Imposta tutte le uscite su valore predefinito**. Per accedere all'**Editor controller**, fare clic con il pulsante destro del mouse sul controller nella struttura dei dispositivi e selezionare **Modifica oggetto**.

Questo comportamento dell'uscita vale nei seguenti casi:

- Quando il controller passa dallo stato RUN allo stato STOPPED.
- Quando il controller passa dallo stato RUN allo stato HALT.
- Dopo il download dell'applicazione.
- Dopo un comando di reset a caldo/a freddo.
- dopo un riavvio.

Si applica anche a bus CAN nello stato del controller HALTLe uscite vengono impostate e mantenute al rispettivo valore corrente, sebbene i dettagli del comportamento delle uscite possano variare in misura notevole in funzione dell'impostazione dell'opzione **Aggiorna I/O in stop** e delle azioni comandate tramite i bus di campo configurati.Fare riferimento a Descrizione degli stati del controller ([vedi pagina 59](#)) per maggiori informazioni su questi cambiamenti.

## Hardware Valori di inizializzazione

Questo stato dell'uscita si riferisce a BOOTING, EMPTY (dopo un ciclo di accensione con nessuna applicazione di avvio o dopo un rilevamento di un errore di sistema) e degli stati INVALID\_OS. Si applica anche a bus **Expert I/O** e **I/O TM5** nello stato del controller HALT.

Nello stato di inizializzazione, le uscite analogiche, transistor e relè assumono i seguenti valori:

- Per un'uscita analogica: Z (alta impedenza)
- Per un'uscita transistor rapida: Z (alta impedenza)
- Per un'uscita transistor normale: 0 Vdc
- Per un'uscita relè: aperta

## Software Valori di inizializzazione

Questo stato dell'uscita si presenta durante il download o quando si resetta l'applicazione. Avviene alla fine del download o alla fine di un reset a caldo o a freddo.

I **valori di inizializzazione** software sono i valori di inizializzazione delle immagini di uscita (%I, %Q o variabili mappate su %I o %Q).

Per impostazione predefinita sono impostate a 0, ma è possibile mappare gli I/O in un GVL e assegnare alle uscite un valore diverso da 0.

## Forzatura uscite

Il controller permette di forzare lo stato delle uscite selezionate a un valore definito ai fini di effettuare i test di sistema, la messa in servizio e la manutenzione.

È possibile forzare solo il valore di un'uscita mentre il controller è collegato a EcoStruxure Machine Expert.

A questo scopo, usare il comando **Forza valori** nel menu **Debug**.

La forzatura di un'uscita annulla tutti gli altri comandi (tranne scrittura immediata) verso tale uscita, indipendentemente dalla programmazione dei task in fase di esecuzione.

Quando si esegue il logout da EcoStruxure Machine Expert dopo aver definito la forzatura delle uscite, viene proposta l'opzione di mantenere le impostazioni di forzatura delle uscite. Se si seleziona questa opzione, la forzatura delle uscite continua a controllare lo stato delle uscite selezionate finché non si scarica un'applicazione o si utilizza uno dei comandi di ripristino.

Se l'opzione **Aggiorna I/O in**, se supportata dal controller, è selezionata (stato predefinito), le uscite forzate mantengono il valore di forzatura anche quando il logic controller è in STOP.

## Considerazioni sulla forzatura delle uscite

L'uscita che si desidera forzare deve essere contenuta in un task che è in corso di esecuzione da parte del controller. La forzatura di uscite in task non eseguiti o in task la cui esecuzione è stata ritardata a causa di priorità o di altri eventi non avrà alcun effetto su queste uscite. Tuttavia, una volta che il task ritardato viene eseguito, la forzatura dell'uscita avrà luogo in quel momento.

A seconda dell'esecuzione del task, la forzatura potrebbe avere un impatto sull'applicazione in modi che potrebbero non sembrare ovvii all'utente. Ad esempio, un task di evento potrebbe attivare un'uscita. Successivamente, è possibile provare a disattivare quell'uscita ma l'evento non è stato innescato in quel momento. Di conseguenza sembrerà che la forzatura sia stata ignorata. In seguito, l'evento potrebbe attivare il task in corrispondenza del quale la forzatura avrà effetto.

## AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Occorre capire perfettamente in che modo la forzatura avrà effetto sulle uscite relative ai task in corso di esecuzione.
- Non provare a forzare gli I/O contenuti nei task per i quali non si conosce il periodo di esecuzione esatto, tranne se lo scopo è che la forzatura abbia luogo alla successiva esecuzione del task, in qualunque momento venga effettuata.
- Se si forza un'uscita e non se ne vedono gli effetti sull'uscita fisica, non uscire da EcoStruxure Machine Expert senza rimuovere la forzatura.

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

## Comando delle transizioni di stato

### Comando Run

Effetto: comanda una transizione allo stato RUNNING del controller.

Condizioni di avvio: stato BOOTING o STOPPED.

Metodi di emissione di un comando Run:

- Ingresso Run/Stop: se configurato, comanda un fronte di salita sull'ingresso Run/Stop (ipotizzando che l'interruttore Run/Stop sia in posizione RUN) Per essere valido, Run/Stop deve essere 1 per tutte le opzioni successive.  
Consultare Ingresso Run/Stop ([vedi pagina 91](#)) per ulteriori informazioni.
- Menu online di EcoStruxure Machine Expert: selezionare il comando **Start**.
- Comando RUN da Web server
- Tramite una chiamata esterna via una richiesta Modbus utilizzando le variabili di sistema PLC\_W.q\_wPLCControl e PLC\_W.q\_uiOpenPLCControl della libreria LMC058 PLCSYSTEM.
- Opzione **Accesso con modifica online**: una modifica online (download parziale) inizializzata mentre il controller si trova nello stato RUNNING riporta il controller nello stato RUNNING se viene eseguita correttamente.
- **Scaricamento multiplo** Comando: imposta i controller nello stato RUNNING se viene selezionata l'opzione **Dopo il download o la modifica in linea, avviare tutte le applicazioni**, indipendentemente che i controller di destinazione fossero inizialmente nello stato RUNNING, STOPPED, HALT o EMPTY.
- Il controller viene riavviato automaticamente nello stato RUNNING in condizioni specifiche.

Vedere Diagramma di stato del Controller ([vedi pagina 54](#)) per maggiori dettagli.

### Comando Stop

Effetto: comanda una transizione allo stato STOPPED del controller.

Condizioni di avvio: stato BOOTING, EMPTY o RUNNING.

Metodi di emissione di un comando Stop:

- Ingresso Run/Stop: se configurato, comanda un valore di 0 sull'ingresso Run/Stop. Consultare Ingresso Run/Stop ([vedi pagina 91](#)) per ulteriori informazioni.
- Menu online di EcoStruxure Machine Expert: selezionare il comando **Stop**.
- Comando STOP da Web server
- Tramite una chiamata interna dell'applicazione o una chiamata esterna via richiesta Modbus utilizzando le variabili PLC\_W.q\_wPLCControl e PLC\_W.q\_uiOpenPLCControl della libreria LMC058 PLCSYSTEM.
- Opzione **Accesso con modifica online**: una modifica online (download parziale) inizializzata mentre il controller si trova nello stato STOPPED riporta il controller nello stato STOPPED se viene eseguita correttamente.
- Comando **Scarica**: imposta implicitamente il controller nello stato STOPPED.

- **Scaricamento multiplo** Comando: imposta i controller nello stato STOPPED se l'opzione **Dopo il download o la modifica in linea, avviare tutte le applicazioni.** non è selezionata, indipendentemente che i controller di destinazione erano inizialmente nello stato RUNNING, STOPPED, HALT o EMPTY.
- REBOOT tramite script: lo script di trasferimento file su una chiave di memoria USB può emettere un comando REBOOT come comando finale. Il controller verrà riavviato nello stato STOPPED purché le altre condizioni della sequenza di avvio lo permettano. Consultare Generazione di script e file con dispositivo di massa USB ([vedi pagina 271](#)) e Riavvio ([vedi pagina 70](#)) per ulteriori informazioni.
- Il controller viene riavviato automaticamente nello stato STOPPED in condizioni specifiche.

Vedere Diagramma di stato del Controller ([vedi pagina 54](#)) per maggiori dettagli.

## Reset a caldo

Effetto: azzerà tutte le variabili, ad eccezione delle variabili rimanenti, ai valori predefiniti. Imposta il controller nello stato STOPPED.

Condizioni di avvio: stati RUNNING, STOPPED o HALT.

Metodi di emissione di un comando di reset a caldo:

- Menu online di EcoStruxure Machine Expert: selezionare il comando **Reset caldo**.
- Tramite una chiamata interna dell'applicazione utilizzando le variabili di sistema PLC\_W. q\_wPLCControl e PLC\_W. q\_uiOpenPLCControl della libreria LMC058 PLCSystem.

Effetti del comando di reset a caldo:

1. L'applicazione viene interrotta.
2. La forzatura viene annullata.
3. Le indicazioni di diagnostica per gli errori sono azzerate.
4. I valori delle variabili ritentive vengono mantenuti.
5. I valori delle variabili ritentive-persistenti vengono mantenuti.
6. Tutte le variabili non identificate e non rimanenti vengono reimpostate ai rispettivi valori di inizializzazione.
7. I valori dei primi 1000 registri %MW sono mantenuti.
8. I valori dei registri da %MW1000 a %MW59999 vengono reimpostati a 0.
9. Tutte le comunicazioni del bus di campo vengono interrotte, quindi riavviate al termine del reset.
10. Tutti gli ingressi vengono reimpostati ai valori di inizializzazione. Tutte le uscite vengono reimpostate ai rispettivi valori di inizializzazione del software o ai valori predefiniti nel caso non siano stati definiti valori di inizializzazione.
11. Il file di post-configurazione viene letto ([vedi pagina 253](#)).

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti ([vedi pagina 75](#)).

## Reset a freddo

Effetto: reimposta tutte le variabili, eccetto il tipo di variabili rimanenti ritentive-persistenti, ai valori di inizializzazione. Imposta il controller nello stato STOPPED.

Condizioni di avvio: stati RUNNING, STOPPED o HALT.

Metodi di emissione di un comando di reset a freddo:

- Menu online di EcoStruxure Machine Expert: selezionare il comando **Reset a freddo**.
- Tramite una chiamata interna dell'applicazione utilizzando le variabili di sistema PLC\_W. q\_wPLCControl e PLC\_W. q\_uiOpenPLCControl della libreria LMC058 PLCSystem.

Effetti del comando di reset a freddo:

1. L'applicazione viene interrotta.
2. La forzatura viene annullata.
3. Le indicazioni di diagnostica per gli errori sono azzerate.
4. I valori delle variabili ritentive vengono reimpostate al valore di inizializzazione.
5. I valori delle variabili ritentive-persistenti vengono mantenuti.
6. Tutte le variabili non identificate e non rimanenti vengono reimpostate ai rispettivi valori di inizializzazione.
7. I valori dei primi 1000 registri %MW sono mantenuti.
8. I valori dei registri da %MW1000 a %MW59999 vengono reimpostati a 0.
9. Tutte le comunicazioni del bus di campo vengono interrotte, quindi riavviate al termine del reset.
10. Tutti gli ingressi vengono reimpostati ai valori di inizializzazione. Tutte le uscite vengono reimpostate ai rispettivi valori di inizializzazione software o ai valori predefiniti se non vengono definiti valori di inizializzazione software.
11. Il file di post-configurazione viene letto (*vedi pagina 253*).

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti (*vedi pagina 75*).

## Reset origine

Effetto: reimposta tutte le variabili, incluse le variabili rimanenti, ai valori di inizializzazione. Cancella tutti i file utente sul controller. Imposta il controller nello stato EMPTY.

Condizioni di avvio: stati RUNNING, STOPPED o HALT.

Metodi di emissione di un comando Reset origine:

- Menu online di EcoStruxure Machine Expert: selezionare il comando **Reset origine**.

Effetti del comando Reset origine:

1. L'applicazione viene interrotta.
2. La forzatura viene annullata.
3. Tutti i file utente (applicazione di avvio, registrazione dei dati, post-configurazione) vengono cancellati.
4. Le indicazioni di diagnostica per gli errori sono azzerate.
5. I valori delle variabili ritentive vengono azzerati.
6. I valori delle variabili ritentive-persistenti vengono azzerati.
7. Tutte le variabili non identificate e non rimanenti vengono azzerate.
8. I valori dei primi 1000 registri %MW sono impostati a 0.

9. I valori dei registri da %MW1000 a %MW59999 vengono reimpostati a 0.
- 10.Tutte le comunicazioni del bus di campo vengono interrotte.
- 11.Gli I/O Expert integrati vengono ripristinati ai valori di inizializzazione hardware.
- 12.Tutti gli altri ingressi vengono reimpostati ai valori di inizializzazione.  
Tutte le altre uscite vengono reimpostate ai valori di inizializzazione hardware.
- 13.Il controller si riavvia.

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti ([vedi pagina 75](#)).

## Riavvia

Effetto: comanda il riavvio del controller.

Condizioni di avvio: qualsiasi stato. Qualsiasi stato.

Metodi di emissione del comando di riavvio:

- Ciclo di spegnimento-accensione
- REBOOT tramite script: lo script di trasferimento file su una chiavetta di memoria USB può emettere un comando REBOOT come comando finale. Il controller viene riavviato nello stato STOPPED purché le altre condizioni della sequenza di avvio lo permettano. Consultare Generazione di script e file con dispositivo di massa USB ([vedi pagina 271](#)) e Riavvio ([vedi pagina 70](#)) per ulteriori informazioni.

Effetti del comando di riavvio:

1. Lo stato del controller dipende da una serie di condizioni:

a. Lo stato del controller è RUNNING se:

Il riavvio è stato provocato da un ciclo di spegnimento e accensione e:

- la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia in Run**, se l'ingresso Run/Stop non è configurato, se il controller non era nello stato HALT prima del ciclo di spegnimento e riaccensione e se le variabili rimanenti sono valide.

- la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia in Run**, se l'ingresso Run/Stop è configurato, se il controller non era nello stato HALT prima del ciclo di spegnimento e riaccensione e se le variabili rimanenti sono valide.

- la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia nello stato precedente** e lo stato del controller era RUNNING prima del ciclo di spegnimento e riaccensione, l'ingresso Run/Stop è impostato su non configurato, l'applicazione di avvio non è stata modificata e se le variabili rimanenti sono valide.

- la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia nello stato precedente**, lo stato del controller era RUNNING prima del ciclo di spegnimento e riaccensione e l'ingresso Run/Stop è configurato e impostato su RUN.

Il riavvio è stato provocato da un Riavvio tramite script e:

- la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia in run**, se lo switch o l'ingresso Run/Stop è configurato e impostato a RUN e se il controller non era nello stato HALT prima del ciclo di spegnimento e riaccensione e se le variabili rimanenti sono valide.

**b.** Lo stato del controller è STOPPED se:

Il riavvio è stato provocato da un ciclo di spegnimento e riaccensione o da un riavvio tramite lo script e:

- la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvio in stop**.
- la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia nello stato precedente** e lo stato del controller non era RUNNING prima del ciclo di spegnimento e riaccensione.
- la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia nello stato precedente** e lo stato del controller era RUNNING prima del ciclo di spegnimento e riaccensione e se l'ingresso Run/Stop è impostato su non configurato e l'applicazione di avvio è stata modificata.
- la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia nello stato precedente** e lo stato del controller era RUNNING prima del ciclo di spegnimento e riaccensione e se l'ingresso Run/Stop è impostato su non configurato, l'applicazione di avvio non è stata modificata e le variabili rimanenti non sono valide.
- la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia nello stato precedente**, lo stato del controller era RUNNING prima del ciclo di spegnimento e riaccensione e se l'ingresso Run/Stop è configurato e impostato su STOP.
- la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia in Run** e lo stato del controller era HALT prima del ciclo di spegnimento e riaccensione.
- la **Modalità di avvio** è impostata su **Avvia in Run**, lo stato del controller non era HALT prima del ciclo di spegnimento e riaccensione e l'ingresso Run/Stop è configurato e impostato su STOP.

**c.** Lo stato del controller è EMPTY se:

- non è presente un'applicazione di avvio o l'applicazione di avvio non è valida, oppure
- Il riavvio è stato provocato da errori di sistema specifici.

**d.** Lo stato del controller sarà INVALID\_OS se non è presente un firmware valido.

**2.** La forzatura viene mantenuta se l'applicazione di avvio è caricata correttamente. In caso contrario, la forzatura viene cancellata.

**3.** Le indicazioni di diagnostica per gli errori sono azzerate.

**4.** I valori delle variabili ritentive vengono ripristinati se il contesto salvato è valido.

**5.** I valori delle variabili ritentive-persistenti vengono ripristinati se il contesto salvato è valido.

**6.** Tutte le variabili non identificate e non rimanenti vengono reimpostate ai rispettivi valori di inizializzazione.

**7.** I valori dei primi 1000 registri %MW vengono ripristinati se il contesto salvato è valido.

**8.** I valori dei registri da %MW1000 a %MW59999 vengono reimpostati a 0.

**9.** Tutte le comunicazioni del bus di campo vengono interrotte e riavviate dopo il caricamento corretto dell'applicazione.

**10.** Tutti gli ingressi vengono reimpostati ai valori di inizializzazione. Tutte le uscite vengono reimpostate ai rispettivi valori di inizializzazione hardware, quindi ai rispettivi valori di inizializzazione software o ai valori predefiniti se non sono definiti valori di inizializzazione software.

**11.** Il file di post-configurazione viene letto (*vedi pagina 253*).

**12.** Il file system del controller viene inizializzato e le relative risorse (socket, handle di file e così via) vengono disallocate.

Il file system impiegato dal controller deve essere periodicamente ripristinato mediante un ciclo di spegnimento-accensione del controller. Se non si esegue una manutenzione regolare della macchina, o se si usa un gruppo di continuità (UPS, Uninterruptible Power Supply), occorre eseguire un ciclo di spegnimento-accensione forzato (rimozione e reinserzione della corrente) sul controller almeno una volta all'anno.

## AVVISO

### RIDUZIONE DELLE PRESTAZIONI

Riavviare il controller almeno una volta l'anno, rimuovendo quindi riapplicando l'alimentazione.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti ([vedi pagina 75](#)).

**NOTA:** Il test di Verifica contesto conclude che il contesto è valido quando l'applicazione e le variabili rimanenti sono uguali a quelle definite nell'applicazione di avvio.

**NOTA:** Se l'alimentazione è stata fornita all'ingresso Run/Stop dalla stessa origine del controller, la perdita di alimentazione su tale ingresso viene rilevata automaticamente e il controller si comporta come se avesse ricevuto un comando STOP. Quindi, se si alimenta il controller e l'ingresso Run/Stop dalla stessa origine, il controller si riavvia normalmente nello stato STOPPED dopo un'interruzione di alimentazione quando **Modalità di avvio** è impostata su **Avvio nello stato precedente**.

**NOTA:** Se si effettua una modifica in linea al programma applicativo mentre il controller è nello stato RUNNING o STOPPED ma non si aggiorna manualmente l'applicazione di avvio, il controller rileverà una differenza nel contesto al riavvio successivo, le variabili rimanenti saranno reimpostate come da comando di riavvio a freddo e il controller entrerà nello stato STOPPED.

### Scaricamento applicazione

Effetto: carica l'eseguibile dell'applicazione nella memoria RAM. Opzionalmente, crea un'applicazione di avvio nella memoria Flash.

Condizioni di avvio: stati RUNNING, STOPPED, HALT e EMPTY.

Metodi di emissione del comando di scaricamento applicazione:

- EcoStruxure Machine Expert:

sono disponibili 2 opzioni per scaricare un'applicazione completa:  
○ comando Scaricamento.  
○ comando Scaricamento multiplo.

Per informazioni importanti sui comandi di download applicazione, vedere Diagramma di stato del controller ([vedi pagina 54](#)).

- FTP: caricare il file dell'applicazione di avvio nella memoria Flash tramite FTP. Il file aggiornato diventa effettivo al riavvio successivo.
- Chiavetta di memoria USB: caricare il file dell'applicazione di avvio tramite una chiave di memoria USB collegata alla porta host USB del controller. Il file aggiornato diventa effettivo al riavvio successivo. Consultare Trasferimento file con chiave di memoria USB ([vedi pagina 268](#)) per ulteriori informazioni.

Effetti del comando di download di EcoStruxure Machine Expert:

1. L'applicazione esistente viene interrotta e successivamente viene cancellata.
2. Se è valida, la nuova applicazione viene caricata e il controller assume lo stato STOPPED.
3. La forzatura viene annullata.
4. Le indicazioni di diagnostica per gli errori sono azzerate.
5. Le variabili ritentive vengono reimpostate ai valori di inizializzazione.
6. I valori di tutte le variabili ritentive-persistenti esistenti vengono mantenuti.
7. Tutte le variabili non identificate e non rimanenti vengono reimpostate ai rispettivi valori di inizializzazione.
8. I valori dei primi 1000 registri %MW sono mantenuti.
9. I valori dei registri da %MW1000 a %MW59999 vengono reimpostati a 0.
10. Tutte le comunicazioni del bus di campo vengono interrotte e qualsiasi bus di campo configurato della nuova applicazione viene avviato al termine del download.
11. Gli I/O Expert integrati vengono ripristinati ai precedenti valori predefiniti configurati dall'utente, quindi impostati ai nuovi valori predefiniti configurati dall'utente al termine del download.
12. Tutti gli ingressi vengono reimpostati ai valori di inizializzazione. Tutte le uscite vengono reimpostate ai rispettivi valori di inizializzazione hardware, quindi ai rispettivi valori di inizializzazione software o ai valori predefiniti se non sono definiti valori di inizializzazione software dopo che è stato completato il download.
13. Il file di post-configurazione viene letto ([vedi pagina 253](#)).

Per informazioni sulle variabili, vedere Variabili rimanenti ([vedi pagina 75](#)).

Effetti del comando di scaricamento tramite FTP o chiave USB:

Non vi è alcun effetto fino al riavvio successivo. Al riavvio successivo, gli effetti sono gli stessi del riavvio con un contesto non valido. Vedere Riavvia ([vedi pagina 70](#)).

## Rilevamento, tipi e gestione degli errori

### Gestione degli errori

Il controller rileva e gestisce tre tipi di errori:

- Errori esterni
- Errori dell'applicazione
- Errori di sistema

Questa tabella descrive i tipi di errore che è possibile rilevare:

Tipo di errore rilevato	Descrizione	Stato controller risultante
Errore esterno	<p>Gli errori esterni vengono rilevati dal sistema in RUNNING o STOPPED, ma non influiscono sullo stato di funzionamento del controller. Viene rilevato un errore esterno nei seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Un dispositivo collegato segnala un errore al controller.</li> <li>● Il controller rileva un errore con un dispositivo esterno, ad esempio, quando il dispositivo esterno sta comunicando ma non è correttamente configurato per l'uso con quel controller.</li> <li>● Il controller rileva un errore con un'uscita.</li> <li>● Il controller rileva un'interruzione della comunicazione con un dispositivo.</li> <li>● Il controller è configurato per un modulo non presente o non rilevato.</li> <li>● L'applicazione di avvio nella memoria Flash non è uguale a quella nella RAM.</li> </ul>	RUNNING con errore esterno rilevato Oppure STOPPED con errore esterno rilevato
Errore dell'applicazione	Viene rilevato un errore dell'applicazione in presenza di programmazione errata o se si supera una soglia del watchdog del task.	HALT
Errore di sistema	<p>Viene rilevato un errore di sistema quando il controller passa a una condizione che non può essere gestita durante il runtime. La maggioranza di queste condizioni deriva da eccezioni firmware o hardware, ma in alcuni casi una programmazione non corretta può generare errori di sistema, ad esempio quando si prova a scrivere nella memoria che era stata riservata durante il runtime o quando si verifica un timeout del watchdog di sistema.</p> <p><b>NOTA:</b> Alcuni errori di sistema possono essere gestiti dal runtime e sono perciò trattati come errori dell'applicazione.</p>	BOOTING → EMPTY

**NOTA:** Per informazioni più dettagliate sulla diagnostica, consultare la guida della libreria LMC058 PLCSystem.

## Variabili rimanenti

### Panoramica

Le variabili rimanenti possono essere reinizializzate o conservare il valore in caso di assenza di alimentazione, riavvio, azzeramento e download del programma applicativo. Vi sono tipi diversi di variabili rimanenti, dichiarate singolarmente come "ritentive" o "persistenti", o in combinazione come "ritentive-persistenti".

**NOTA:** Per questo controller, le variabili dichiarate come persistenti si comportano come le variabili dichiarate ritentive-persistenti.

Questa tabella descrive il funzionamento delle variabili rimanenti nei vari casi:

Azione	VAR	VAR RITENTIVE	VAR GLOBALI RITENTIVE PERSISTENTI
Modifica online al programma applicativo	X	X	X
Modifica in linea che cambia l'applicazione boot <sup>(1)</sup>	-	X	X
Arresto	X	X	X
Ciclo di spegnimento-accensione	-	X	X
Riavvio a caldo	-	X <sup>(2)</sup>	X
Reset a freddo	-	-	X
Reset origine	-	-	-
Download programma applicativo <sup>(3)</sup>	-	-	X

**X** Il valore viene conservato.

**-** Il valore viene reinizializzato.

**(1)** I valori delle variabili ritentive vengono mantenuti se una modifica in linea cambia solo la parte di codice dell'applicazione boot (ad esempio `a:=a+1; => a:=a+2;`). In tutti gli altri casi, le variabili ritentive vengono reinizializzate.

**(2)** Per ulteriori informazioni su VAR RETAIN, consultare Effetti del comando di Reset a caldo ([vedi pagina 68](#)).

**(3)** Se si scarica l'applicazione tramite una chiavetta di memoria USB, eventuali variabili ritentive-persistenti esistenti utilizzate dall'applicazione vengono reinizializzate. Se si scarica l'applicazione mediante EcoStruxure Machine Expert, tuttavia, le variabili ritentive-persistenti esistenti mantengono i rispettivi valori. In entrambi i casi, se l'applicazione scaricata contiene le stesse variabili ritentive-persistenti dell'applicazione esistente, le variabili ritentive esistenti mantengono i rispettivi valori.

**NOTA:** Le prime 1000 %MW sono automaticamente ritentive e persistenti se ad esse non è associata alcuna variabile. I loro valori vengono conservati dopo un riavvio/reset a caldo/reset a freddo. Le altre %MW sono gestite come VAR.

Ad esempio, se nel programma si ha:

```
VAR myVariable AT %MW0 : WORD; END_VAR
```

%MW0 si comporta come myVariable (non ritentiva e non persistente).

### Aggiunta di variabili ritentive-persistenti

Dichiarare i simboli ritentivi-persistenti (**VAR GLOBALI RITENTIVE PERSISTENTI**) nella finestra **PersistentVars**:

Passo	Azione
1	Nella <b>struttura Applicazioni</b> , selezionare il nodo <b>Applicazione</b> .
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse.
3	Scegliere <b>Aggiungi oggetti</b> → <b>Variabili persistenti</b>
4	Fare clic su <b>Aggiungi</b> . <b>Risultato:</b> viene visualizzata la finestra <b>PersistentVars</b> .

### Variabili ritentive e persistenti: impatto sulle prestazioni

Variabili ritentive o ritentive-persistenti sono memorizzate in una memoria non volatile dedicata. Ogni volta che si accede a queste variabili durante l'esecuzione della POU (Programming Organization Unit), si accede alla memoria non volatile. Il tempo di accesso per queste variabili è più lento del tempo di accesso delle variabili regolari, il che influisce sulle prestazioni. Questo è un fattore di cui tenere conto durante la scrittura delle POU sensibili alle prestazioni.

---

# Capitolo 8

## Editor del dispositivo controller

---

### Introduzione

Questo capitolo descrive come configurare il controller.

### Contenuto di questo capitolo

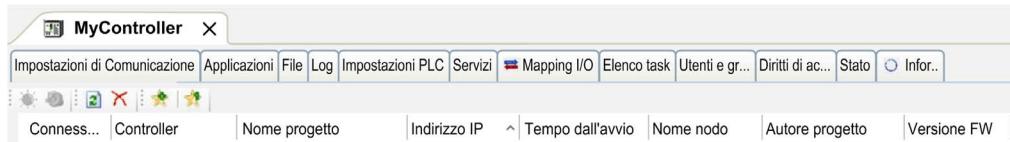
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Parametri del controller	78
Impostazioni di comunicazione	80
Impostazioni PLC	82
Servizi	84
Diritti di accesso	86

## Parametri del controller

### Parametri del controller

Per aprire l'editor dei dispositivi, fare doppio clic su **MyController** nella struttura **Dispositivi**:



### Descrizione della scheda

Scheda	Descrizione	Limitazione
<b>Impostazioni di comunicazione</b> <i>(vedi pagina 80)</i>	Gestisce la connessione tra il PC e il controller: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aiuta a trovare un controller in una rete.</li> <li>• Presenta un elenco di controller disponibili, permettendo di potersi collegare al controller selezionato e gestire l'applicazione nel controller stesso.</li> <li>• Consente di identificare fisicamente il controller dall'editor dispositivi.</li> <li>• Consente di modificare le impostazioni di comunicazione del controller.</li> </ul>	Solo in modalità Online
<b>Applicazioni</b>	Presenta l'applicazione in esecuzione nel controller e permette di rimuovere l'applicazione dal controller.	Solo in modalità Online
<b>File</b>	Gestione dei file tra il PC e il controller.	Solo in modalità Online
<b>Log</b>	Visualizzare il file di registro del controller.	Solo in modalità Online
<b>Impostazioni PLC</b> <i>(vedi pagina 82)</i>	Configurazione di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome dell'applicazione</li> <li>• comportamento degli I/O in Stop</li> <li>• Opzioni ciclo bus</li> </ul>	–
<b>Servizi</b> <i>(vedi pagina 84)</i>	Consente di configurare i servizi online del controller (RTC, identificazione del dispositivo).	Solo in modalità Online
<b>Mapping I/O</b>	Mappatura, ossia assegnazione dei canali di ingresso e di uscita di un dispositivo di I/O sulle variabili di progetto (applicazione).	–

Scheda	Descrizione	Limitazione
<b>Elenco attività</b>	Visualizza un elenco degli I/O e delle loro assegnazioni ai task.	Solo dopo la compilazione
<b>Utenti e gruppi</b>	La scheda <b>Utenti e gruppi</b> è presente per i dispositivi che supportano la gestione utenti in linea. Consente di configurare gli utenti e i gruppi dei diritti di accesso e di assegnare loro i diritti necessari per controllare l'accesso ai progetti e dispositivi EcoStruxure Machine Expert in modalità online. Per ulteriori informazioni, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.	-
<b>Diritti di accesso</b> <i>(vedi pagina 86)</i>	La scheda <b>Diritti di accesso</b> consente di definire i diritti di accesso al dispositivo per gli utenti dello stesso. Per ulteriori informazioni, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.	-
<b>Stato</b>	Nessuna indicazione.	-
<b>Informazioni</b>	Visualizza informazioni generali sul dispositivo (nome, descrizione, provider, versione, immagine).	-

## Impostazioni di comunicazione

### Introduzione

Questa scheda consente di gestire la connessione dal PC al controller:

- Aiuta a trovare un controller in una rete.
- Presenta l'elenco di controller e permette di collegarsi al controller selezionato e gestire l'applicazione interna al controller.
- Consente di identificare fisicamente il controller dall'editor dispositivi.
- Consente di modificare le impostazioni di comunicazione del controller.

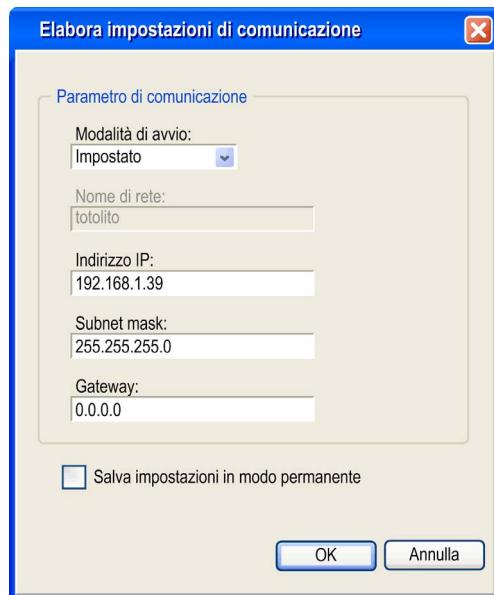
È possibile modificare la modalità di visualizzazione della scheda **Impostazioni di comunicazione**:

- **Modalità semplice.** Consultare EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.
- **Modalità classica.** Consultare EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.
- **Modalità di selezione controller.** Consultare EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

### Modifica delle impostazioni di comunicazione

In **Modalità di selezione controller**, la finestra **Modifica impostazioni di comunicazione** consente di modificare le impostazioni di comunicazione Ethernet. Per eseguire questa operazione, fare clic sulla scheda **Impostazioni comunicazioni**. Viene visualizzato l'elenco dei controller disponibili nella rete. Selezionare e fare clic con il pulsante destro del mouse sulla riga richiesta e fare clic su **Modifica impostazioni di comunicazione...** nel menu contestuale.

Viene visualizzata la finestra **Elabora impostazioni di comunicazione** come illustrato di seguito:



Esistono 2 modi per configurare le impostazioni Ethernet nella finestra **Modifica impostazioni di comunicazione**:

- Senza l'opzione **Salva impostazioni in modo permanente**:

Configurare i parametri di comunicazione e fare clic su **OK**. Queste impostazioni vengono immediatamente tenute in considerazione e non si conservano se il controller viene reimpostato. Per i reset successivi vengono considerati i parametri di comunicazione configurati nell'applicazione.

- Con l'opzione **Salva impostazioni in modo permanente**:

È inoltre possibile attivare l'opzione **Salva impostazioni in modo permanente** prima di fare clic su **OK**. Dopo aver attivato questa opzione, i parametri Ethernet configurati qui vengono sempre presi in considerazione quando si esegue un reset al posto dei parametri Ethernet configurati nell'applicazione EcoStruxure Machine Expert.

Per maggiori informazioni sulla vista **Impostazioni di comunicazione** dell'editor dei dispositivi, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

## Impostazioni PLC

### Panoramica

La figura sottostante rappresenta la scheda **Impostazioni PLC**:



Elemento	Descrizione
<b>Applicazione per la gestione degli I/O</b>	Per impostazione predefinita, impostare su Applicazione perché nel controller è presente solo un'applicazione.
<b>Impostazioni PLC</b>	<b>Aggiorna I/O in Stop</b> Se questa opzione è attivata (impostazione predefinita), anche i valori dei canali di ingresso e di uscita vengono aggiornati quando il controller è in Stop.
	<b>Comportamento delle uscite in Stop</b> Dall'elenco di selezione scegliere una delle seguenti opzioni relative alla gestione dei valori ai canali di uscita in caso di Stop del controller: <ul style="list-style-type: none"><li>● Mantieni valori correnti</li><li>● Imposta tutte le uscite su valore predefinito</li></ul>
	<b>Aggiorna variabili sempre</b> Per impostazione predefinita impostato a <b>Attivato 1 (usare il task del ciclo del bus se non è utilizzato nel task)</b> e non modificabile.
<b>Opzioni ciclo bus</b>	<b>Task ciclo bus</b> Questa impostazione di configurazione è superiore per tutti i parametri del <b>Task ciclo bus</b> usati nella struttura dei dispositivi dell'applicazione. Alcuni dispositivi con chiamate cicliche, come un <b>gestore CANopen</b> , possono essere collegati a un task specifico. Nel dispositivo, quando questa impostazione è impostata su <b>Utilizza impostazioni di ciclo del bus di livello superiore</b> , viene usata l'impostazione definita per il controller. L'elenco di selezione offre tutti i task correntemente definiti nell'applicazione attiva. L'impostazione predefinita è il task MAST. <b>NOTA:</b> <non specificato> significa che il task è in modalità "task ciclico più lento".

Elemento	Descrizione
Impostazioni aggiuntive	Variabili di forzatura per il mapping I/O Non utilizzato.
	Attiva diagnostica per dispositivi Non utilizzato.
	Visualizza avvisi I/O come errori Non utilizzato.
Opzioni della modalità di avvio	Modalità di avvio Questa opzione definisce la modalità di avvio all'accensione; per maggiori informazioni fare riferimento al diagramma sul comportamento degli stati ( <a href="#">vedi pagina 54</a> ). Selezionare con questa opzione una di queste modalità di avvio: <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Avvia nello stato precedente</b></li><li>● <b>Avvia in Stop</b></li><li>● <b>Avvia in Run</b></li></ul>

## Servizi

### Scheda Servizi

La scheda **Servizi** è suddivisa in tre parti:

- Configurazione RTC
- Identificazione dispositivo
- Post-configurazione

La figura seguente mostra la scheda **Servizi**:

The screenshot shows the 'Servizi' configuration interface with three main sections:

- Configurazione RTC**:
  - Ora PLC**: A text input field and a "Lettura" (Read) button.
  - Ora locale**:
    - Data: Martedì 6 settembre 2016 (with a calendar icon)
    - Durata: 16:24:27 (with up/down arrows)
    - Scrivi come UTC
  - Sincronizza con data/ora locali** (Sync with local date/time) button.- Identificazione dispositivo**:
  - Versione firmware: Text input field
  - Versione avvio: Text input field
  - Versione coprocessore: Text input field
- Post-configurazione**:
  - Parametri sovrascritti dalla Post-configurazione: A large text input field and a "Lettura" (Read) button.

**NOTA:** Per ottenere le informazioni sul controller, occorre essere collegati al controller.

Elemento	Descrizione
<b>Configurazione RTC</b>	<b>Ora PLC</b> Visualizza data e ora lette dal controller quando si fa clic sul pulsante <b>Lettura</b> , senza alcuna conversione applicata. Questo campo di sola lettura è inizialmente vuoto. Se è selezionato <b>Scrivi come UTC</b> , l'ora del PLC è l'ora UTC.
	<b>Lettura</b> Legge data e ora salvate sul controller e visualizza i valori nel campo <b>Ora PLC</b> .
	<b>Ora locale</b> Consente di definire una data e un'ora inviate al controller quando si fa clic sul pulsante <b>Scrittura</b> . Se necessario, modificare i valori predefiniti prima di fare clic sul pulsante <b>Scrittura</b> . Un messaggio informa sul risultato del comando. I campi data e ora contengono inizialmente le impostazioni del PC corrente.
	<b>Scrittura</b> Scrive i valori di data e ora definiti nel campo <b>Ora locale</b> nel logic controller. Un messaggio informa sul risultato del comando. Selezionare la casella di controllo <b>Scrivi come UTC</b> prima di eseguire questo comando per scrivere i valori in formato UTC.
	<b>Sincronizza con data/ora locali</b> Consente di inviare direttamente le impostazioni del PC. Un messaggio informa sul risultato del comando. Selezionare <b>Scrivi come UTC</b> prima di eseguire questo comando per utilizzare il formato UTC.
<b>Identificazione dispositivo</b>	Visualizza la <b>Versione firmware</b> , la <b>Versione avvio</b> e la <b>Versione coprocessore</b> del controller selezionato, se collegato.
<b>Post-configurazione</b>	Visualizza i parametri dell'applicazione sovrascritti dalla Post-configurazione ( <a href="#">vedi pagina 253</a> ).

## Diritti di accesso

### Introduzione

Le schede **Utenti e gruppi** e **Diritti di accesso** ([vedi pagina 78](#)) permettono di gestire gli account utente, i gruppi di diritti di accesso degli utenti e i diritti di accesso associati per controllare l'accesso ai progetti. Per ulteriori informazioni, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

### Login e password

Login e password sono impostati per impostazione predefinita. Devono essere attivati e possono essere ripristinati a quelli originali.

Questa tabella descrive come accedere:

Server/funzione	Prima connessione Login / Password	Diritti utente Login / Password	Connessione dopo ripristino alle impostazioni predefinite Login / Password
EcoStruxure Machine Expert	Administrator / Administrator	Administrator / password configurata	Administrator / Administrator
HTTP	Nessun login possibile	Administrator / password configurata	Nessun login possibile
FTP	Nessun login possibile	Administrator / password configurata	Nessun login possibile
Funzione Modifica il nome del dispositivo	Nessun login possibile	Administrator / password configurata	Nessun login possibile

## AVVERTIMENTO

### ACCESSO AI DATI NON AUTORIZZATO

- Accesso sicuro al server FTP/Web mediante i diritti utente.
- Se non si abilitano i diritti utente, disattivare il server FTP/Web per impedire l'accesso indesiderato o non autorizzato ai dati dell'applicazione.

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

**NOTA:** è possibile ripristinare il login anonimo rimuovendo i diritti utente nella pagina ([vedi pagina 173](#)) Gestione utenti del server Web.

**NOTA:**

I caratteri seguenti sono supportati dal controller:

- login: a...z A...Z 0...9 - = [ ] \ ; ' , / ! @ # \$ % ^ & \* ( ) \_ + { } | : " < > ? ` ~
- password: a...z A...Z 0...9 - = [ ] \ ; ' , / ! @ # \$ % ^ & \* ( ) \_ + { } | : " < > ? ` ~ e spazio

**Utenti e gruppi predefiniti**

Per impostazione predefinita, sono impostati un utente e due gruppi:

- Utente: **Administrator**
- Gruppi: **Administrator** e **Everyone**

**Diritti di accesso**

È possibile assegnare i **Diritti di accesso** a dei gruppi.

I diritti di accesso permettono di autorizzare le seguenti operazioni:

- **VISUALIZZAZIONE**
- **MODIFICA**
- **ESECUZIONE**
- **AGGIUNTA\_RIMOZIONE**

**Risoluzione dei problemi**

L'unico modo di accedere a un controller sul quale sono abilitati i diritti utente e per il quale non si dispone delle password è eseguire un'operazione di aggiornamento del firmware. L'eliminazione dei diritti utente può essere eseguita soltanto mediante una scheda SD o una chiavetta USB (in base al supporto specifico del controller) per aggiornare il firmware del controller. Inoltre, è possibile eliminare i diritti utente nel controller eseguendo uno script (per ulteriori informazioni, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida di programmazione). In questo modo si rimuove l'applicazione esistente dalla memoria del controller, ma si ripristina la possibilità di accedere al controller.



---

# Capitolo 9

## I/O Expert integrato

---

### Introduzione

Questo capitolo descrive come configurare il modulo di I/O Expert integrato LMC058 .

La base del controller fornisce:

- 1 CPDM (Controller Power Distribution Module, modulo di distribuzione dell'alimentazione del controller)
- 1 porta encoder hardware che può supportare:
  - Encoder incrementale
  - Encoder assoluto SSI
- 2 moduli di I/O Expert integrati (DM72F0 e DM72F1) con:
  - 5 ingressi veloci
  - 2 ingressi standard
  - 2 uscite veloci

Ogni modulo di I/O Expert integrato (DM72F\*) può supportare le funzioni Expert ([vedi pagina 98](#)).

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
9.1	Panoramica	90
9.2	DM72F0 e DM72F1	93
9.3	Interfaccia encoder hardware	106
9.4	Modulo di distribuzione dell'energia del controller (CPDM, Controller Power Distribution Module)	109

# Sezione 9.1

## Panoramica

### Panoramica degli I/O Expert

#### Introduzione

La base del controller fornisce:

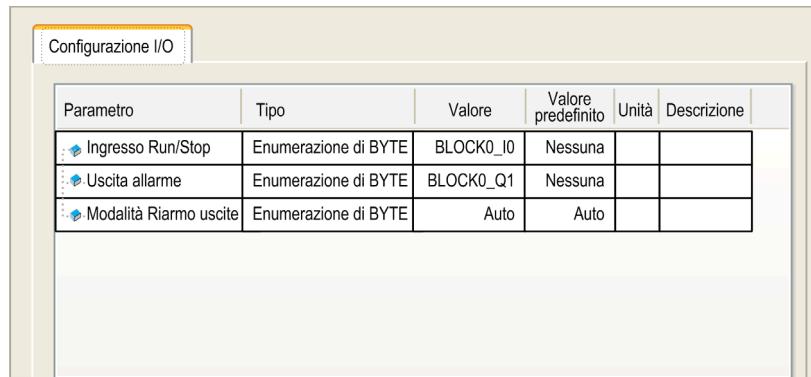
- 2 moduli di I/O Expert integrati (DM72F0 e DM72F1) con:
  - 5 ingressi veloci
  - 2 ingressi standard
  - 2 uscite veloci
- 1 porta encoder hardware che può supportare:
  - Encoder incrementale
  - Encoder assoluto SSI
- 1 Controller Power Distribution Module (CPDM)

Ogni modulo di I/O Expert integrato (DM72F\*) può supportare le funzioni Expert ([vedi pagina 98](#)).

#### Configurazione I/O Expert integrato

Per configurare gli I/O Expert, fare doppio clic sul nodo **Expert** nella **Struttura dispositivi**.

Questa figura presenta la schermata della scheda di configurazione:



Questa tabella presenta la funzione dei vari parametri:

Parametro	Funzione
Run/Stop Input	Definisce un ingresso da utilizzare come ingresso Run/Stop ( <a href="#">vedi pagina 91</a> ).
Alarm Output	Definisce un'uscita da utilizzare come uscita di allarme ( <a href="#">vedi pagina 92</a> ).
Rearming Output Mode	Definisce la modalità di riammobilamento delle uscite ( <a href="#">vedi pagina 92</a> ).

### Ingresso Run/Stop

Questa tabella presenta i vari stati:

Stati dell'ingresso	Risultato
Stato 0	Arresta il controller e ignora i comandi Run esterni.
Un fronte di salita	Dallo stato STOPPED, inizializza un avvio di un'applicazione nello stato RUNNING.
Stato 1	L'applicazione può essere controllata da: <ul style="list-style-type: none"> <li>● EcoStruxure Machine Expert (Run/Stop)</li> <li>● L'applicazione (comando del Controller)</li> <li>● Un comando di rete</li> </ul>

**NOTA:** l'ingresso Run/Stop è gestito anche se non è selezionata l'opzione Aggiorna I/O in stop nella scheda Impostazioni PLC ([vedi pagina 78](#)).

Gli ingressi assegnati alle funzioni Expert configurate non possono essere configurati come Run/Stop.

Per ulteriori dettagli sugli stati del controller e le transizioni degli stati, fare riferimento al Diagramma di stato del controller ([vedi pagina 54](#)).

## AVVERTIMENTO

### AVVIO IMPREVISTO DELLA MACCHINA O DEL PROCESSO

- Verificare lo stato di sicurezza dell'ambiente della macchina o del processo prima di applicare tensione all'ingresso Run/Stop.
- Usare l'ingresso Run/Stop per impedire l'avvio involontario da una postazione remota.

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

## Uscita allarme

Quest'uscita è impostata a 1 logico quando il controller è in stato RUNNING e il programma applicativo non viene arrestato a un punto di interruzione.

Le uscite assegnate alle funzioni expert configurate non possono essere configurate come uscite Allarme.

### NOTA:

L'uscita di allarme è impostata a 0 quando:

- Un task viene arrestato a un punto di interruzione, l'uscita di allarme segnala che il controller ha interrotto l'esecuzione dell'applicazione.
- è stato rilevato un errore su un I/O Expert (interruzione alimentazione, rilevamento cortocircuito).

## Modalità di riarmo uscite

Le uscite veloci dei moduli DM72F• sono in tecnologia push/pull. Nel caso di un errore rilevato (corto circuito o sovra-temperatura), l'uscita viene messa in tristato e la condizione viene segnalata tramite bit di stato (canale DM72F• IB1.0) e PLC\_R.i\_wLocalIOStatus (consultare Modicon LMC058 Motion Controller Funzioni di sistema e variabili, Guida della libreria PLCSysyem).

Sono possibili due comportamenti:

- **Riarmo automatico:** non appena l'errore rilevato viene corretto, l'uscita viene reimpostata in base al valore corrente assegnatole e il valore diagnostico viene resettato.
- **Riarmo manuale:** quando viene rilevato un errore, lo stato viene memorizzato e l'uscita viene forzata nel tristato finché l'utente non annulla manualmente lo stato (vedere il canale di mappatura degli I/O).

Nel caso di cortocircuito o sovraccarico di corrente, il gruppo comune di uscite entra automaticamente in modalità di protezione termica (tutte le uscite nel gruppo vengono impostate a zero), e vengono periodicamente riarmate (ogni secondo) per testare lo stato di connessione. L'utente deve comunque conoscere gli effetti di questa operazione sul processo o sulla macchina controllata.

## AVVERTIMENTO

### AVVIO IMPREVISTO DELLA MACCHINA

Impedire il riarmo automatico delle uscite se questa funzionalità è un comportamento imprevisto della macchina o del processo.

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

## Sezione 9.2

### DM72F0 e DM72F1

---

#### Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Configurazione DM72Fx	94
Aggiunta di una funzione Expert	98
Mapping I/O Expert integrati	101
Funzione Event_Latch	104

## Configurazione DM72Fx

### Configurazione I/O DM72Fx

L'editor DM72Fx permette di configurare gli I/O quando non vengono usati da una funzione Expert.

Passo	Azione
1	Fare doppio clic su <b>Expert → DM72Fx</b> nella <b>Struttura dei dispositivi</b> .
2	Selezionare la scheda <b>Configurazione I/O</b> .

L'utente può configurare i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Unità	Descrizione	Vincolo
Ix	Filtro	No 1,5 4 (valore predefinito) 12	ms	Il valore di filtraggio riduce l'effetto di disturbo sull'ingresso di un controller.
Sincronizzazione	Sincronizzato	Si: attivata No: disattivata (imp. predefinita)	-	Riduce al minimo il disturbo sulle uscite, ritardando la scrittura sulle uscite fisiche finché non inizia l'operazione di lettura ingressi del <b>Task ciclo bus</b> successivo. (L'ora di fine del task è spesso più difficile da prevedere rispetto all'ora di inizio.)

**NOTA:** Quando si utilizzano gli ingressi come standard, è possibile filtrarli con il filtro integratore (consultare Modicon LMC058 Motion Controller - Guida hardware).

Quando vengono utilizzati gli ingressi da una funzione Expert (Event\_Latch, HSC, PWM, e così via), le righe corrispondenti vengono disattivate e il valore di filtro viene sovrascritto da quella particolare funzione expert.

Quando un'uscita è utilizzata da una funzione expert, la configurazione effettuata a livello del DM72Fx è ignorata. La gestione dell'uscita dipende dalla configurazione della funzione Expert.

## Gestione I/O

All'inizio di ogni task, le variabili di memoria %I utilizzate per gli ingressi vengono aggiornate a partire dalle informazioni fisiche.

Al termine di ogni task, i valori delle variabili di memoria %Q utilizzate per le uscite vengono aggiornati.

Se l'opzione **Sincronizzato** è disattivata, l'uscita fisica viene aggiornata dal valore della variabile di memoria %Q al termine del task configurato come **Task ciclo bus**.

Se l'opzione **Sincronizzato** è attivata, l'uscita fisica viene aggiornata dal valore della variabile di memoria %Q all'inizio del **Task ciclo bus** successivo.

**NOTA:** lo scopo è quello di sincronizzare l'attivazione effettiva dell'uscita con un comando o controllo di movimento sulla rete.

Per ulteriori informazioni su **Task ciclo bus**, fare riferimento a Impostazioni PLC controller (*vedi pagina 82*).

## DM72F• Mapping I/O

Le variabili possono essere definite e denominate nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Passo	Azione
1	Fare doppio clic su <b>Expert → DM72Fx</b> nella <b>Struttura dei dispositivi</b> .
2	Selezionare la scheda <b>Mapping I/O</b> .

Canali	Variable	Mapping	Canale	Indirizzo	Tipo	Valore predef.	Unità	Descrizione	
Ingressi	ixDM72F0_I0		IB0	%IX1.0	BOOL			Ingresso veloce, sink	
	ixDM72F0_I1		I0	%IX1.1	BOOL			Ingresso veloce, sink	
	ixDM72F0_I2		I1	%IX1.2	BOOL			Ingresso veloce, sink	
	ixDM72F0_I3		I2	%IX1.3	BOOL			Ingresso veloce, sink	
	ixDM72F0_I4		I3	%IX1.4	BOOL			Ingresso standard, sink	
	ixDM72F0_I5		I4	%IX1.5	BOOL			Ingresso standard, sink	
	ixDM72F0_I6		I5	%IX1.6	BOOL			Ingresso veloce, sink	
		IB1		%IB2	BYTE				
		ixDM72F0_I0_1		I0	%IX2.0	BOOL			Rilevato cortocircuito (se True)
	Uscite	Q0		QB0	%QB0	BYTE			
		qxDM72F0_Q0		Q0	%QX0.0	BOOL			Uscita veloce, push-pull
		qxDM72F0_Q1		Q1	%QX0.1	BOOL			Uscita veloce, push-pull

Aggiorna sempre le variabili  
= Crea nuova variabile = Mappa su variabile esistente

Opzioni ciclo bus      Task ciclo bus      Utilizza impostazioni di ciclo del bus di livello superiore

La tabella seguente descrive la configurazione del mapping degli I/O dei moduli DM72Fx:

Canale		Tipo	Valore predefinito	Descrizione
Ingressi	IB0	BYTE	–	Stato di tutti gli ingressi (bit 7 = 0, non utilizzato)
	I0	BOOL	–	Stato dell'ingresso 0
	...		–	...
	I6		–	Stato dell'ingresso 6
	IB1	BYTE	–	Byte di stato di tutte le uscite (bit 1-7 = 0, non utilizzato)
	I0	BOOL	–	Bit di stato di tutte le uscite: 0: OK 1: rilevato sovraccarico o uscite in corto circuito
Uscite	QB0	BYTE	–	Byte di comando di tutte le uscite (bit 2-7 = 0, non utilizzato)
	Q0	BOOL	TRUE	Bit di comando dell'uscita 0
	Q1		FALSE	Bit di comando dell'uscita 1
	QB1	BYTE	–	Byte di comando riarmo uscite (bit 1-7 = 0, non utilizzato)
	Q0	BOOL	TRUE FALSE	Bit comando riarmo uscita ( <i>vedi pagina 90</i> )

L'utente può associare le variabili con l'elenco degli ingressi e delle uscite.

Per ulteriori informazioni, consultare EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

### Opzioni del ciclo di bus

Il parametro Task ciclo bus permette di definire un task specifico per l'I/O Expert DM72Fx. Se è selezionata l'impostazione **Utilizza ciclo bus di livello superiore** (valore predefinito), viene utilizzato il parametro Task ciclo bus definito in Impostazioni PLC controller (*vedi pagina 82*)

Per allegare un task specifico, selezionarlo dall'elenco di selezione. Nell'elenco sono presenti i task definiti correntemente.

**NOTA:** Un task di ciclo è l'opzione migliore per il task di ciclo bus degli I/O Expert.

## Aggiunta di una funzione Expert

### Introduzione

Ogni modulo Expert DM72F• può supportare funzione expert. Le funzioni expert possono essere semplici o complesse. Può essere configurato un solo tipo per modulo:

- Funzioni semplici:
  - Contatore ad alta velocità Simple
  - Event\_Latch I/O
- Funzioni complesse:
  - Contatore ad alta velocità Main
  - Encoder
  - Generatore di frequenza (FreqGen)
  - Pulse Width Modulation (PWM)

Un I/O, quando non è usato da una funzione expert, può essere usato come un I/O normale.

#### NOTA:

- Quando un ingresso normale viene usato come Run/Stop, può essere usato da una funzione expert.
- Quando un'uscita normale viene usata come Alarm, non può essere usata da una funzione expert.

Per maggiori informazioni, fare riferimento a Configurazione degli I/O expert integrati (*vedi pagina 90*).

### Aggiunta di una funzione Expert

Per aggiungere una funzione expert (Event\_Latch, HSC, PWM o Generatore di frequenza) al controller, selezionare la funzione expert desiderata nel **Catalogo hardware**, trascinarla nella **Struttura dispositivi** e rilasciarla su uno dei nodi evidenziati.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

- Uso del metodo di trascinamento
- Uso del Menu contestuale o pulsante Più

Per aggiungere una funzione Encoder, selezionare **Standard Encoder** nel **Catalogo hardware**, e trascinarlo poi nella **Struttura dispositivi**, su uno dei nodi evidenziati.

È possibile aggiungere le seguenti funzioni Expert:

Funzione	Descrizione	Vedere...
Event_Latch	Con la funzione Event_Latch, gli ingressi Expert integrati possono essere configurati come ingresso Evento o Latch.	Configurazione Event_Latch ( <a href="#">vedi pagina 104</a> )
HSC	Le funzioni HSC possono eseguire conteggi rapidi di impulsi provenienti da sensori, encoder, interruttori, ecc. che sono collegati a ingressi veloci dedicati.	Libreria HSC LMC058
PWM Generatore di frequenza	La funzione PWM genera un segnale a onde quadre sui canali di uscita dedicati con un ciclo di funzionamento variabile. La funzione Generatore di frequenza genera un segnale a onde quadre sui canali di uscita dedicati con un ciclo di funzionamento fisso (50%).	Libreria PWM LMC058
Encoder	Lo scopo di questa funzione è il collegamento dell'encoder per acquisire una posizione. Questa funzione può essere implementata su un'interfaccia I/O Expert integrata e un'interfaccia encoder hardware. L'encoder può essere un SSI incrementale o assoluto su un'interfaccia encoder hardware. L'interfaccia I/O Expert integrata supporta solo un encoder incrementale. Si può configurare un asse lineare o rotante per l'encoder incrementale.	Libreria HSC LMC058

### Assegnazione delle funzioni expert

Assegnazione delle funzioni expert a seconda dell'interfaccia (le colonne si escludono a vicenda):

Interfaccia I/F	Funzioni expert					
	Funzioni semplici: ● I/O rapidi: evento o latch ● HSC Simple	HSC_Main	SM_Encoder	Encoder	PWM	Generatore di frequenza
DM72F0	Fino a 4	1	1	1	1	1
DM72F1	Fino a 4	1	1	1	1	1
Encoder	Non consentita	Non consentito	1	1	Non consentita	Non consentito

Per maggiori informazioni, fare riferimento a Mapping I/O Expert ([vedi pagina 101](#)).

### Funzione I/O Expert in I/O normali

Funzione I/O Expert in I/O normali:

- Gli ingressi possono essere letti tramite una variabile di memoria standard anche se configurati nella funzione Expert.
- Non è possibile configurare un ingresso in una funzione Expert se è già stato configurato come Run/Stop.
- Non è possibile configurare un'uscita in una funzione Expert se è già stata configurata come Allarme.
- $\%Q$  non avrà alcun impatto sulla uscita riflessa.
- La gestione dei cortocircuiti è ancora valida su tutte le uscite. Gli stati delle uscite sono disponibili.
- Tutti gli I/O non utilizzati dalle funzioni expert sono disponibili come I/O normali o veloci.

Quando si utilizzano gli ingressi nella funzioni expert (Latch, HSC,...), il filtro integratore viene sostituito dal filtro antiribalzo (consultare Modicon LMC058 Motion Controller - Guida hardware). Il valore del filtro viene configurato nella schermata della funzione expert.

## Mapping I/O Expert integrati

### Mapping I/O per la funzione Expert sul DM72F-

Mapping I/O Expert integrato tramite la funzione Expert:

		I0	I1	I2	I3	I4	I5	Q0	Q1
Event_Latch 0/4	L'ingresso	M							
Event_Latch 1/5	L'ingresso		M						
Event_Latch 2/6	L'ingresso			M					
Event_Latch 3/7	L'ingresso				M				
HSC Simple 0/4	Ingresso A	M							
HSC Simple 1/5	Ingresso A		M						
HSC Simple 2/6	Ingresso A			M					
HSC Simple 3/7	Ingresso A				M				
HSC Main 0/1	Ingresso A	M							
	Ingresso B		C						
	SYNC			C					
	CAP				C				
	EN					C			
	REF						C		
Uscite								C	C
PWM 0/1	Uscite							M	
	SYNC			C					
	EN					C			
Generatore di frequenza 0/1	Uscite							M	
	SYNC			C					
	EN					C			
<b>M</b> Obbligatorio <b>C</b> A seconda della configurazione									

		I0	I1	I2	I3	I4	I5	Q0	Q1
Encoder standard	Ingresso A	M							
	Ingresso B		M						
	SYNC			C					
	CAP				C				
	EN					C			
	REF						C		
	Uscite							C	C
Motion Encoder	Ingresso A	M							
	Ingresso B		M						
	Ingresso Z			M					
	CAP				C				
<b>M</b> Obbligatorio <b>C</b> A seconda della configurazione									

**NOTA:** Gli ingressi I6 del DM72F• possono essere configurati solo tramite encoder su ENC.

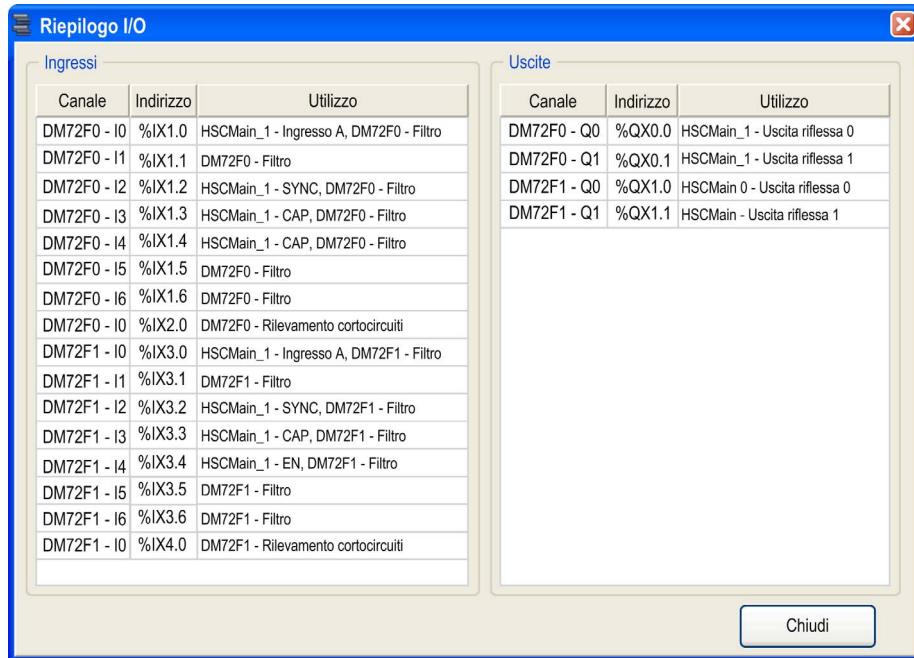
## Riepilogo IO

La finestra **Riepilogo IO** visualizza DM72F• I/O e gli I/O usati dalle funzioni Expert.

La finestra **Riepilogo IO** è accessibile dai nodi **DM72F•**:

Passo	Azione
1	Nella scheda <b>Struttura dispositivi</b> , espandere il nodo <b>Expert</b> .
2	Fare un clic con il pulsante destro su <b>DM72F•</b> e selezionare <b>Riepilogo IO</b> nel menu contestuale.

Esempio di Riepilogo IO:



## Funzione Event\_Latch

### Introduzione

Con la funzione Event\_Latch, gli ingressi Expert integrati possono essere configurati come ingresso Evento o Latch.

### Aggiunta di una funzione Event\_Latch

Per aggiungere una funzione Event\_Latch, procedere come illustrato in Aggiunta di una funzione Expert ([vedi pagina 98](#)).

### Configurazione della funzione Event\_Latch

Per configurare la funzione Event\_Latch, fare clic sulla funzione Event\_Latch:



Gli ingressi Event\_Latch sono utilizzati per abilitare gli I/O evento o gli I/O latch e sono semplici funzioni aggiunte sotto **DM72F0** o **DM72F1** per gli ingressi da 0 a 3.

I parametri della funzione di ingresso Event\_Latch sono i seguenti:

Parametro	Valore	Descrizione	Vincolo
Modalità	Latch (valore predefinito)	La funzione di latch consente l'acquisizione e la registrazione degli impulsi in ingresso con durate inferiori al tempo di scansione del controller. Quando l'ingresso raggiunge lo stato 1, questo stato viene mantenuto finché il task MAST legge l'ingresso.	Usare gli ingressi latch solo nel task MAST.
	Evento	Il rilevamento di un evento permette l'avvio di un task di evento sul fronte. Il "task esterno" può essere attivato dal fronte di salita o dal fronte di discesa dell'ingresso (da I0 a I3), o da entrambi.	Il tempo massimo che può intercorrere tra la transizione dell'ingresso e l'inizio del task Esterno è 0,5 ms (a meno che sia in esecuzione un task con priorità più elevata).

Parametro	Valore	Descrizione	Vincolo
Rimbalzo (in ms)	0.002 (valore predefinito) 0.004 0.012 0.04 0.12 0.4 1,2 4	Il valore di filtraggio riduce l'effetto di rimbalzo sull'ingresso di un controller.	
Fronte	Di salita (valore predefinito) Discesa Entrambi	Definisce il rilevamento del fronte quando è selezionata la modalità evento.	In modalità latch questo parametro è disattivato.

**NOTA:** La selezione dell'ingresso che supporta la funzione Run/Stop viene effettuata nella schermata di configurazione I/O Expert ([vedi pagina 90](#)).

## Sezione 9.3

### Interfaccia encoder hardware

---

#### Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Interfaccia encoder hardware	107
Aggiunta di un encoder	108

## Interfaccia encoder hardware

### Introduzione

Il controller dispone di una interfaccia encoder hardware specifica che può supportare:

- Encoder incrementale
- Encoder assoluto SSI

### Funzione dell'encoder

Lo scopo di questa funzione è il collegamento di un encoder per acquisire una posizione in modo che possa essere utilizzata come asse Master per gli azionamenti Motion su CAN.

Questa funzione può essere implementata su un'interfaccia di I/O Expert integrata e su un'interfaccia encoder hardware. L'encoder può essere SSI incrementale o assoluto su un'interfaccia encoder hardware. L'interfaccia I/O Expert integrata supporta solo un encoder incrementale.

Si può configurare un asse lineare o rotante per l'encoder incrementale.

### Mapping I/O

Ingresso dei moduli di I/O Expert integrati (DM72F•) utilizzati dalla funzione encoder standard e movimento:

	DM72F0 I6	DM72F1 I6	Tipo di encoder
CAP0	X	-	Standard Movimento
CAP1	-	X	Standard Movimento
EN	X	-	Standard
REF	-	X	Standard
<b>X</b> A seconda della configurazione			

## Aggiunta di un encoder

### Introduzione

Per utilizzare l'interfaccia Encoder, il Modicon LMC058 Motion Controller dispone di una interfaccia encoder hardware specifica che può supportare:

- Encoder incrementale
- Encoder assoluto SSI

### Aggiungi un encoder

Per aggiungere un encoder al controller, selezionare **Encoder standard** o **Encoder Motion** nel **Catalogo hardware**, trascinarlo nella **Struttura dei dispositivi** e rilasciarlo su uno dei nodi evidenziati.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

- Uso del metodo di trascinamento
- Uso del Menu contestuale o pulsante Più

### Configurazione di un encoder

Per configurare un encoder, consultare la descrizione ENCODER.

## Sezione 9.4

### Modulo di distribuzione dell'energia del controller (CPDM, Controller Power Distribution Module)

#### Modulo di distribuzione dell'energia del controller (CPDM, Controller Power Distribution Module)

##### Presentazione

Il modulo di distribuzione dell'energia del controller è suddiviso in 3 alimentatori:

- Moduli di alimentazione esperti a 24 Vdc
- Modulo di alimentazione principale a 24 Vdc (per controller, fieldbus e slice)
- Modulo di alimentazione degli I/O a 24 Vdc

Per questo modulo, non è necessaria alcuna configurazione.

##### Scheda Mapping I/O

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Questa tabella descrive la configurazione di mapping degli I/O del modulo di distribuzione dell'alimentazione del controller:

Canale		Tipo	Valore predefinito	Descrizione
Ingressi	IB0	BYTE	–	Stato di tutti gli ingressi (bit 3-7 = 0, non utilizzati)
	I0	BOOL	–	Moduli di alimentazione esperti a 24 Vdc False quando è applicata la tensione a 24 Vdc.
	I1			Modulo di alimentazione principale a 24 Vdc False quando è applicata la tensione a 24 Vdc.
	I2			Modulo di alimentazione degli I/O a 24 Vdc False quando è applicata la tensione a 24 Vdc.

**NOTA:** Quando sono presenti tutte le alimentazioni, il canale IB0 è = 00 hex



---

# Capitolo 10

## Moduli TM5

---

### Introduzione

Il bus TM5 contiene:

- Moduli I/O integrati
- Moduli di espansione TM5

Questo capitolo descrive come configurare il bus TM5.

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
10.1	Configurazione Gestore TM5	112
10.2	Configurazione dei moduli di I/O standard integrati	115
10.3	Configurazione dei moduli di espansione TM5	130

# Sezione 10.1

## Configurazione Gestore TM5

### Configurazione del Gestore TM5

#### Configurazione Gestore TM5

Per configurare il Gestore TM5, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nella struttura dei <b>Dispositivi</b> , espandere il nodo <b>TM5</b> .
2	Fare doppio clic sul nodo <b>TM5_Manager</b> . <b>Risultato:</b> viene visualizzata la finestra di configurazione del Gestore TM5.
3	Selezionare la scheda <b>Configurazione I/O</b> .

Parametro della configurazione di I/O:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Unità	Descrizione
<b>Tempo ciclo bus</b>	0,5ms 1 ms 2 ms 3 ms 4 ms 5ms	1 ms	ms	Tempo di ciclo del bus di espansione
<b>Numero massimo di slot fisici</b>	Numero di moduli integrati...250	250	-	Numero massimo di moduli sul bus di espansione.
<b>Nome del repository FW</b>	Non configurabile	-	-	Questo parametro indica il repository della memoria Flash per il firmware dei moduli.
<b>Lunghezza massima del bus in metri (piedi)</b>	1...2500 (3.28...8202)	100 (328)	m	Lunghezza complessiva del cavo utilizzato sul bus di espansione.

**NOTA:** Per maggiori informazioni sulle capacità massime del sistema, consultare Sistema TM5/TM7 - Guida d'installazione e pianificazione del sistema.

### Tempo ciclo bus

Il Tempo ciclo bus può essere configurato da 0,5 a 5 ms. Cicli molto veloci riducono il tempo di inattività disponibile per la gestione dei comandi di monitoraggio, diagnostica e aciclici.

Il Tempo ciclo bus segue due regole:

- deve essere di durata maggiore rispetto al **Tempo di ciclo minimo** di qualsiasi modulo di espansione o blocco presente nella configurazione.
- Essere abbastanza lungo da permettere lo scambio dei dati con tutti i moduli e i blocchi.

### Durata ciclo minima

La Durata ciclo minima di un modulo o di un blocco è il tempo necessario al modulo o al blocco per eseguire la gestione degli I/O. Se il Tempo ciclo bus è inferiore a questo valore minimo, il modulo non funziona correttamente.

### Durata minima aggiornamento I/O

Il Tempo di aggiornamento I/O minimo di un modulo o un blocco è il tempo necessario al modulo o al blocco per aggiornare gli I/O sul bus. Se il Tempo ciclo bus è inferiore a questo valore minimo, gli I/O verranno aggiornati sul bus al successivo Tempo ciclo bus.

### Gestione I/O

All'inizio di ogni task, la variabile della memoria %I per gli ingressi utilizzati nel task viene aggiornata con lo stato fisico dell'ingresso.

Al termine di ogni task, il valore della variabile della memoria %Q utilizzato per le uscite viene aggiornato.

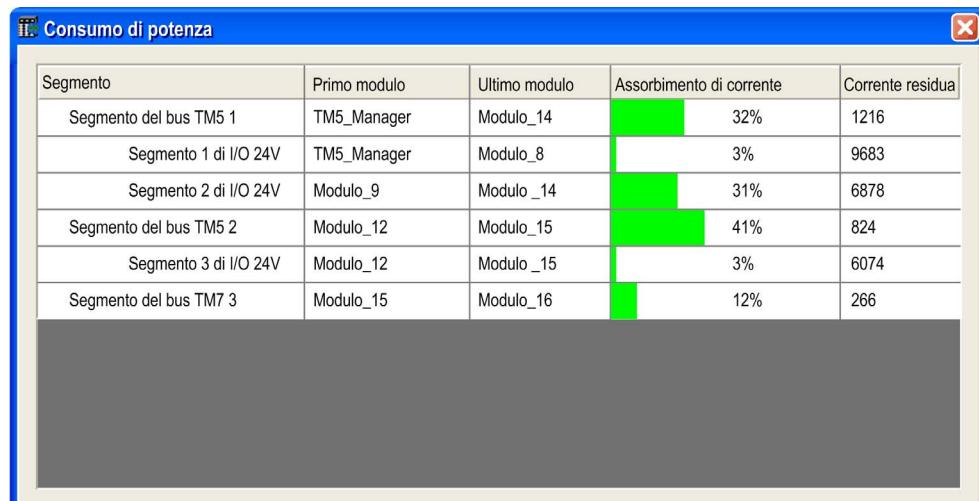
Al successivo ciclo bus, al termine del task configurato come **Task ciclo bus**, l'uscita fisica viene aggiornata dal valore della variabile di memoria %Q.

Per maggiori dettagli sul **Task ciclo bus**, consultare la scheda **Impostazioni PLC** del controller.

## Consumo di corrente

Per visualizzare il consumo energetico stimato dei moduli di espansione:

Passo	Azione
1	Fare clic con il pulsante destro del mouse sul nodo <b>TM5_Manager</b> della <b>Struttura dei dispositivi</b> .
2	Selezionare <b>Consumo energetico</b> .



**NOTA:** Le cifre relative al consumo corrente indicate dalla funzione **Consumo energetico** si basano su valori stimati e non sulle misure effettive attuali. I valori stimati per le uscite sono basati sui carichi tipici, ma possono essere regolati utilizzando l'impostazione di corrente esterna del segmento di I/O a 5 Vcc nella scheda **Configurazione I/O** di ogni modulo (consultare Modicon TM5 Configurazione dei moduli di espansione - Guida alla programmazione). La stima dei valori per i segnali di ingresso è basata sui carichi interni conosciuti e pertanto non è modificabile. Sebbene l'uso della funzione **Consumo energetico** per testare il budget energetico sia obbligatoria, non sostituisce la messa in funzione e il test completi effettivi. Consultare Sistema TM5/TM7 - Guida d'installazione e pianificazione del sistema.

# Sezione 10.2

## Configurazione dei moduli di I/O standard integrati

### In breve

La sezione seguente descrive la configurazione dei moduli di I/O standard integrati.

### Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Configurazione dell'I/O regolare integrato	116
Modulo di I/O regolare integrato DI12DE	118
Modulo di I/O regolare integrato DO12TE	119
Modulo I/O standard integrato AI4LE	122

## Configurazione dell'I/O regolare integrato

### Introduzione

La tabella seguente mostra i moduli di I/O regolari integrati e il riferimento del controller associato:

Controller	I/O regolare integrato	Descrizione
LMC058LF42	DI12DE	12 ingressi digitali 24 VDC, Sink, IEC 61131-2, Tipo 1
	DO12TE	12 uscite 24 VDC / 0,5 A
LMC058LF424	DI12DE	12 ingressi digitali 24 VDC, Sink, IEC 61131-2, Tipo 1
	DO12TE	12 uscite 24 VDC / 0,5 A
	AI4LE	4 ingressi ±10 V / 0...20 mA / 4...20 mA

### Configurazione dell'I/O regolare integrato

Per configurare l'I/O regolare integrato, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nella <b>Struttura dei dispositivi</b> , fare doppio clic su <b>MyController → TM5 → TM5_Manager → Bus integrato → Module_X</b> .
2	Selezionare la scheda <b>Configurazione I/O</b> .

### Descrizione della scheda Configurazione I/O

La scheda **Configurazione I/O** contiene le colonne seguenti:

Colonna	Descrizione	Modificabile
<b>Parametro</b>	Nome parametro	No
<b>Tipo</b>	Tipo dati parametro	No
<b>Valore</b>	Valore del parametro	Se il parametro è modificabile, è possibile aprire un frame di modifica facendo doppio clic.
<b>Val. predefinito</b>	Valore parametro predefinito	No
<b>Unità</b>	Valore di unità del parametro	No
<b>Descrizione</b>	Descrizione breve del parametro	No

## Descrizione scheda Mapping I/O

Le variabili possono essere definite e denominate nella scheda **Mapping I/O**. Questa scheda fornisce anche informazioni aggiuntive, come l'indirizzamento topologico:

The screenshot shows the 'Mapping I/O' configuration interface. At the top, there are two tabs: 'Mapping I/O' (selected) and 'Configurazione di I/O'. Below the tabs is a section titled 'Canali' (Channels). A tree view under 'Ingressi' (Inputs) lists 12 digital inputs from 'ixModule\_1\_DigitalInput00' to 'ixModule\_1\_DigitalInput11'. Each entry includes a small icon, the variable name, the channel name, the data type (BOOL), and a detailed description of the signal characteristics (e.g., 24 VDC, - da 0,1 a 25 ms ritardo di commutazione, sink). At the bottom of the table are three buttons: 'Reimposta mapping' (Reset mapping), 'Aggiorna sempre le variabili' (Update variables always) with a checked checkbox, and a help text '= Crea nuova variabile' (Creates new variable) and '= Mappa su variabile esistente' (Maps to existing variable).

Canale	Variable	Mapping	Canale	Indirizzo	Tipo	Valore predef.	Unità	Descrizione
Ingressi		DigitalInputs	%IW3	UINT				
	ixModule_1_DigitalInput00	DigitalInput00	%IX6.0	BOOL				24 VDC, - da 0,1 a 25 ms ritardo di commutazione, sink
	ixModule_1_DigitalInput01	DigitalInput01	%IX6.1	BOOL				24 VDC, - da 0,1 a 25 ms ritardo di commutazione, sink
	ixModule_1_DigitalInput02	DigitalInput02	%IX6.2	BOOL				24 VDC, - da 0,1 a 25 ms ritardo di commutazione, sink
	ixModule_1_DigitalInput03	DigitalInput03	%IX6.3	BOOL				24 VDC, - da 0,1 a 25 ms ritardo di commutazione, sink
	ixModule_1_DigitalInput04	DigitalInput04	%IX6.4	BOOL				24 VDC, - da 0,1 a 25 ms ritardo di commutazione, sink
	ixModule_1_DigitalInput05	DigitalInput05	%IX6.5	BOOL				24 VDC, - da 0,1 a 25 ms ritardo di commutazione, sink
	ixModule_1_DigitalInput06	DigitalInput06	%IX6.6	BOOL				24 VDC, - da 0,1 a 25 ms ritardo di commutazione, sink
	ixModule_1_DigitalInput07	DigitalInput07	%IX6.7	BOOL				24 VDC, - da 0,1 a 25 ms ritardo di commutazione, sink
	ixModule_1_DigitalInput08	DigitalInput08	%IX7.0	BOOL				24 VDC, - da 0,1 a 25 ms ritardo di commutazione, sink
	ixModule_1_DigitalInput09	DigitalInput09	%IX7.1	BOOL				24 VDC, - da 0,1 a 25 ms ritardo di commutazione, sink
	ixModule_1_DigitalInput10	DigitalInput10	%IX7.2	BOOL				24 VDC, - da 0,1 a 25 ms ritardo di commutazione, sink
	ixModule_1_DigitalInput11	DigitalInput11	%IX7.3	BOOL				24 VDC, - da 0,1 a 25 ms ritardo di commutazione, sink

= Crea nuova variabile      = Mappa su variabile esistente

Aggiorna sempre le variabili

La scheda **Mapping I/O** contiene le colonne seguenti:

Colonna	Descrizione
<b>Variabile</b>	Consente di associare il canale a una variabile. Fare doppio clic sull'icona per assegnare un nome alla variabile. Se si tratta di una nuova variabile, viene creata la variabile. Su ogni canale vengono create automaticamente nuove variabili in base alle impostazioni delle opzioni del progetto <b>Mapping I/O automatico</b> . È inoltre possibile associare una variabile esistente con le variabili <b>Accesso facilitato</b> facendo clic sul pulsante ....
<b>Mapping</b>	Indica se il canale viene associato a una nuova variabile o una esistente
<b>Canale</b>	Nome del canale del dispositivo
<b>Indirizzo</b>	Indirizzo del canale
<b>Tipo</b>	Tipo di dati del canale
<b>Valore predefinito</b>	Valore assunto dall'uscita quando il controller è in uno stato STOPPED ( <i>vedi pagina 53</i> ). Fare doppio clic per modificare il valore predefinito.
<b>Unità</b>	Unità del valore canale
<b>Descrizione</b>	Descrizione del canale

## Modulo di I/O regolare integrato DI12DE

### Introduzione

Il modulo di I/O regolare integrato DI12DE è un modulo di ingresso digitale a 24 Vdc con 12 ingressi.

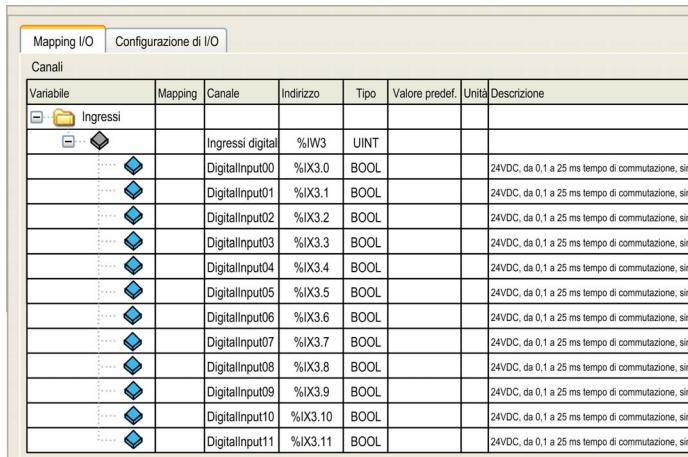
### Scheda Configurazione degli I/O

La seguente tabella descrive la configurazione dei parametri del modulo:

Parametro	Valore	Valore predefinito	Unità	Descrizione
Filtro d'ingresso	0 - 250	10 (1 ms)	0,1 ms	Specifica il tempo di filtro degli ingressi digitali

### Scheda Mapping I/O

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.



Per ulteriori descrizioni di carattere generale, fare riferimento alla Descrizione della scheda Mapping I/O ([vedi pagina 117](#)).

Nella seguente tabella è descritta la configurazione di Mapping I/O del DI12DE:

Variabile	Canale	Tipo	Valore predefinito	Descrizione
Ingressi	Ingressi digitali	UINT	-	Stato di tutti gli ingressi (bit 13... 16 = 0, non utilizzato)
	Ingresso digitale 00	BOOL	-	Stato dell'ingresso 0
	...			...
	Ingresso digitale 11			Stato dell'ingresso 11

## Modulo di I/O regolare integrato DO12TE

### Introduzione

Il modulo di I/O regolare integrato DO12TE è un modulo di uscite digitali a 24 Vdc con 12 uscite a transistor.

### Scheda Configurazione degli I/O

Questa tabella descrive la configurazione dei parametri dei moduli:

Parametro	Valore	Valore predefinito	Unità	Descrizione
Informazioni di stato uscite	On Off	On		Informazioni di stato uscite aggiuntive. <b>On:</b> la parola <b>Stato uscite digitali</b> viene aggiunta alla scheda <b>Mapping I/O</b> .
Corrente esterna del segmento di I/O 24 V	0...500	100	mA	Corrente esterna del segmento di I/O 24 V sul bus di alimentazione TM5

## Scheda Mapping I/O

È possibile definire e assegnare un nome alle variabili nella scheda **Mapping I/O**. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Canali							
Variabile	Mapping	Canale	Indirizzo	Tipo	Valore predef.	Unità	Descrizione
Ingressi							
		StatusDigitalOut..	%IW4	UINT			
		StatusDigitalOut..	%IX8.0	BOOL			Stato uscita digit...
		StatusDigitalOut..	%IX8.1	BOOL			Stato uscita digit...
		StatusDigitalOut..	%IX8.2	BOOL			Stato uscita digit...
		StatusDigitalOut..	%IX8.3	BOOL			Stato uscita digit...
		StatusDigitalOut..	%IX8.4	BOOL			Stato uscita digit...
		StatusDigitalOut..	%IX8.5	BOOL			Stato uscita digit...
		StatusDigitalOut..	%IX8.6	BOOL			Stato uscita digit...
		StatusDigitalOut..	%IX8.7	BOOL			Stato uscita digit...
		StatusDigitalOut..	%IX9.0	BOOL			Stato uscita digit...
		StatusDigitalOut..	%IX9.1	BOOL			Stato uscita digit...
		StatusDigitalOut..	%IX9.2	BOOL			Stato uscita digit...
		StatusDigitalOut..	%IX9.3	BOOL			Stato uscita digit...
Uscite							
		DigitalOutputs	%QW3	UINT			
		DigitalOutput00	%QX6.0	BOOL			24 VDC / 0.5 A, ...
		DigitalOutput01	%QX6.1	BOOL			24 VDC / 0.5 A, ...
		DigitalOutput02	%QX6.2	BOOL			24 VDC / 0.5 A, ...
		DigitalOutput03	%QX6.3	BOOL			24 VDC / 0.5 A, ...
		DigitalOutput04	%QX6.4	BOOL			24 VDC / 0.5 A, ...
		DigitalOutput05	%QX6.5	BOOL			24 VDC / 0.5 A, ...
		DigitalOutput06	%QX6.6	BOOL			24 VDC / 0.5 A, ...
		DigitalOutput07	%QX6.7	BOOL			24 VDC / 0.5 A, ...
		DigitalOutput08	%QX7.0	BOOL			24 VDC / 0.5 A, ...
		DigitalOutput09	%QX7.1	BOOL			24 VDC / 0.5 A, ...
		DigitalOutput10	%QX7.2	BOOL			24 VDC / 0.5 A, ...
		DigitalOutput11	%QX7.3	BOOL			24 VDC / 0.5 A, ...

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O  
(*vedi pagina 117*).

Questa tabella descrive la configurazione del mapping degli I/O:

Variabile	Canale	Tipo	Valore predefinito	Descrizione
<b>Ingressi</b>	<b>Stato uscite digitali</b>	UINT	-	Parola di stato di tutte le uscite
	<b>Stato uscita digitale 00</b>	BOOL	-	Bit di stato associato a ciascuna uscita: ● 0: OK ● 1: errore rilevato
	...			
	<b>Stato uscita digitale 11</b>			
<b>Uscite</b>	<b>Uscite digitali</b>	UINT	-	Parola di comando di tutte le uscite
	<b>Uscita digitale 00</b>	BOOL	TRUE FALSE	Bit di comando dell'uscita 0
	...			...
	<b>Uscita digitale 11</b>			Bit di comando dell'uscita 11

## Modulo I/O standard integrato AI4LE

### Introduzione

Il modulo di I/O standard integrato AI4LE è un modulo di ingresso analogico  $\pm 10$  Vcc/0...20 mA/4...20 mA con 4 ingressi.

Se l'ingresso è stato collegato per effettuare la misurazione della tensione e si configura il EcoStruxure Machine Expert per un tipo corrente di misurazione (o viceversa), il modulo elettronico potrebbe danneggiarsi definitivamente.

<b>AVVISO</b>	
<b>APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE</b>	
Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico.	
<b>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.</b>	

### Scheda Configurazione I/O

Nella tabella seguente viene descritta la configurazione dei parametri dei moduli:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione
Generale	<b>Limite inferiore</b>	-32768...32767	-32767 Specifica il limite di misurazione ( <i>vedi pagina 124</i> ) inferiore
	<b>Limite superiore</b>	-32768...32767	32767 Specifica il limite di misurazione ( <i>vedi pagina 124</i> ) superiore
	<b>Filtro d'ingresso</b>	Spento livello 2 livello 4 livello 8 livello 16 livello 32 livello 64 livello 128	Spento Definizione del livello di filtraggio ( <i>vedi pagina 125</i> )
	<b>Limitazione ingressi</b>	Spento 16383 8191 4095 2047 1023 511 255	Spento Specifica il limite della rampa di ingresso ( <i>vedi pagina 126</i> ) <b>NOTA:</b> Parametro disponibile se viene selezionato un filtro d'ingresso.
Canale 00	<b>Tipo di canale</b>	$\pm 10$ V da 0 a 20 mA da 4 a 20 mA	$\pm 10$ V Specifica il tipo di canale

<b>Parametro</b>		<b>Valore</b>	<b>Val. predefinito</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Canale 01</b>	<b>Tipo di canale</b>	±10 V da 0 a 20 mA da 4 a 20 mA	±10 V	Specifica il tipo di canale
<b>Canale 02</b>	<b>Tipo di canale</b>	±10 V da 0 a 20 mA da 4 a 20 mA	±10 V	Specifica il tipo di canale
<b>Canale 03</b>	<b>Tipo di canale</b>	±10 V da 0 a 20 mA da 4 a 20 mA	±10 V	Specifica il tipo di canale

### Ingressi analogici

Lo stato ingresso viene registrato con un offset fisso relativamente al ciclo di rete e viene trasferito nello stesso ciclo.

### Filtro d'ingresso

Il modulo elettronico è dotato di un filtro di ingresso configurabile. Il filtro viene disattivato automaticamente per tempi di ciclo più brevi ( $t < 500 \mu s$ ).

Se il filtro d'ingresso è attivo, tutti i canali d'ingresso vengono analizzati ripetutamente con risoluzione in millisecondi. L'offset di tempo tra i canali è 200  $\mu s$ . La conversione del segnale fisico all'ingresso per il segnale filtrato avviene in modo asincrono sul Tempo ciclo bus. Consultare la scheda **Durata del ciclo e tempo di aggiornamento I/O** (Modicon TM5 - Configurazione dei moduli di espansione - Guida alla programmazione) .

## Valori limite

È possibile definire 2 diversi tipi di limiti:

- **Limite inferiore**
- **Limite superiore**

Il valore del **Limite inferiore** è compreso nell'intervallo da -32768 a 32767. Questo valore è applicato su ogni canale del modulo che si sta configurando.

**NOTA:** il **Limite inferiore** non può essere maggiore del **Limite superiore**.

Configurazione del canale	Comportamento del valore digitale	Commenti
± 10 V	-10 V = -32768 +10 V = +32767	Se il valore del <b>Limite inferiore</b> è configurato tra -32768 e +32767, il valore digitale è limitato al valore del <b>Limite inferiore</b> .
da 0 a 20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32767	Se il valore del <b>Limite inferiore</b> è configurato tra -32768 e 0, il valore digitale è limitato al valore 0. Se il valore del <b>Limite inferiore</b> è configurato tra 0 e 32.767, il valore digitale è limitato al valore del <b>Limite inferiore</b> .
da 4 a 20 mA	0 mA = -8192 4 mA = 0 20 mA = +32767	Se il valore del <b>Limite inferiore</b> è configurato tra -32768 e -8192, il valore digitale è limitato al valore -8192. Se il valore del <b>Limite inferiore</b> è configurato tra -8192 e 32767, il valore digitale è limitato al valore del <b>Limite inferiore</b> .

Il valore del **Limite superiore** è compreso nell'intervallo da -32768 a 32767. Questo valore è applicato su ogni canale del modulo che si sta configurando.

**NOTA:** Il valore **Limite superiore** non può essere inferiore al **Limite inferiore**.

Configurazione del canale	Comportamento del valore digitale	Commenti
± 10 V	-10 V = -32768 +10 V = +32767	Se il valore <b>Limite superiore</b> è configurato tra -32768 e +32767, il valore digitale è limitato a quello del <b>Limite superiore</b> .
da 0 a 20 mA	0 mA = 0 20 mA = +32767	Se il valore <b>Limite superiore</b> è configurato tra -32768 e 0, il valore digitale resta a 0; di conseguenza, il <b>Limite superiore</b> deve essere impostato su valore positivo. Se il valore <b>Limite superiore</b> è configurato tra 1 e +32767, il valore digitale è limitato a quello del <b>Limite superiore</b> .
da 4 a 20 mA	0 mA = -8192 4 mA = 0 20 mA = +32767	Se il valore del <b>Limite superiore</b> è configurato tra -32768 e -8192, il valore digitale è limitato a -8192. Se il valore <b>Limite superiore</b> è configurato tra -8192 e +32767, il valore digitale è limitato a quello del <b>Limite superiore</b> .

## Livello di filtraggio

Il valore di ingresso viene valutato secondo il livello di filtraggio. È possibile quindi applicare una rampa di ingresso mediante questa valutazione.

Formula per la valutazione del valore di ingresso:

$$\text{Valore nuovo} = \text{Valore vecchio} - \frac{\text{Valore vecchio}}{\text{Livello Filtro}} + \frac{\text{Valore Ingresso}}{\text{Livello Filtro}}$$

Livelli di filtro regolabili:

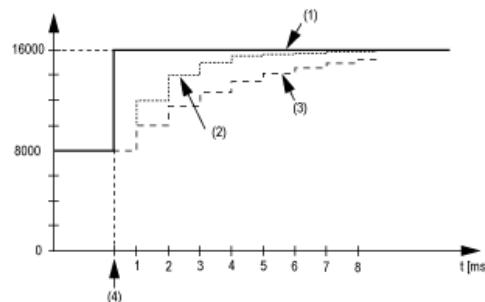
Livello di filtro
Filtro disattivato
Livello di filtro 2
Livello di filtro 4
Livello di filtro 8
Livello di filtro 16
Livello di filtro 32
Livello di filtro 64
Livello di filtraggio 128

Negli esempi seguenti viene mostrata la funzione del livello di filtraggio sulla base di un salto di ingresso e un disturbo.

**Esempio 1:** il valore di ingresso salta da 8.000 a 16.000. Il diagramma mostra il valore valutato con le seguenti impostazioni:

Limite della rampa di ingresso = 0

Livello di filtro = 2 o 4

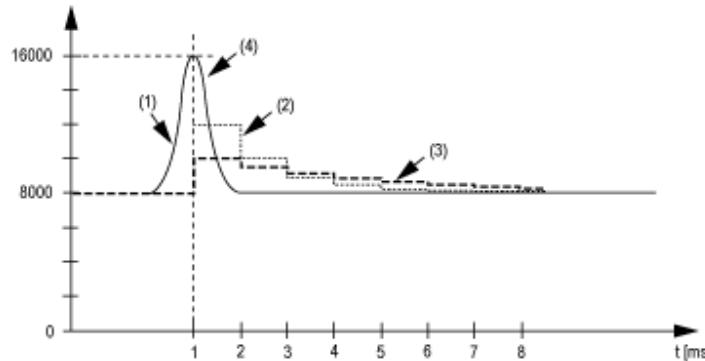


- 1 Valore d'ingresso.
- 2 Valore valutato: filtro livello 2.
- 3 Valore valutato: livello filtro 4.
- 4 Salto sull'ingresso.

**Esempio 2:** viene emesso un disturbo sul valore di ingresso. Il diagramma mostra il valore valutato con le seguenti impostazioni:

Limite della rampa di ingresso = 0

Livello di filtro = 2 o 4



- 1 Valore d'ingresso.
- 2 Valore valutato: filtro livello 2.
- 3 Valore valutato: livello filtro 4.
- 4 Interferenza (picco di tensione).

### Limiti della rampa di ingresso

I limiti della rampa di ingresso possono verificarsi solo quando viene utilizzato un filtro. I limiti della rampa di ingresso sono definiti prima del filtraggio.

Viene controllata l'entità della modifica del valore di ingresso per verificare che i limiti specificati non vengano superati. Se i valori vengono superati, il valore di ingresso regolato è uguale al valore precedente  $\pm$  il valore limite.

La seguente tabella mostra i valori limite regolabili:

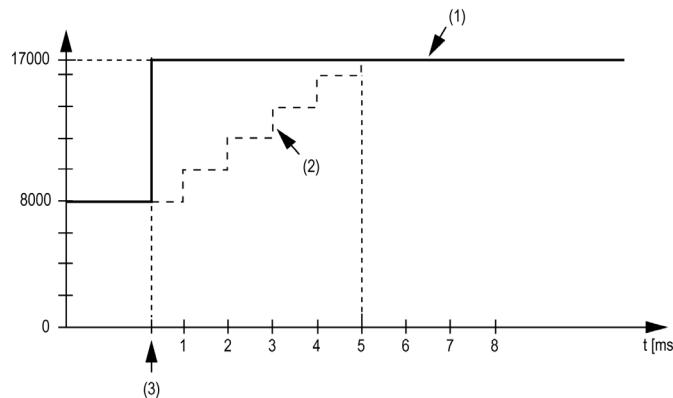
Valore limite
Il valore di ingresso viene usato senza limitazione.
3FFF hex = 16383
1FFF hex = 8191
0FFF hex = 4095
07FF hex = 2047
03FF hex = 1023
01FF hex = 511
00FF hex = 255

I limiti della rampa di ingresso servono per sopprimere i disturbi (picchi). Negli esempi seguenti viene mostrata la funzione della limitazione della rampa di ingresso che prende come caso specifico un salto sull'ingresso seguito da un disturbo.

**Esempio 1:** il valore di ingresso salta da 8.000 a 17.000. Il diagramma mostra il valore di ingresso regolato con le seguenti impostazioni:

Limitazione della rampa di ingresso = 4 = 07FF hex = 2047

Livello di filtro = 2



1 Valore d'ingresso.

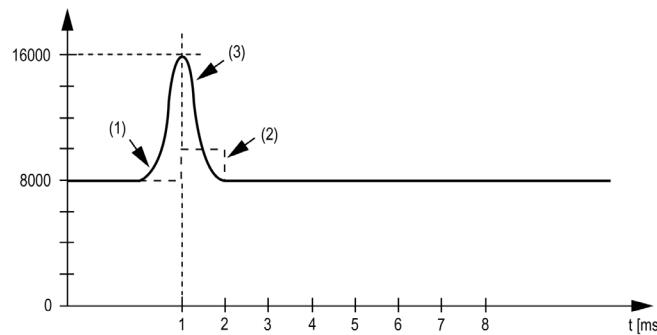
2 Valore interno regolato prima del filtro.

3 Salto sull'ingresso.

**Esempio 2:** viene emesso un disturbo sul valore di ingresso. Il diagramma mostra il valore di ingresso regolato con le seguenti impostazioni:

Limitazione della rampa di ingresso = 4 = 07FF hex = 2047

Livello di filtro = 2



1 Valore d'ingresso.

2 Valore interno regolato prima del filtro.

3 Interferenza (picco di tensione).

## Scheda Mapping I/O

Nella scheda **Mapping I/O** è possibile definire e assegnare un nome alle variabili. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Mapping I/O   Configurazione degli I/O							
Canali							
Variabile	Mapping	Canale	Indirizzo	Tipo	Valore predef.	Unità	Descrizione
-> Ingressi		AnalogInput00	%IW4	INT			±10 V / 0 - 20 mA, risoluzione 12 bit
		AnalogInput01	%IW5	INT			±10 V / 0 - 20 mA, risoluzione 12 bit
		AnalogInput02	%IW6	INT			±10 V / 0 - 20 mA, risoluzione 12 bit
		AnalogInput03	%IW7	INT			±10 V / 0 - 20 mA, risoluzione 12 bit
		StatusInput00	%IB16	USINT			Stato degli ingressi analogici

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O ([vedi pagina 117](#)).

Questa tabella descrive la configurazione del mapping degli I/O:

Variabile	Canale	Tipo	Val. predefinito	Descrizione
Ingressi	AnalogInput00	INT	-	Valore corrente dell'ingresso 0
	...			...
	AnalogInput03			Valore corrente dell'ingresso 3
	StatusInput00	USINT	-	Stato dei canali di ingresso analogici (vedere la descrizione di seguito)

## Registro di ingresso stato

Il byte **Ingresso di stato** descrive lo stato di ciascun canale di ingresso:

Bit	Descrizione	Valore bit
0 - 1	Stato canale 0	00: nessun errore rilevato
2 - 3	Stato canale 1	01: valore al di sotto del limite inferiore <sup>1</sup>
4 - 5	Stato canale 2	10: sopra il valore limite superiore
6 - 7	Stato canale 3	11: rottura conduttore

1

Impostazione predefinita: Il valore di ingresso ha un limite inferiore. Non è pertanto necessario il monitoraggio in underflow.

Dopo modifiche del valore limite inferiore: il valore di ingresso è limitato al valore impostato. Il bit di stato viene impostato quando il valore limite inferiore viene superato.

### Durata del ciclo e tempo di aggiornamento I/O

Questa tabella contiene le caratteristiche del modulo che permettono di effettuare la configurazione del tempo di ciclo del bus TM5:

Caratteristiche	Valore	
	Senza filtro	Con filtro
Durata ciclo minima	100 µs	500 µs
Durata minima aggiornamento I/O	300 µs	1 ms

Per ulteriori informazioni, vedere Configurazione Gestore TM5 ([vedi pagina 112](#)).

## Sezione 10.3

### Configurazione dei moduli di espansione TM5

---

#### In breve

Questa sezione descrive la configurazione dei moduli di espansione TM5.

#### Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione generale dei moduli di espansione TM5	131
Descrizione generale dei moduli di espansione PCI TM5	137
Descrizione generale dei moduli di espansione TM7	138

## Descrizione generale dei moduli di espansione TM5

### Introduzione

La gamma dei moduli di espansione include:

- TM5 - Moduli di I/O Compact con moduli elettronici integrati
- TM5 - Moduli di I/O digitali
- Moduli I/O analogici TM5
- Moduli analogici di temperatura TM5
- Moduli analogici estensimetro TM5
- Moduli TM5 Expert
- Trasmettitore TM5 - moduli ricevitore
- Moduli di distribuzione dell'alimentazione TM5
- Moduli di distribuzione comune TM5
- Moduli fittizi TM5

I moduli con ingressi digitali, analogici e compatti convertono i valori misurati (tensioni, correnti) in valori numerici che possono essere elaborati dal controller.

I moduli con uscite digitali, analogiche e compatte convertono i valori numerici interni del controller in tensioni o correnti.

I moduli Expert vengono utilizzati per i conteggi. Utilizzano un encoder SSI (Synchronous Serial Interface), incrementale o una modalità di conteggio eventi.

I moduli di trasmissione e ricezione dati gestiscono la comunicazione tra i moduli remoti tramite cavi del bus di espansione.

I moduli di distribuzione dell'alimentazione sono utilizzati per gestire l'alimentazione per i vari moduli I/O.

I moduli di distribuzione comuni forniscono i collegamenti terminali da 0 Vdc o 24 Vdc per i segmenti di alimentazione I/O da 24 Vdc integrati nelle basi del bus, che espandono le possibilità di collegamento per sensori e attuatori.

Il modulo fittizio è un modulo non funzionale. Viene utilizzato per separare i moduli che hanno requisiti EMC o termici speciali, oppure per occupare una sede da destinare all'espansione futura del sistema.

### Caratteristiche di espansione degli I/O compatti

Codice prodotto	Numero di canali	Tensione / Corrente
TM5C12D6T6L	12 ingressi digitali	24 Vdc / 3,75 mA
	6 uscite digitali	24 Vdc / 0,5 A
	4 ingressi analogici	-10...+10 Vdc 0...20 mA / 4...20 mA
	2 uscite analogiche	-10...+10 Vdc 0...20 mA

Codice prodotto	Numero di canali	Tensione / Corrente
TM5C12D8T	12 ingressi digitali	24 Vdc / 3,75 mA
	8 uscite digitali	24 Vdc / 0,5 A
TM5C24D12R	24 ingressi	24 Vdc / 3,75 mA
	12 relè a contatto NO	24 Vdc / 230 Vac 2 A
TM5C24D18T	24 ingressi digitali	24 Vdc / 3,75 mA
	18 uscite digitali	24 Vdc / 0,5 A
TM5CAI8O8CL	8 ingressi analogici	0...20 mA / 4...20 mA
	8 uscite analogiche	0...20 mA
TM5CAI8O8CVL	4 ingressi analogici	-10...+10 Vdc
	4 ingressi analogici	0...20 mA / 4...20 mA
	4 uscite analogiche	-10...+10 Vdc
	4 uscite analogiche	0...20 mA
TM5CAI8O8VL	8 ingressi analogici	-10...+10 Vdc
	8 uscite analogiche	-10...+10 Vdc

### Caratteristiche dell'espansione digitale I/O

Codice prodotto	Numero di canali	Tensione / Corrente
TM5SDI2D	2 ingressi	24 Vdc / 3,75 mA
TM5SDI2DF	2 ingressi veloci	24 Vdc / 10,5 mA
TM5SDI4D	4 ingressi	24 Vdc / 3,75 mA
TM5SDI6D	6 ingressi	24 Vdc / 3,75 mA
TM5SDI12D	12 ingressi	24 Vdc / 3,75 mA
TM5SDI16D	16 ingressi	24 Vdc / 2,68 mA
TM5SDI2A	2 ingressi	100...240 Vac
TM5SDI4A	4 ingressi	100...240 Vac
TM5SDI6U	6 ingressi	100...120 Vac
TM5SDO2T	2 uscite	24 Vdc / 0,5 A
TM5SDO4T	4 uscite	24 Vdc / 0,5 A
TM5SDO6T	6 uscite	24 Vdc / 0,5 A
TM5SDO12T	12 uscite	24 Vdc / 0,5 A
TM5SDO16T	16 uscite	24 Vdc / 0,5 A
TM5SDO4TA	4 uscite	24 Vdc / 2 A
TM5SDO8TA	8 uscite	24 Vdc / 2 A

Codice prodotto	Numero di canali	Tensione / Corrente
TM5SDO2R	2 relè a contatto C/O	30 Vdc / 230 Vac 5 A
TM5SDO4R	4 relè a contatto NO	30 Vdc / 230 Vac 5 A
TM5SDO2S	2 uscite	230 Vac / 1 A
TM5SDM12DT	8 ingressi	24 Vdc / 7 mA
	4 uscite	24 Vdc / 0,5 A
TM5SMM6D2L	4 ingressi digitali	24 Vdc / 3,3 mA
	2 uscite digitali	24 Vdc / 0,5 A
	1 Ingresso analogico	-10...+10 Vdc 0...20 mA / 4...20 mA
	1 uscita analogica	-10...+10 Vdc 0...20 mA

### Caratteristiche dell'espansione analogica I/O

Codice prodotto	Numero di canali	Tensione / Corrente
TM5SAI2L	2 ingressi	-10...+10 Vdc 0...20 mA / 4...20 mA
TM5SAI4L	4 ingressi	-10...+10 Vdc 0...20 mA / 4...20 mA
TM5SAI2H	2 ingressi	-10...+10 Vdc 0...20 mA
TM5SAI4H	4 ingressi	-10...+10 Vdc 0...20 mA
TM5SAO2L	2 uscite	-10...+10 Vdc 0...20 mA
TM5SAO2H	2 uscite	-10...+10 Vdc 0...20 mA
TM5SAO4L	4 uscite	-10...+10 Vdc 0...20 mA
TM5SAO4H	4 uscite	-10...+10 Vdc 0...20 mA

**Caratteristiche dei moduli di espansione analogici per la temperatura**

Codice prodotto	Numero di canali	Tipo di sensore
TM5SAI2PH	2 ingressi	PT 100/1000
TM5SAI4PH	4 ingressi	PT 100/1000
TM5SAI2TH	2 ingressi	Termocoppia J, K, N, S
TM5SAI6TH	6 ingressi	Termocoppia J, K, N, S

**Caratteristiche del modulo elettronico analogico ad ingresso per estensimetro**

Codice prodotto	Numero di canali	Tipo di sensore
TM5SEAISG	1 ingresso	Estensimetro Full-bridge

**Caratteristiche dei moduli di espansione Expert**

Codice prodotto	Numero di canali	Ingressi encoder
TM5SE1IC02505	1	5 Vdc simmetrico
TM5SE1IC01024	1	24 Vdc asimmetrico
TM5SE2IC01024	2	24 Vdc asimmetrico
TM5SE1SC10005	1	5 Vdc simmetrico

**Caratteristiche dei moduli di espansione trasmettitore-ricevitore**

Codice prodotto	Descrizione dei moduli
TM5SBET1	Modulo elettronico di trasmissione dati TM5
TM5SBET7	Modulo elettronico di trasmissione dati TM5 Il modulo distribuisce anche l'alimentazione al bus TM7.
TM5SBER2	Modulo elettronico di ricezione dati TM5 Il modulo distribuisce l'alimentazione anche al bus TM5 e al segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc.

### Caratteristiche dei moduli di espansione di distribuzione alimentazione

Codice prodotto	Descrizione dei moduli
TM5SPS1	Alimentazione del segmento di alimentazione I/O 24 Vdc
TM5SPS1F	Alimentazione del segmento di alimentazione I/O 24 Vdc con fusibile integrato
TM5SPS2	Alimentazione del segmento di alimentazione I/O 24 Vdc e alimentazione bus TM5
TM5SPS2F	Alimentazione del segmento di alimentazione I/O 24 Vdc con fusibile integrato e alimentazione bus TM5
TM5SPS3	Alimentazione a 24 Vdc dell'interfaccia bus di campo

### Caratteristiche dei moduli di espansione per distribuzione comune

Codice prodotto	Numero di canali	Tensione
TM5SPDG12F	12	0 Vdc
TM5SPDD12F	12	24 Vdc
TM5SPDG5D4F	2 x 5	0 Vdc - 24 Vdc
TM5SPDG6D6F	2 x 6	0 Vdc - 24 Vdc

### Caratteristiche dei moduli di espansione fittizi

Codice prodotto	Numero di canali	Tensione
TM5SD000	-	-

## Corrispondenza tra configurazione hardware e software

Gli I/O che possono essere integrati nel controller sono indipendenti dagli I/O che è possibile avere aggiunto sotto forma di moduli di I/O di espansione. È importante che la configurazione degli I/O logici nel programma coincida con la configurazione degli I/O fisici dell'installazione. Se si aggiungono o si rimuovono I/O fisici nel bus di espansione degli I/O, oppure, a seconda del riferimento del controller, nel controller (sotto forma di cartucce), è indispensabile aggiornare la configurazione dell'applicazione. Questo vale anche per i dispositivi del bus di campo eventualmente presenti nell'installazione. Altrimenti, è possibile che il bus di campo o di espansione non funzioni più, mentre gli I/O integrati eventualmente presenti nel controller continuano a funzionare.

### AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Aggiornare la configurazione del programma ogni volta che si aggiunge o si elimina qualsiasi tipo di espansione degli I/O nel bus degli I/O o si aggiunge o si elimina un dispositivo nel bus di campo.

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

Per verificare che le configurazioni hardware e software corrispondano, utilizzare regolarmente la funzione GVL **TM5\_Module\_R** per monitorare lo stato del bus di espansione.

## Aggiunta di un modulo di espansione TM5

Fare riferimento alla documentazione TM5 Configurazione dei moduli di espansione - Guida alla programmazione.

## Descrizione generale dei moduli di espansione PCI TM5

### Introduzione

Il controller supporta i seguenti moduli di espansione PCI:

Codice prodotto	Descrizione
TM5PCRS2	RS232 per linea seriale
TM5PCRS4	RS485 per linea seriale
TM5PCDPS	Slave Profibus DP

Fare riferimento alla documentazione del M258 Logic Controller ([vedi pagina 15](#)) o del LMC058 Motion Controller ([vedi pagina 15](#)) per verificare se il tipo di controller in uso è predisposto con uno slot PCI.

#### NOTA:

Per informazioni sulle regole di compatibilità tra i moduli elettronici di comunicazione PCI e i controller, fare riferimento a:

- Modicon M258 Logic Controller - Guida hardware
- Modicon LMC058 Motion Controller Guida hardware

### Aggiunta di un modulo di espansione PCI

Per aggiungere un modulo di espansione PCI alla configurazione, vedere Modicon TM5 - Configurazione moduli PCI - Guida alla programmazione.

## Descrizione generale dei moduli di espansione TM7

### Introduzione

TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface è compatibile con i moduli di espansione TM7 tramite il modulo elettronico di trasmissione dati TM5 (TM5SBET7).

La linea di moduli I/O di espansione include:

- Blocchi TM7 di I/O digitali
- Blocchi di I/O analogici TM7
- Blocchi di distribuzione alimentazione TM7

I blocchi di ingresso analogico e digitale convertono i valori misurati (tensioni, correnti) in valori numerici che possono essere elaborati dal controller.

I blocchi di uscita analogica e analogica convertono i valori numerici interni del controller in tensioni o correnti.

I blocchi di temperatura analogici convertono i valori di misura della temperatura in valori numerici che possono essere elaborati dal controller. Per le misure di temperatura, i blocchi di temperatura rinviano i valori misurati usando incrementi di  $0.1^{\circ}\text{C}$  ( $0.18^{\circ}\text{F}$ ).

I blocchi di distribuzione alimentazione PDB vengono utilizzati per gestire l'alimentazione per i vari blocchi di I/O. Il PDB alimenta il bus di alimentazione TM7.

**NOTA:** I blocchi di I/O TM7 devono essere associati con i cavi di alimentazione, cavi del bus TM7 e cavi di I/O.

### Caratteristiche del blocco di espansione

Questa tabella elenca i blocchi digitali:

Codice prodotto	Numero di canali	Tensione/Corrente
TM7BDI8B	8 ingressi	24 Vdc / 7 mA
TM7BDI16A	16 ingressi	24 Vdc / 7 mA
TM7BDI16B	16 ingressi	24 Vdc / 7 mA
TM7BDO8TAB	8 uscite	24 Vdc / 2 A
TM7BDM8B <sup>1</sup>	8 ingressi 8 uscite	24 Vdc / 4,4 mA 24 Vdc / 0,5 A
TM7BDM16A <sup>1</sup>	16 ingressi 16 uscite	24 Vdc / 4,4 mA 24 Vdc / 0,5 A
TM7BDM16B <sup>1</sup>	16 ingressi 16 uscite	24 Vdc / 4,4 mA 24 Vdc / 0,5 A
1. I/O è configurabile singolarmente sia come ingresso sia come uscita.		

Questa tabella elenca i blocchi analogici:

Codice prodotto	Numero di canali	Tensione/Corrente
TM7BAI4VLA	4 ingressi	-10 - +10 Vdc
TM7BAI4CLA	4 ingressi	0 - 20 mA
TM7BAO4VLA	4 uscite	-10...+10 Vdc
TM7BAO4CLA	4 uscite	0 - 20 mA
TM7BAM4VLA	2 ingressi 2 uscite	-10...+10 Vdc -10...+10 Vdc
TM7BAM4CLA	2 ingressi 2 uscite	0 - 20 mA 0 - 20 mA

Questa tabella elenca i blocchi di temperatura analogici:

Codice prodotto	Numero di canali	Tipo di sensore
TM7BAI4TLA	4 ingressi	PT 100/1000 KTY10-6/84-130
TM7BAI4PLA	4 ingressi	Termocoppia J,K,S

Questa tabella elenca i blocchi di distribuzione dell'alimentazione descritti in questa guida alla programmazione:

Codice prodotto	Descrizione
TM7SPS1A	Blocco di distribuzione alimentazione TM7

## Corrispondenza tra configurazione hardware e software

Gli I/O che possono essere integrati nel controller sono indipendenti dagli I/O che è possibile avere aggiunto sotto forma di moduli di I/O di espansione. È importante che la configurazione degli I/O logici nel programma coincida con la configurazione degli I/O fisici dell'installazione. Se si aggiungono o si rimuovono I/O fisici nel bus di espansione degli I/O, oppure, a seconda del riferimento del controller, nel controller (sotto forma di cartucce), è indispensabile aggiornare la configurazione dell'applicazione. Questo vale anche per i dispositivi del bus di campo eventualmente presenti nell'installazione. Altrimenti, è possibile che il bus di campo o di espansione non funzioni più, mentre gli I/O integrati eventualmente presenti nel controller continuano a funzionare.

### AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Aggiornare la configurazione del programma ogni volta che si aggiunge o si elimina qualsiasi tipo di espansione degli I/O nel bus degli I/O o si aggiunge o si elimina un dispositivo nel bus di campo.

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

Per verificare se la configurazione hardware e software corrispondono, utilizzare la funzione **GVL TM5\_Module\_R** per monitorare lo stato del bus di espansione.

---

# Capitolo 11

## Configurazione Ethernet

---

### Introduzione

Questo capitolo descrive come configurare l'interfaccia di rete Ethernet del Modicon LMC058 Motion Controller.

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
11.1	Servizi Ethernet	142
11.2	Configurazione del firewall	179
11.3	Dispositivi opzionali Ethernet	189

## Sezione 11.1

### Servizi Ethernet

---

#### Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione	143
Configurazione dell'indirizzo IP	145
Client/Server Modbus TCP	151
Server Web	153
Server FTP	175
Client FTP	177
SNMP	178

## Presentazione

### Servizi Ethernet

Il controller supporta i seguenti servizi:

- Server Modbus TCP ([vedi pagina 151](#))
- Client Modbus TCP ([vedi pagina 151](#))
- Web server ([vedi pagina 153](#))
- Server FTP ([vedi pagina 175](#))
- SNMP ([vedi pagina 178](#))
- Dispositivo EtherNet/IP ([vedi pagina 191](#))
- Dispositivo slave Modbus TCP ([vedi pagina 214](#))

### Protocolli Ethernet

Il controller supporta i seguenti protocolli:

- IP (Internet Protocol)
- UDP (User Datagram Protocol)
- TCP (Transmission Control Protocol)
- ARP (Address Resolution Protocol)
- ICMP (Internet Control Messaging Protocol)
- IGMP (Internet Group Management Protocol)

### Collegamenti

Questa tabella indica il numero massimo di connessioni:

Tipo di connessione	Numero di connessioni max.
Modbus Server	8
Client Modbus	8
Destinazione EtherNet/IP	16
Server FTP	4
Web server	10
Machine ExpertProtocollo (software , traccia, visualizzazione web, dispositivi HMI)EcoStruxure Machine Expert	8

Ogni connessione basata su TCP gestisce il proprio set di connessioni come segue:

1. Quando un client cerca di aprire una connessione che supera le dimensioni dell'interrogazione, il controller chiude la connessione meno recente.
2. Se tutte le connessioni sono occupate (scambio in corso), quando un client cerca di aprire una nuova connessione, questa viene rifiutata.
3. Tutte le connessioni server restano aperte finché il controller si trova in uno stato operativo (RUNNING, STOPPED, HALT).
4. Tutte le connessioni server vengono chiuse quando si esce dagli stati operativi (RUNNING, STOPPED, HALT) o vi si accede, tranne che in caso di interruzione dell'alimentazione (il controller non ha il tempo di chiudere tutte le connessioni).

### Servizi disponibili

In una comunicazione Ethernet, il controller supporta il servizio **IEC VAR ACCESS**. Il servizio **IEC VAR ACCESS** consente lo scambio di dati tra il controller e un HMI.

Il controller supporta anche il servizio **Variabili di rete**. Il servizio **Variabili di rete** permette lo scambio di dati tra controller.

**NOTA:** Per ulteriori informazioni, consultare EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

## Configurazione dell'indirizzo IP

### Introduzione

Esistono diversi modi per assegnare l'indirizzo IP all'interfaccia Ethernet aggiuntiva del controller:

- Assegnazione dell'indirizzo da parte del server DHCP
- Assegnazione dell'indirizzo da parte del server BOOTP
- Indirizzo IP fisso
- File di post-configurazione ([vedi pagina 253](#)). Se esiste un file di post-configurazione, questo metodo di assegnazione ha la priorità sugli altri.

L'indirizzo IP può anche essere modificato dinamicamente tramite:

- la scheda Selezione controller in EcoStruxure Machine Expert
- Blocco funzione ([vedi pagina 285](#)) **changeIPAddress**

**NOTA:** Se il metodo di indirizzamento utilizzato non funziona, il collegamento utilizza un indirizzo IP predefinito ([vedi pagina 148](#)) ricavato dall'indirizzo MAC.

Gestire attentamente gli indirizzi IP tenendo presente che ogni dispositivo della rete richiede un indirizzo univoco. La presenza di più dispositivi con lo stesso indirizzo IP può causare il funzionamento imprevisto della rete e dell'apparecchiatura collegata.

### AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

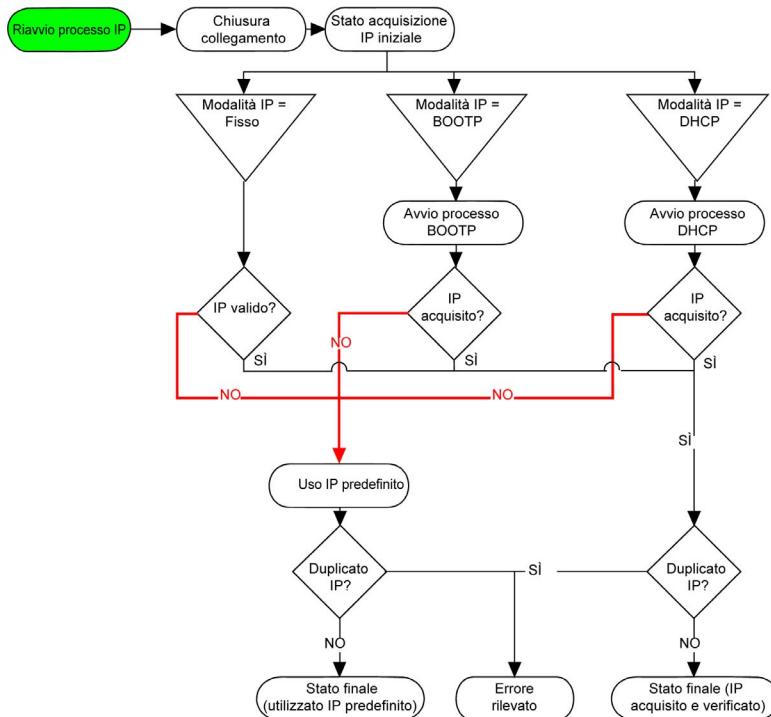
- Verificare che vi sia solo un controller master configurato sulla rete o sul collegamento remoto.
- Verificare che tutti i dispositivi abbiano un indirizzo univoco.
- Contattare l'amministratore di sistema per richiedere l'indirizzo IP da utilizzare.
- Prima della messa in servizio del sistema verificare che l'indirizzo IP del dispositivo sia univoco.
- Non assegnare lo stesso indirizzo IP ad altre apparecchiature di rete.
- Aggiornare l'indirizzo IP dopo aver clonato un'applicazione che include comunicazioni Ethernet a un indirizzo univoco.

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

**NOTA:** Verificare che l'amministratore del sistema registri tutti gli indirizzi IP assegnati nella rete e nella sottorete; segnalare all'amministratore eventuali modifiche eseguite nella configurazione.

## Gestione degli indirizzi

La figura mostra i diversi tipi di sistemi di indirizzamento per il controller:



**NOTA:** Se un dispositivo programmato per utilizzare i metodi di indirizzamento DHCP o BOOTP non riesce a contattare il rispettivo server, il controller utilizza l'indirizzo IP predefinito. Ripete costantemente la propria richiesta.

Il processo IP si riavvia nei seguenti casi:

- Riavvio del controller
- Riconnessione del cavo Ethernet
- Download dell'applicazione (se vi è una modifica dei parametri IP)
- Server DHCP o BOOTP server rilevato dopo un tentativo di indirizzamento precedente non riuscito.

## Ethernet Configuration

Nella Struttura dei dispositivi, fare doppio clic su **Ethernet**

**Ethernet**

**Configured Parameters**

Network Name: my\_Device

IP Address by DHCP  
 IP Address by BOOTP  
 fixed IP Address

IP Address: 0 . 0 . 0 . 0

Subnet Mask: 0 . 0 . 0 . 0

Gateway Address: 0 . 0 . 0 . 0

Ethernet Protocol: Ethernet 2

Transfer Rate: Auto

**Security Parameters**

Protocol inactive:

- FTP Server
- Modbus Server
- SNMP protocol
- Web Visualisation protocol

Protocol active:

- Discovery protocol
- Machine Expert protocol
- Web Server (HTTP)

>>    <<

**Slave device identification**

DHCP Server active

When active, each device that will be added to the fieldbus, can be configured in order to be identified by its name or MAC Address, instead of its IP Address.

Questa tabella descrive i parametri configurati:

Parametri configurati	Descrizione
<b>Nome interfaccia</b>	Nome per il collegamento di rete.
<b>Nome di rete</b>	Usato come nome dispositivo per recuperare l'indirizzo IP mediante DHCP, max. 15 caratteri.
<b>Indirizzo IP tramite DHCP</b>	L'indirizzo IP viene ottenuto tramite il server DHCP.
<b>Indirizzo IP tramite BOOTP</b>	L'indirizzo IP viene ottenuto tramite il server BOOTP.
<b>Indirizzo IP fisso</b>	Indirizzo IP, maschera di sottorete e indirizzo gateway vengono definiti dall'utente.
<b>Protocollo Ethernet</b>	Tipo di protocollo usato (Ethernet 2 o IEEE 802.3) <b>NOTA:</b> Se si cambia il protocollo Ethernet, è necessario un ciclo di spegnimento e riaccensione perché venga riconosciuto dal controller.
<b>Velocità di trasferimento</b>	Speed e Duplex sono in modalità autonegoziazione.

### Indirizzo IP predefinito

L'indirizzo IP predefinito è 10.10.x.x.

Gli ultimi due campi dell'indirizzo IP predefinito contengono l'equivalente decimale degli ultimi byte esadecimali dell'indirizzo MAC della porta.

L'indirizzo MAC della porta è riportato sull'etichetta applicata sul lato anteriore del controller.

La maschera di sottorete predefinita deve essere la Subnet Mask classe A predefinita di 255.0.0.0.

**NOTA:** Un indirizzo MAC è scritto in formato esadecimale e un indirizzo IP in formato decimale. Convertire l'indirizzo MAC in formato decimale.

Esempio: se l'indirizzo MAC è 00.80.F4.01.80.F2, l'indirizzo IP predefinito è 10.10.128.242.

## Classi di indirizzi

L'indirizzo IP è collegato:

- verso un dispositivo (l'host)
- alla rete alla quale il dispositivo è collegato

Un indirizzo IP è sempre codificato a 4 byte.

La distribuzione di questi byte tra l'indirizzo di rete e l'indirizzo del dispositivo può variare. Questa distribuzione è definita dalle classi degli indirizzi.

Le varie classi di indirizzi IP sono definite nella tabella seguente:

Classe di indirizzi	Byte1			Byte 2	Byte 3	Byte 4
Classe A	0	ID rete		ID host		
Classe B	1	0	ID rete			ID host
Classe C	1	1	0	ID rete		
Classe D	1	1	1	0	Indirizzo Multicast	
Classe E	1	1	1	1	0	Indirizzo riservato per l'uso successivo

## Maschera di sottorete

La subnet mask o maschera di sottorete consente di indirizzare più reti fisiche con un unico indirizzo. La maschera serve a separare l'indirizzo di sottorete e del dispositivo nell'ID host.

L'indirizzo di sottorete si ottiene mantenendo i bit dell'indirizzo IP che corrispondono alle posizioni della maschera contenenti 1 e sostituendo gli altri con 0.

L'indirizzo di sottorete del dispositivo host, invece, si ottiene mantenendo i bit dell'indirizzo IP corrispondente alle posizioni della maschera contenente 0 e sostituendo gli altri con .

Esempio di indirizzo di sottorete:

Indirizzo IP	192 (11000000)	1 (00000001)	17 (00010001)	11 (00001011)
Subnet mask	255 (11111111)	255 (11111111)	240 (11110000)	0 (00000000)
Indirizzo di sottorete	192 (11000000)	1 (00000001)	16 (00010000)	0 (00000000)

**NOTA:** Il dispositivo non comunica sulla propria sottorete quando non vi è un gateway.

## Indirizzo gateway

Il gateway permette a un messaggio di essere instradato a un dispositivo che non è la rete corrente.

Se non vi è un gateway, l'indirizzo del gateway è 0.0.0.0.

L'indirizzo del gateway deve essere definito sull'interfaccia Ethernet\_1. Il traffico verso reti sconosciute deve essere inviato tramite questa interfaccia.

## Parametri di sicurezza

Questa tabella descrive i vari parametri di sicurezza:

Parametri di sicurezza	Descrizione	Impostazioni predefinite
<b>Protocollo Discovery</b>	Questo parametro disattiva il protocollo Discovery. Quando è disattivato, le richieste Discovery vengono ignorate.	Attivo
<b>Server FTP</b>	Questo parametro disattiva il server FTP del controller. Quando è disattivato, le richieste FTP vengono ignorate.	Inattivo
<b>Protocollo Machine Expert</b>	Questo parametro disattiva il protocollo Machine Expert sulle interfacce Ethernet. Quando è disattivato, le richieste Machine Expert provenienti dai dispositivi verranno rifiutate, incluse quelle provenienti dalla connessione UDP o TCP. Perciò, non è possibile stabilire alcuna connessione via Ethernet da un PC con EcoStruxure Machine Expert, da una destinazione HMI che intende scambiare variabili con questo controller da Controller Assistant.	Attivo
<b>Server Modbus</b>	Questo parametro disattiva il server Modbus del controller. Quando è disattivato, ogni richiesta Modbus al controller è ignorata.	Inattivo
<b>Protocollo SNMP</b>	Questo parametro disattiva il server SNMP del controller. Quando è disattivato, le richieste SNMP vengono ignorate.	Inattivo
<b>Server Web (HTTP)</b>	Questo parametro disattiva il server Web del controller. Quando è disattivato, le richieste HTTP al server Web del controller vengono ignorate.	Attivo
<b>Protocollo WebVisualisation</b>	Questo parametro disattiva le pagine di visualizzazione Web del controller. Quando è disattivato, le richieste HTTP al protocollo WebVisualisation del controller logico vengono ignorate.	Inattivo

## Client/Server Modbus TCP

### Introduzione

A differenza del collegamento seriale Modbus, il Modbus TCP non si basa su una struttura gerarchica, ma su un modello client/server.

Il Modicon LMC058 Motion Controller implementa sia i servizi client sia i servizi server in modo da poter avviare la comunicazione con altri controller e dispositivi di I/O e rispondere alla richieste di altri controller, SCADA, HMI e altri dispositivi. Per impostazione predefinita, la funzionalità del server Modbus non è attiva.

Senza alcuna configurazione, la porta Ethernet integrata del controller supporta il server Modbus.

Il client/server Modbus è incluso nel firmware e non richiede azioni di programmazione da parte dell'utente. Grazie a questa caratteristica, è accessibile negli stati RUNNING, STOPPED ed EMPTY.

### Client Modbus TCP

Il client Modbus TCP supporta i seguenti blocchi funzionali della libreria PLCCommunication senza alcuna configurazione:

- ADDM
- READ\_VAR
- SEND\_RECV\_MSG
- SINGLE\_WRITE
- WRITE\_READ\_VAR
- WRITE\_VAR

Per maggiori informazioni, vedere la sezione Descrizioni dei blocchi funzione. Vedere EcoStruxure Machine Expert Modbus e ASCII Read/Write Functions PLCCommunication - Guida della libreria.

## Server Modbus TCP

Il server Modbus supporta le richieste Modbus:

Codice funzione Dec (Hex)	Sottofunzione Dec (Hex)	Funzione
1 (1)	–	Lettura uscite digitali (%Q)
2 (2)	–	Lettura ingressi digitali (%I)
3 (3)	–	Lettura registro in attesa (%MW)
6 (6)	–	Scrittura registro singolo (%MW)
8 (8)	–	Diagnostica
15 (F)	–	Scrittura su più uscite digitali (%Q)
16 (10)	–	Scrittura su registri multipli (%MW)
23 (17)	–	Lettura/scrittura registri multipli (%MW)
43 (2B)	14 (E)	Lettura identificazione dispositivo

**NOTA:** Il server Modbus integrato garantisce solo la coerenza dell'ora per una parola singola (2 byte). Se l'applicazione richiede coerenza dell'ora per più di 1 parola, aggiungere e configurare ([vedi pagina 214](#)) un **dispositivo slave Modbus TCP** in modo che il contenuto dei buffer %IW e %QW presenti coerenza dell'ora nel task IEC associato (MAST per impostazione predefinita).

## Richiesta diagnostica

La tabella seguente contiene l'elenco dei codici di selezione dati:

Codice selezione dati (hex)	Descrizione
00	Riservato
01	Diagnostica di rete di base
02	Diagnostica porta Ethernet
03	Diagnostica Modbus TCP/Porta 502
04	Tabella di connessione Modbus TCP/Porta 502
05 - 7E	Riservato per altri codici pubblici
7F	Offset della struttura dati

## Server Web

### Introduzione

Come dotazione standard, il controller fornisce un server Web integrato con un sito Web predefinito incorporato. Le pagine di questo sito Web permettono di effettuare la configurazione del modulo e la diagnostica e il monitoraggio dell'applicazione. Per consultarle è sufficiente un browser Web. Non è necessario effettuare alcuna procedura di configurazione o di programmazione.

Per accedere al server Web è necessario uno dei seguenti browser Web:

- Google Chrome (versione 65.0 o successive)
- Mozilla Firefox (versione 54 o successive)
- Microsoft Internet Explorer (versione 11 o successive)

Il server Web supporta un massimo di 10 connessioni TCP ([vedi pagina 143](#)).

Il server Web ha completo accesso all'applicazione per la scrittura e lettura di dati e per controllare lo stato del controller. Abilitando il server Web, si abilitano queste funzioni. Il server Web può essere disattivato su un interfaccia deselezionando il parametro Server Web attivo nella scheda Configurazione Ethernet ([vedi pagina 147](#)).

Il server Web è uno strumento per la scrittura e lettura di dati e per controllare lo stato del controller, con l'accesso completo a tutti i dati dell'applicazione. Tuttavia, se sussistono preoccupazioni in merito alla sicurezza di queste funzioni, occorrerà quanto meno assegnare una password sicura al server Web oppure disattivare il server Web per impedire accessi non autorizzati all'applicazione. Abilitando il server Web, si abilitano queste funzioni.

Il server Web consente di monitorare in remoto un controller e la sua applicazione, oltre che di eseguire diverse attività di manutenzione, tra cui modifiche ai parametri di configurazione e dati e modifiche allo stato del controller. È necessario adottare misure meticolose per assicurarsi che l'ambiente fisico immediato della macchina e del processo sia in uno stato che non presenti rischi per la sicurezza di persone o materiali prima di esercitare il controllo in remoto.

## AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIO

- Configurare e installare l'ingresso RUN/STOP per l'applicazione, se disponibile per lo specifico controller in uso, in modo da preservare il controllo locale sull'avvio o l'arresto del controller a prescindere dai comandi remoti inviati al controller stesso.
- Definire una password sicura per il server Web e non consentire l'utilizzo di questa funzione a personale non autorizzato o altrimenti non qualificato.
- Verificare che, quando si utilizza il controller da una sede remota, in loco sia presente un osservatore qualificato e competente.
- È necessario conoscere a fondo l'applicazione e la macchina/il processo che controlla prima di tentare di modificare i dati, arrestare un'applicazione in corso o avviare il controller in remoto.
- Adottare le misure necessarie a garantire di stare azionando il controller giusto, disponendo di una documentazione chiara e inequivocabile nell'applicazione del controller e la sua connessione remota.

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

**NOTA:** L'utilizzo del server Web deve essere consentito esclusivamente a personale autorizzato e qualificato. Per persona qualificata si intende una persona che possiede capacità e conoscenze relative alla struttura e al funzionamento della macchina, nonché al processo controllato dall'applicazione e la sua installazione e ha ricevuto una formazione adeguata in materia di sicurezza che gli consente di riconoscere ed evitare i possibili rischi. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per eventuali conseguenze derivanti dall'uso di questa funzione.

## Accesso al server Web

L'accesso al server Web è controllato dai diritti utente quando questi sono abilitati nel controller. Per maggiori informazioni, vedere la sezione **Utenti e gruppi** Descrizione delle schede ([vedi pagina 78](#)).

Per accedere al server Web occorre prima collegare il controller a EcoStruxure Machine Expert o Controller Assistant e modificare la password utente predefinita.

## AVVERTIMENTO

### ACCESSO AI DATI NON AUTORIZZATO

- Accesso sicuro al server FTP/Web mediante i diritti utente.
- Se si disattivano i diritti utente, disattivare il server FTP/Web per impedire l'accesso indesiderato o non autorizzato nell'applicazione.

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

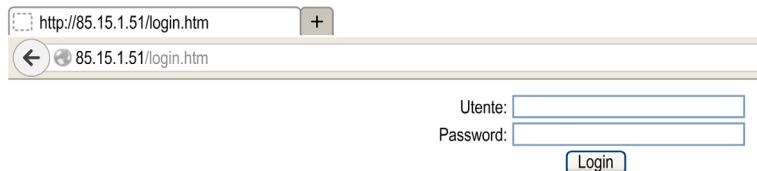
Per modificare la password, andare alla scheda **Utenti e gruppi** dell'editor dei dispositivi. Per ulteriori informazioni, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

**NOTA:** L'unico modo di accedere a un controller sul quale sono abilitati i diritti utente e per il quale non si dispone delle password è eseguire un'operazione di aggiornamento del firmware. Questa cancellazione dei diritti utente può essere eseguita solo tramite una chiavetta USB per aggiornare il firmware del controller. Inoltre, è possibile eliminare i diritti utente nel controller eseguendo uno script (per ulteriori informazioni, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida di programmazione). In questo modo si rimuove l'applicazione esistente dal controller, ma si ripristina la possibilità di accedere al controller.

### Accesso alla home page

Per accedere alla home page del sito Web qui illustrata, digitare nel navigatore l'indirizzo IP del controller, oppure 90.0.0.1 per una connessione USB:

Questa figura mostra la pagina di accesso al server Web:



Questa figura mostra la home page del sito del server Web dopo che è stato effettuato l'accesso:

The screenshot shows a web browser window titled "M258 - LMC058". The address bar shows the URL [10.10.209.81/index.htm](http://10.10.209.81/index.htm). The page header includes the Schneider Electric logo and the model name "LMC058LF424". The main menu bar has links for "Home", "Documentation", "Logout", and "URL". Below the menu is a sub-navigation bar with "Monitoring", "Diagnostics", "Maintenance", and "Setup". On the left, there is a sidebar with links for "Home", "Languages" (set to English), "Info" (showing the device as LMC058LF424, serial number @0080F440D151, and status Stopped (1)), and "Control" (with "Start" and "Stop" buttons). The central content area displays a photograph of the physical Schneider Electric LMC058 controller unit, which is a white metal enclosure with various ports and connectors. At the bottom right of the page, there is a copyright notice: "Website version : 5.0.4.4 Copyright © 2020, Schneider Electric, All Rights Reserved."

**NOTA:** Schneider Electric aderisce alle migliori pratiche del settore nello sviluppo e nell'implementazione dei sistemi di controllo. Ciò include un approccio "Defense-in-Depth" per la protezione di un sistema di controllo industriale. Secondo questo tipo di approccio, i controller sono protetti da uno o più firewall per limitare l'accesso al personale e ai protocolli autorizzati.

## AVVERTIMENTO

### ACCESSO NON AUTENTICATO E CONSEGUENTE FUNZIONAMENTO NON AUTORIZZATO DELLA MACCHINA

- Valutare se l'ambiente o le macchine sono collegati all'infrastruttura critica e, in caso positivo, adottare le misure appropriate in termini di prevenzione, secondo l'approccio "Defense-in-Depth", prima di collegare il sistema di automazione a una rete.
- Limitare al minimo necessario il numero di dispositivi collegati alla rete.
- Isolare la rete industriale dalle altre reti nell'ambito dell'azienda.
- Proteggere le reti dall'accesso non autorizzato mediante l'uso di firewall, VPN, o altre procedure di sicurezza di comprovata efficacia.
- Monitorare tutte le attività del sistema.
- Impedire l'accesso diretto o il collegamento diretto ai dispositivi da parte di persone non autorizzate o con azioni non autenticate.
- Redigere un piano di ripristino che includa il backup del sistema e delle informazioni di processo.

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

### Barra dei menu generale

La barra dei menu generale consente di accedere alle pagine del server Web principale.

Il server Web contiene le seguenti pagine:

Menu	Pagina	Descrizione
<b>Home</b>	Home ( <i>vedi pagina 158</i> )	Home page della pagina del server Web del controller. Consente l'accesso alle schede: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Monitoring</li> <li>● Diagnostics</li> <li>● Maintenance</li> <li>● Setup</li> </ul>
<b>Documentation</b>	Riferimenti	Collegamento al sito del costruttore.

**Descrizione dei menu nella home page:**

:

Menu	Sottomenu	Descrizione
Monitoring	Controller Viewer ( <i>vedi pagina 161</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Numero di serie</li> <li>● Versione (firmware, avvio...)</li> <li>● Stato configurazione</li> </ul>
	Expansion Viewer ( <i>vedi pagina 162</i> )	Mostra lo stato dei moduli di espansione.
	IO Viewer ( <i>vedi pagina 166</i> )	Mostra il modulo con i valori di I/O corrispondenti.
	Oscilloscope ( <i>vedi pagina 167</i> )	Mostra 2 variabili sotto forma di un grafico temporale per la registrazione.
	Data parameters ( <i>vedi pagina 163</i> )	Consente di visualizzare e modificare le variabili del controller.
Diagnostics	Controller ( <i>vedi pagina 168</i> )	Stato del controller
	Ethernet ( <i>vedi pagina 169</i> )	Stato Ethernet
	Serial ( <i>vedi pagina 170</i> )	Stato della linea seriale
	Profibus ( <i>vedi pagina 170</i> )	Stato Profibus
Maintenance	FTP ( <i>vedi pagina 171</i> )	Collegamento al server del file system (cartelle /Usr, /bd0 e /Sys)
	User Management ( <i>vedi pagina 173</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Users account management:</b> consente di rimuovere tutte le password dal controller e ripristinare gli account utente allo stato predefinito.</li> <li>● <b>Clone management:</b> consente di includere o escludere i diritti di accesso utente quando si clona un controller.</li> </ul>
Setup	Post configuration setup ( <i>vedi pagina 253</i> )	Permette di impostare i parametri Ethernet e della linea seriale.
	EthernetIP configurations files ( <i>vedi pagina 173</i> )	Permette di impostare i file di configurazione EthernetIP.

In ogni scheda è visibile il seguente sottomenu:

Sottomenu	Descrizione
Info	Informazioni correnti sul controller <ul style="list-style-type: none"> <li>● Codice prodotto</li> <li>● Nome dispositivo</li> <li>● Stato di esecuzione</li> </ul>
Control	Consente di avviare o interrompere il controller

Il server Web consente di monitorare in remoto un controller e la sua applicazione, oltre che di eseguire diverse attività di manutenzione, tra cui modifiche ai parametri di configurazione e dati e modifiche allo stato del controller. Assicurarsi che l'ambiente fisico immediato della macchina e del processo sia in uno stato che non presenti rischi per la sicurezza di persone o materiali prima di esercitare il controllo in remoto.

## AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIO

- Configurare e installare l'ingresso RUN/STOP per l'applicazione, se disponibile per lo specifico controller in uso, in modo da preservare il controllo locale sull'avvio o l'arresto del controller a prescindere dai comandi remoti inviati al controller stesso.
- Definire una password sicura per il server Web e non consentire l'utilizzo di questa funzione a personale non autorizzato o altrimenti non qualificato.
- Verificare che, quando si utilizza il controller da una sede remota, in loco sia presente un osservatore qualificato e competente.
- È necessario conoscere a fondo l'applicazione e la macchina/il processo che controlla prima di tentare di modificare i dati, arrestare un'applicazione in corso o avviare il controller in remoto.
- Adottare le misure necessarie a garantire di stare azionando il controller giusto, disponendo di una documentazione chiara e inequivocabile nell'applicazione del controller e la sua connessione remota.

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

**NOTA:** L'utilizzo del server Web deve essere consentito esclusivamente a personale autorizzato e qualificato. Per persona qualificata si intende una persona che possiede capacità e conoscenze relative alla struttura e al funzionamento della macchina, nonché al processo controllato dall'applicazione e la sua installazione e ha ricevuto una formazione adeguata in materia di sicurezza che gli consente di riconoscere ed evitare i possibili rischi. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per eventuali conseguenze derivanti dall'uso di questa funzione.

**Accesso alle pagine**

Questa tabella elenca lo stato in cui deve essere il controller per accedere a varie pagine:

Menu	Sottomenu	Stato controller			
		EMPTY	STOPPED	RUNNING	HALT
<b>Home</b>	Home	X	X	X	X
<b>Documentation</b>	References	X	X	X	X
<b>Monitoring</b>	Controller Viewer	X	X	X	X
	Expansion Viewer	-	X	X	-
	IO Viewer	-	X	X	-
	Oscilloscope	-	X	X	-
	Data parameters	-	X	X	-
<b>Diagnostics</b>	Diagnostica del controller	X	X	X	X
	Ethernet diagnostic	X	X	X	X
	Serial diagnostic	X	X	X	X
	Diagnostica Profibus	X	X	X	X
<b>Maintenance</b>	/Usr oppure /bd0	X	X	X	X
	/Sys	X	X	X	X
<b>Setup</b>	Post configuration setup	X	X	X	X
	EthernetIP configurations files	X	X	X	X

## Monitoring: sottomenu Controller Viewer

Il sottomenu Controller Viewer mostra lo stato del controller:

The screenshot shows a web browser window titled "M258 - LMC058". The address bar shows "10.10.209.81/index.htm". The main page header is "LMC058LF424" with links for "Home", "Documentation", "Logout", and "URL". A navigation menu on the left includes "Monitoring" (selected), "Controller Viewer" (highlighted in blue), "Expansion Viewer", "IO Viewer", "Oscilloscope", and "Data parameters". The "Controller Viewer" section displays two tables: "Serial Number" (Serial Number 171107, Product reference LMC058LF424, Product ID 0x21a) and "Configuration" (Ethernet No error, Serial No error, TMS No error, CAN 0 No error, CAN 1 No error, PCI Slot 0 No error, PCI Slot 1 No error, Firewall No error). Below these are "Version" details (Firmware 5.0.4.11, Boot 0.0.41.8, Hardware 4, Coprocessor 45). On the left, there are sections for "Info" (LMC058LF424, LMC058LF424, @0080F440D151, Stopped (1), Run/Stop:-) and "Control" (Start, Stop).

Il campo Stato configurazione può cambiare in base al prodotto del controller visualizzato (a LMC058LF424 in the previous screenshot) e può presentare lo stato seguente:

Stato configurazione	Descrizione
No error	Nessun errore rilevato sull'elemento corrispondente.
Error	Errore rilevato sull'elemento corrispondente.

## Monitoring: sottomenu Expansion Viewer

Il sottomenu Expansion Viewer mostra lo stato dei moduli di espansione:

Estensione 0		Estensione 1	
ProductID	TM5SD000 (0x0)	ProductID	TM5SDI12D (0xaaff)
Numero di serie	0xffffffff	Numero di serie	0xffffffff
Versione firmware	0	Versione firmware	800
Versione avvio	0	Versione avvio	800
Stato	0: Inattivo	Stato	100: Comunicazione modulo attiva

Estensione 2		Estensione 3	
ProductID	TM5SDI12D (0xa8ff)	ProductID	TM5SD06RE (0xa900)
Numero di serie	0xffffffff	Numero di serie	0xffffffff
Versione firmware	800	Versione firmware	800
Versione avvio	800	Versione avvio	800
Stato	100: Comunicazione modulo attiva	Stato	100: Comunicazione modulo attiva

La seguente tabella descrive i codici di stato:

Codice stato	Descrizione
0	INACTIVE: modulo inattivo
10	BOOT: stato di avvio
11	FWDNLD: download del firmware in corso
20	PREOP: inizializzazione di base
30	OPERATE: inizializzazione registro
100	ACTIVE: comunicazione modulo attiva
200	ERROR: errore rilevato
201	UNSUP: modulo non supportato
202	NOCFG: nessuna configurazione disponibile

## Monitoring: Data Parameters

### Monitoraggio delle variabili del server Web

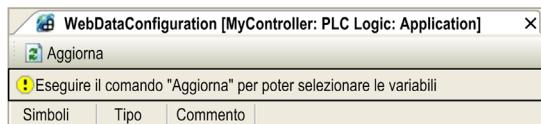
Per monitorare le variabili del server Web, è necessario aggiungere un oggetto **Web Data Configuration** al progetto. All'interno di questo oggetto, è possibile selezionare tutte le variabili da monitorare.

Questa tabella descrive come aggiungere un oggetto **Web Data Configuration**:

Passo	Azione
1	Fare clic con il pulsante destro sul nodo <b>Applicazione</b> nella scheda <b>Struttura applicazioni</b> .
2	Fare clic su <b>Add Object</b> → <b>Web Data Configuration</b> .... <b>Risultato:</b> viene visualizzata la finestra <b>Add Web Data Configuration</b> .
3	Fare clic su <b>Add</b> . <b>Risultato:</b> viene creato l'oggetto <b>Configurazione dati Web</b> e si apre l'editor <b>Configurazione dati Web</b> . <b>NOTA:</b> Poiché l'oggetto <b>Configurazione dati Web</b> è univoco per un controller, non è possibile modificarne il nome.

### Editor Web Data Configuration

Fare clic sul pulsante **Refresh** per poter selezionare le variabili; questa azione visualizzerà tutte le variabili definite nell'applicazione.



Selezionare le variabili che si desidera monitorare nel server web:

Simboli	Tipo	Commento
IoConfig_Globals_Mapping		
ixDI_I0 (%IX0.0)	Bool	DI : ingresso veloce, Sink/Source
ixDI_I1 (%IX0.1)	Bool	DI : ingresso veloce, Sink/Source
ixDI_I2 (%IX0.2)	Bool	DI : ingresso veloce, Sink/Source
ixDI_I3 (%IX0.3)	Bool	DI : ingresso veloce, Sink/Source
ixDI_I4 (%IX0.4)	Bool	DI : ingresso veloce, Sink/Source
ixDI_I5 (%IX0.5)	Bool	DI : ingresso veloce, Sink/Source
ixDI_I6 (%IX0.6)	Bool	DI : ingresso veloce, Sink/Source
ixDI_I7 (%IX0.7)	Bool	DI : ingresso veloce, Sink/Source
ixDI_I8 (%IX1.0)	Bool	DI : ingresso standard, Sink/Source
ixDI_I9 (%IX1.1)	Bool	DI : ingresso standard, Sink/Source
ixDI_I10 (%IX1.2)	Bool	DI : ingresso standard, Sink/Source
ixDI_I11 (%IX1.3)	Bool	DI : ingresso standard, Sink/Source
ixDI_I12 (%IX1.4)	Bool	DI : ingresso standard, Sink/Source
ixDI_I13 (%IX1.5)	Bool	DI : ingresso standard, Sink/Source
ixDI_I0_1 (%IX2.0)	Bool	DI : rilevato corto circuito (se vero)
qxDO_Q0 (%QX0.0)	Bool	DQ : uscita veloce, Push/pull
qxDO_Q1 (%QX0.1)	Bool	DQ : uscita veloce, Push/pull
qxDO_Q2 (%QX0.2)	Bool	DQ : uscita veloce, Push/pull
qxDO_Q3 (%QX0.3)	Bool	DQ : uscita veloce, Push/pull
qxDO_Q4 (%QX0.4)	Bool	DQ : uscita standard
qxDO_Q5 (%QX0.5)	Bool	DQ : uscita standard
qxDO_Q6 (%QX0.6)	Bool	DQ : uscita standard
qxDO_Q7 (%QX0.7)	Bool	DQ : uscita standard
qxDO_Q8 (%QX1.0)	Bool	DQ : uscita standard
qxDO_Q9 (%QX1.1)	Bool	DQ : uscita standard
qxDO_Q0_1 (%QX2.0)	Bool	DQ : Comando di riammo (sul fronte di salita)
qxModule_2_Q0 (%QX4.0)	Bool	Module_2 :
qxModule_2_Q1 (%QX4.1)	Bool	Module_2 :
qxModule_2_Q2 (%QX4.2)	Bool	Module_2 :
qxModule_2_Q3 (%QX4.3)	Bool	Module_2 :
qxModule_2_Q4 (%QX4.4)	Bool	Module_2 :
qxModule_2_Q5 (%QX4.5)	Bool	Module_2 :
qxModule_2_Q6 (%QX4.6)	Bool	Module_2 :
qxModule_2_Q7 (%QX4.7)	Bool	Module_2 :
qxModule_2_Q8 (%QX5.0)	Bool	Module_2 :
qxModule_2_Q9 (%QX5.1)	Bool	Module_2 :
qxModule_2_Q10 (%QX5.2)	Bool	Module_2 :
qxModule_2_Q11 (%QX5.3)	Bool	Module_2 :
qxModule_2_Q12 (%QX5.4)	Bool	Module_2 :
qxModule_2_Q13 (%QX5.5)	Bool	Module_2 :
qxModule_2_Q14 (%QX5.6)	Bool	Module_2 :
qxModule_2_Q15 (%QX5.7)	Bool	Module_2 :
GVL		
count	Int	

**NOTA:** La selezione delle variabili è possibile solo in modalità offline.

## Monitoring: sottomenu Data Parameters

Il sottomenu Data Parameters permette di visualizzare e modificare i valori delle variabili:

MyList1			
Nome	Tipo	Formato	Valore
GVL.DIG_IO_LOOPS_STS	WORD	Decimal	0
GVL.AckDigLoopFlt	BOOL	Boolean	false
GVL.MachineJob_Select	INT	Decimal	5
GVL.CurrProdTemp	REAL	Real	22.70001

Elemento	Descrizione
<b>Add</b>	Aggiunge una descrizione della lista o una variabile
<b>Del</b>	Elimina una descrizione della lista o una variabile
<b>Refresh period</b>	Frequenza di aggiornamento delle variabili contenute nella descrizione elenco (in ms)
<b>Refresh</b>	Abilita l'aggiornamento degli I/O: ● pulsante grigio: aggiornamento disabilitato ● pulsante arancione: aggiornamento abilitato
<b>Load</b>	Carica le liste salvate dalla Flash interna del controller alla pagina del server Web
<b>Save</b>	Salva la descrizione dell'elenco selezionato nel controller (directory <code>/usr/web</code> oppure <code>/bd0/web</code> )

**NOTA:** Gli oggetti IEC (%IW, %M,...) non sono direttamente accessibili. Per accedere agli oggetti IEC è necessario dapprima raggrupparne il contenuto nei registri identificati (vedere la Tabella di rilocazione ([vedi pagina 34](#))).

## Monitoring: sottomenu IO Viewer

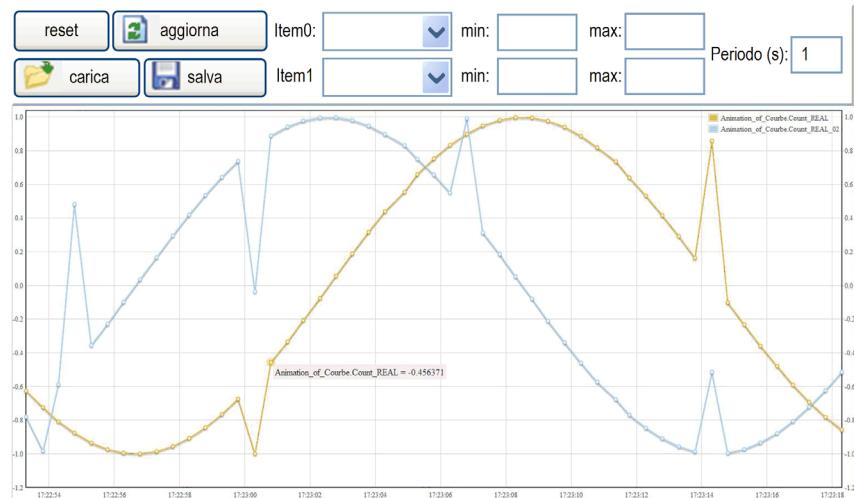
Il sottomenu IO Viewer permette di visualizzare e modificare i valori correnti di I/O:

<input type="button" value="Aggiorna"/> 1000 ms << 1 – 20 di 37 >>				
Mapping	Indirizzo	Tipo	Formato	Valore
LIGHT_AUTO	%QX3.0	BOOL	Booleano	false
IN_AUTO_MODE	%IX6.0	BOOL	Booleano	true
EMB_DO_W	%QW2	UINT	Decimale	1365
ANA_LOOP1_IN0_...	%IW5	INT	Decimale	-23670
ANA_LOOP1_IN1_...	%IW6	INT	Decimale	-23601
ANA_LOOP1_IN2_...	%IW7	INT	Decimale	23995
ANA_LOOP1_IN3_...	%IW8	INT	Decimale	24162
DIG_LOOP1_B_IN	%IB22	USINT	Decimale	1
DIG_LOOP1_B_OUT	%QB6	USINT	Decimale	1
DIG_LOOP2_IN_B	%IB24	USINT	Decimale	1
DIG_LOOP2_OUT_B	%QB7	USINT	Decimale	1
TK_K_BOX	%IW14	INT	Decimale	197
TK_K_AMB	%IW15	INT	Decimale	232
TK_J_BOX	%IW17	INT	Decimale	226
RTD_PT100_BOX	%IW19	INT	Decimale	237
ANA_LOOP2_IN0_...	%IW21	INT	Decimale	-24113
ANA_LOOP2_IN1_...	%IW22	INT	Decimale	23912
ANA_LOOP2_OUT0	%QW4	INT	Decimale	-24100
ANA_LOOP2_OUT1	%QW5	INT	Decimale	24000
TESYS_STS	%IW41	UINT	Decimale	3

Elemento	Descrizione
Refresh	Abilita l'aggiornamento degli I/O: <ul style="list-style-type: none"> <li>● pulsante grigio: aggiornamento disabilitato</li> <li>● pulsante arancione: aggiornamento abilitato</li> </ul>
	Periodo di aggiornamento degli I/O in ms
<<	Passa alla pagina Elenco I/O precedente
>>	Passa alla pagina Elenco I/O successiva

## Monitoring: sottomenu Oscilloscope

Il sottomenu Oscilloscope permette di visualizzare fino a 2 variabili in un grafico di registrazione temporale.



Elemento	Descrizione
<b>Reset</b>	Cancella la memorizzazione
<b>Refresh</b>	Avvia/interrompe l'aggiornamento
<b>Load</b>	Carica i parametri di configurazione di Elemento0 ed Elemento1
<b>Save</b>	Salva la configurazione dei parametri di Elemento0 ed Elemento1 nel controller
<b>Item0</b>	Variabile da visualizzare
<b>Item1</b>	Variabile da visualizzare
<b>Min</b>	Valore minimo dell'asse della variabile
<b>Max</b>	Valore massimo dell'asse della variabile
<b>Period(ms)</b>	Periodo di aggiornamento della pagina in millisecondi

## Diagnostics: sottomenu Controller

Il sottomenu Controller visualizza informazioni sullo stato corrente del controller:

The screenshot shows the Schneider Electric LMC058LF424 web interface. The top navigation bar includes links for Home, Documentation, Logout, and URL. The main menu has tabs for Monitoring, Diagnostics (which is selected), Maintenance, and Setup. On the left, a sidebar lists Diagnostic, Controller, Ethernet, Serial, and Profibus. The central content area is titled "Controller diagnostic". It contains several sections: "Identification" (VendorID 0x101a, Vendor name Schneider Electric, Product ID 0x21a, Product reference LMC058LF424, Serial Number 171107, Node name LMC058LF424@0080F440D151); "Version" (Firmware 5.0.4.11, Boot 0.0.41.8, Hardware 4, Coprocessor 45); "Extension bus" (Bus status TM5 Bus hardware found, TM5 Bus configuration done, TM5 Bus is active and can be used); and "File" (File system free handle 181, File system total bytes 134086656 (128 MB), File system free bytes 133138432 (127 MB)). A "Reset Statistics" button is located above the "Status" section. The "Status" section lists various system metrics.

Identification		Status
VendorID 0x101a	Application status Stopped (1)	
Vendor name Schneider Electric	Boot project status Same boot project (65535)	
Product ID 0x21a	IO Status 1 Ok (FFFF)	
Product reference LMC058LF424	IO Status 2 Ok (FFFF)	
Serial Number 171107	Clock Battery Status Ok (FFFF)	
Node name LMC058LF424@0080F440D151	Application signature 1 2F420802	

Version		Status
Firmware 5.0.4.11	Application signature 2 0	
Boot 0.0.41.8	Application signature 3 0	
Hardware 4	Application signature 4 0	
Coprocessor 45	Last stop cause Powerfail (14)	

Extension bus		Status
0b0000000011110000 ; Driver for this connector is available	Last application error No error (0)	
Bus status TM5 Bus hardware found	System Fault 1 No error	
TM5 Bus configuration done	System Fault 2 No error	
TM5 Bus is active and can be used	Last stop time Thu, 01 Jan 1970 00:00:00	

File		Status
File system free handle 181	Last power-off time Thu, 01 Jan 1970 00:00:00	
File system total bytes 134086656 (128 MB)	Events counter 0	
File system free bytes 133138432 (127 MB)	Host : USB Host status Not connected (0)	
	Prg Port : Terminal prg port status Not connected (0)	

## Diagnostics: sottomenu Ethernet

Il sottomenu Ethernet visualizza le informazioni sulle comunicazioni Ethernet:

The screenshot shows the Schneider Electric M258-LMC058 web interface. The main title is "TM258LD42DT". The navigation bar includes Home, Documentation, Monitoring, Diagnostics, Maintenance, and Setup. The left sidebar has sections for Diagnostic, PLC, Ethernet, Serial, Info (with device details like TM258LD42DT, IP 000801-00014C), Control (Start, Stop), and Terminé. The central content area is titled "Ethernet diagnostic" and contains several sections: "Current IP" (IP 192.168.3.1, Subnet mask 255.255.255.0, Gateway address 0.0.0.0), "Fast device replacement" (IP mode Standby, Device name my\_Device, FDR server 0.0.0.0, Ip Status Data Exchange (Z)), "Ethernet statistics" (Opened TCP connections 0, Frames transmitted OK 0, Frames received OK 22, Buffers transmitted NOK 0, Buffers received NOK 0), "Ethernet port" (Status Link up (1), Speed 100, Duplex mode Half Duplex (0), Collisions 0, Frame sending protocol Ethernet II (t)), "Ethernet IP statistics" (IO Messages transmitted 0, IO Messages received 0, UCMM Request 0, UCMM Error 0, Class3 Request 0, Class3 Error 0, Assembly Instance Input 0, Assembly Instance Input size 0, Assembly Instance Output 0), and "Modbus statistics" (Messages transmitted OK 0, Messages received OK 0, Error messages 0, IpMaster connection status Not connected (1), IpMaster time-out event counter 0). A red circle highlights the "Reset Statistics" button in the "Ethernet statistics" section.

Il pulsante **Reset Statistic** imposta a 0 le **Ethernet statistics**.

## Diagnostics: sottomenu Serial

Il sottomenu Serial visualizza le informazioni sulle comunicazioni della linea seriale:

Il pulsante **Reset Statistics** imposta a 0 le statistiche delle connessioni seriali.

## Diagnostica: sottomenu Profibus

La pagina Profibus è disponibile per i controller con modulo PCI. Mostra le informazioni sulla comunicazione Profibus:

## Pagina Maintenance

La pagina Maintenance permette di accedere alle cartelle `/usr`, `/bd0` e `/sys` della memoria flash del controller (*vedi pagina 30*):

Indice di `/usr` o `/bd0`:

-  [App/](#)
-  [CFG/](#)
-  [Log/](#)
-  [Ntx/](#)
-  [Rcp/](#)
-  [Syslog/](#)
-  [Web/](#)
-  [Dta/](#)

Indice di `/sys`:

-  [Cmd/](#)
-  [OS/](#)
-  [Web/](#)

## AVVERTIMENTO

### COMPORTAMENTO ANOMALO DEL CONTROLLER E DEL SERVER WEB

Non modificare i file delle directory `/usr` e `/sys`.

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

**Setup: sottomenu Post Conf**

Il sottomenu **Post Conf** consente di aggiornare il file PostConf ([vedi pagina 253](#)) salvato sul controller:

Carico
Salva
Post - conf caricata

```

# LMC258LF42450 / Ethernet / IPAddress
# Ethernet IP address
id[111].param[0] = [85, 17, 20, 4]

# LMC058LF424S0 / Ethernet / SubnetMask
# Ethernet IP mask
id[111].param[1] = [255, 0, 0, 0]

# LMC058LF424S0 / Ethernet / GatewayAddress
# Ethernet IP gateway address
id[111].param[2] = [0, 0, 0, 0]

# LMC058LF424S0 / Ethernet / IPConfigMode
# IP configuration mode: 0:FIXED 1:BOOTP 2:DHCP
id[111].param[4] = 0

# LMC058LF424S0 / Ethernet / DeviceName
# Name of the device on the Ethernet network
id[111].param[5] = 'MyMachine'

# LMC058LF424S0 / Serial Line / Serial Line Configuration / Baudrate
# Serial Line Baud Rate in bits/s
id[40101].param[10000].Bauds = 38400

# LMC058LF424S0 / Serial Line / Serial Line Configuration / Parity
# Serial Line Parity (0=None,
1=Odd, 2=Even) id[40101].param[10000].Parity = 2

```

Passo	Azione
1	Click <b>Load</b> .
2	Modificare i parametri ( <a href="#">vedi pagina 257</a> ).
3	Click <b>Save</b> . <b>NOTA:</b> I nuovi parametri diventeranno effettivi alla prossima lettura del file di post- configurazione ( <a href="#">vedi pagina 254</a> ).

## Setup: sottomenu Ethernet IP configurations File

La struttura gerarchica dei file viene visualizzata solo se sul controller è configurato il servizio Ethernet IP.

Indice di /usr o /bd0:

-  [My Machine Controller.gz](#)
-  [My Machine Controller.ico](#)
-  [My Machine Controller.eds](#)

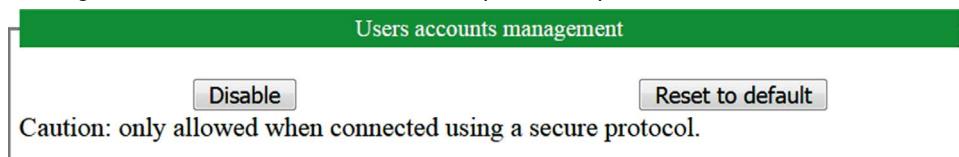
File	Descrizione
My Machine Controller.gz	File GZIP
My Machine Controller.ico	File icona
My Machine Controller.eds	File foglio dati elettronico

## Maintenance: sottomenu User Management

Il sottomenu **User Management** visualizza una schermata che consente di accedere a due diverse azioni:

- **User accounts management:**

consente di effettuare la gestione degli account utente, la rimozione delle password e il ripristino di tutti gli account utente sul controller alle impostazioni predefinite.



Fare clic su **Disable** per rimuovere le password sul controller.

Fare clic su **OK** nella finestra visualizzata per confermare. Risultato:

- Gli utenti non devono più impostare e immettere una password per collegarsi al controller.
- le connessioni utente anonimo sono accettate da FTP e HTTP.

**NOTA:** il pulsante **Disable** è attivo solo se l'utente corrente dispone di privilegi amministrativi.

Fare clic su **Reset to default** per ripristinare gli account utente sul controller alle impostazioni predefinite.

Fare clic su **OK** nella finestra visualizzata per confermare.

**NOTA:** Le connessioni a FTP e HTTP sono bloccate fino all'impostazione di una nuova password.

- **Clone management:**

consente di verificare se i diritti utente sono copiati e applicati al controller di destinazione quando si clona un controller con una chiavetta USB.

Clone management

Exclude users rights

Include users rights

Caution: only allowed when connected using a secure protocol.

Fare clic su **Exclude users rights** per escludere la copia dei diritti utente nel controller di destinazione quando si clona un controller.

**NOTA:** per impostazione predefinita, i diritti utente sono esclusi.

Fare clic su **Include users rights** per copiare i diritti utente nel controller di destinazione quando si clona un controller. Un messaggio a comparsa chiede di confermare la copia dei diritti utente. Fare clic su **OK** per continuare.

## Server FTP

### Introduzione

Qualsiasi client FTP installato su un computer che sia collegato al controller (tramite Ethernet o porta USB), senza che sia installato EcoStruxure Machine Expert, può essere usato per trasferire file da e verso l'area di memoria dei dati del controller.

**NOTA:** Schneider Electric aderisce alle migliori pratiche del settore nello sviluppo e nell'implementazione dei sistemi di controllo. Ciò include un approccio "Defense-in-Depth" per la protezione di un sistema di controllo industriale. Secondo questo tipo di approccio, i controller sono protetti da uno o più firewall per limitare l'accesso al personale e ai protocolli autorizzati.

### AVVERTIMENTO

#### ACCESSO NON AUTENTICATO E CONSEGUENTE FUNZIONAMENTO NON AUTORIZZATO DELLA MACCHINA

- Valutare se l'ambiente o le macchine sono collegati all'infrastruttura critica e, in caso positivo, adottare le misure appropriate in termini di prevenzione, secondo l'approccio "Defense-in-Depth", prima di collegare il sistema di automazione a una rete.
- Limitare al minimo necessario il numero di dispositivi collegati alla rete.
- Isolare la rete industriale dalle altre reti nell'ambito dell'azienda.
- Proteggere le reti dall'accesso non autorizzato mediante l'uso di firewall, VPN, o altre procedure di sicurezza di comprovata efficacia.
- Monitorare tutte le attività del sistema.
- Impedire l'accesso diretto o il collegamento diretto ai dispositivi da parte di persone non autorizzate o con azioni non autenticate.
- Redigere un piano di ripristino che includa il backup del sistema e delle informazioni di processo.

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

**NOTA:** Utilizzare i comandi di sicurezza che offrono la possibilità di aggiungere, modificare e rimuovere un utente nella gestione utenti online del dispositivo di destinazione al quale si è correntemente collegati.

Per impostazione predefinita, il server FTP è disattivato.

### Accesso all'FTP

L'accesso al server FTP è controllato dai diritti utente se questi sono abilitati nel controller. Per maggiori informazioni, vedere la sezione **Utenti e gruppi** Descrizione delle schede (*vedi pagina 78*).

Per accedere al server FTP occorre prima collegare il controller a EcoStruxure Machine Expert o Controller Assistant e modificare la password utente predefinita.

### Accesso ai file

Vedere Organizzazione dei file (*vedi pagina 30*).

## Client FTP

### Introduzione

La libreria FtpRemoteFileHandling fornisce le seguenti funzionalità client FTP per la gestione remota dei file:

- Lettura file
- Scrittura file
- Eliminazione file
- Elenco contenuto delle directory remote
- Aggiunta di directory
- Eliminazione di directory

**NOTA:** Schneider Electric aderisce alle migliori pratiche del settore nello sviluppo e nell'implementazione dei sistemi di controllo. Ciò include un approccio "Defense-in-Depth" per la protezione di un sistema di controllo industriale. Secondo questo tipo di approccio, i controller sono protetti da uno o più firewall per limitare l'accesso al personale e ai protocolli autorizzati.

### AVVERTIMENTO

#### ACCESSO NON AUTENTICATO E CONSEGUENTE FUNZIONAMENTO NON AUTORIZZATO DELLA MACCHINA

- Valutare se l'ambiente o le macchine sono collegati all'infrastruttura critica e, in caso positivo, adottare le misure appropriate in termini di prevenzione, secondo l'approccio "Defense-in-Depth", prima di collegare il sistema di automazione a una rete.
- Limitare al minimo necessario il numero di dispositivi collegati alla rete.
- Isolare la rete industriale dalle altre reti nell'ambito dell'azienda.
- Proteggere le reti dall'accesso non autorizzato mediante l'uso di firewall, VPN, o altre procedure di sicurezza di comprovata efficacia.
- Monitorare tutte le attività del sistema.
- Impedire l'accesso diretto o il collegamento diretto ai dispositivi da parte di persone non autorizzate o con azioni non autenticate.
- Redigere un piano di ripristino che includa il backup del sistema e delle informazioni di processo.

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

Per maggiori informazioni, fare riferimento alla FtpRemoteFileHandling - Guida della libreria.

## SNMP

### Introduzione

Il protocollo Simple Network Management Protocol (SNMP) viene utilizzato per fornire i dati e i servizi richiesti per la gestione della rete.

I dati vengono memorizzati in un Management Information Base (MIB). Il protocollo SNMP consente di leggere o scrivere dati MIB. L'implementazione dei servizi Ethernet SNMP è minima, dato che vengono gestiti solo gli oggetti obbligatori.

### Server SNMP

Questa tabella presenta gli oggetti server supportati:

Oggetto	Descrizione	Accesso	Valore
sysDescr	Descrizione testuale del dispositivo	Lettura	SCHNEIDER LMC058 Fast Ethernet TCP/IP
sysObjectID	Punta al riferimento del prodotto nella MIB privata	Lettura	1.3.6.1.4.1.3833.1.7.37
sysUpTime	Tempo trascorso dopo l'ultima accensione del controller	Lettura	-
sysContact	Elemento dati usato per contattare il gestore di questo nodo	Lettura/Scrittura	-
sysName	Nome amministrativo del nodo	Lettura/Scrittura	LMC058LF42
sysLocation	Posizione fisica del prodotto	Lettura/Scrittura	-
sysService	Indica il tipo di servizio fornito dal prodotto	Lettura	79

La dimensione di queste stringhe di caratteri è limitata a 50 caratteri.

I valori scritti sono salvati nel controller tramite il software SNMP client tool. Il software Schneider Electric per questo è ConneXview. ConneXview non è fornito con il controller o l'accoppiatore bus. Per maggiori informazioni, fare riferimento a [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

# Sezione 11.2

## Configurazione del firewall

---

### Introduzione

Questa sezione descrive come configurare il firewall del Modicon LMC058 Motion Controller.

### Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Introduzione	180
Procedura per le modifiche dinamiche	182
Comportamento del firewall	183
Comandi di script del firewall	185

## Introduzione

### Presentazione del firewall

In linea di principio, i firewall permettono di proteggere il perimetro della zona di sicurezza bloccando l'accesso non autorizzato e consentendo l'accesso autorizzato. Un firewall è un dispositivo o un insieme di dispositivi configurati per permettere, rifiutare, codificare, decodificare o gestire il traffico tra le diverse zone di sicurezza in base a una serie di regole e altri criteri.

I dispositivi di controllo del processo e le macchine di produzione ad alta velocità richiedono la trasmissione di dati veloce e spesso non sono in grado di tollerare la latenza introdotta da una strategia aggressiva nella rete di controllo. I firewall, quindi, svolgono un ruolo fondamentale nell'ambito della strategia di sicurezza, fornendo livelli di protezione su tutto il perimetro della rete. I firewall sono componenti importanti di una strategia globale, a livello del sistema.

**NOTA:** Schneider Electric aderisce alle migliori pratiche del settore nello sviluppo e nell'implementazione dei sistemi di controllo. Ciò include un approccio "Defense-in-Depth" per la protezione di un sistema di controllo industriale. Secondo questo tipo di approccio, i controller sono protetti da uno o più firewall per limitare l'accesso al personale e ai protocolli autorizzati.

### AVVERTIMENTO

#### ACCESSO NON AUTENTICATO E CONSEGUENTE FUNZIONAMENTO NON AUTORIZZATO DELLA MACCHINA

- Valutare se l'ambiente o le macchine sono collegati all'infrastruttura critica e, in caso positivo, adottare le misure appropriate in termini di prevenzione, secondo l'approccio "Defense-in-Depth", prima di collegare il sistema di automazione a una rete.
- Limitare al minimo necessario il numero di dispositivi collegati alla rete.
- Isolare la rete industriale dalle altre reti nell'ambito dell'azienda.
- Proteggere le reti dall'accesso non autorizzato mediante l'uso di firewall, VPN, o altre procedure di sicurezza di comprovata efficacia.
- Monitorare tutte le attività del sistema.
- Impedire l'accesso diretto o il collegamento diretto ai dispositivi da parte di persone non autorizzate o con azioni non autenticate.
- Redigere un piano di ripristino che includa il backup del sistema e delle informazioni di processo.

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

## Configurazione del firewall

Vi sono tre modi per gestire la configurazione del firewall del controller:

- configurazione statica
- modifiche dinamiche
- impostazioni dell'applicazione

I file di script vengono utilizzati nella configurazione statica e per le modifiche dinamiche.

## Configurazione statica

La configurazione statica viene caricata all'avvio del controller.

Il firewall del controller può essere configurato in modo statico gestendo un file di script predefinito posizionato nel controller. Il percorso di questo file è */usr/Cfg/FirewallDefault.cmd*.

## Modifiche dinamiche

Dopo l'avvio del controller, la configurazione del firewall del controller può essere modificata utilizzando i file di script.

Esistono due metodi per caricare queste modifiche dinamiche utilizzando:

- Una chiave di memoria USB.
- Un blocco funzione (*vedi pagina 182*) nell'applicazione.

## Procedura per le modifiche dinamiche

### Utilizzando una chiave di memoria USB

Questa tabella descrive la procedura per eseguire un file di script da una chiave di memoria USB:

Passo	Azione
1	Creare un file di script ( <a href="#">vedi pagina 185</a> ) valido. Ad esempio, denominare <i>FirewallMaintenance.cmd</i> il file di script.
2	Caricare il file di script sulla chiave di memoria USB. Ad esempio, caricare il file di script nella cartella <i>usr/Cfg</i> .
3	Nel file <i>Sys/Cmd/Script.cmd</i> , aggiungere una riga di codice con il comando <code>Firewall_install "/pathname/FileName"</code> Ad esempio, la riga di codice è <code>Firewall_install "/bd0/usr/cfg/FirewallMaintenance.cmd"</code>
4	Inserire la chiave di memoria USB sul controller.

### Utilizzando un blocco funzione nell'applicazione.

Questa tabella descrive la procedura per eseguire un file di script da un'applicazione:

Passo	Azione
1	Creare un file di script ( <a href="#">vedi pagina 185</a> ) valido. Ad esempio, denominare <i>FirewallMaintenance.cmd</i> il file di script.
2	Caricare il file di script nella memoria del controller. Ad esempio, caricare il file di script nella cartella <i>usr/Syslog</i> utilizzando FTP.
3	Utilizzare un blocco funzione ExecuteScript . Ad esempio, l'ingresso <b>[SCmd]</b> è ' <code>Firewall_install "/usr/Syslog/FirewallMaintenance.cmd"</code> '

## Comportamento del firewall

### Introduzione

La configurazione del firewall dipende dall'azione eseguita sul controller e dallo stato di configurazione iniziale. Vi sono cinque stati iniziali possibili:

- Nel controller non vi è alcun file di script predefinito.
- È presente un file di script corretto.
- È presente un file di script non corretto.
- Non vi è alcun file di script predefinito e l'applicazione ha configurato il firewall.
- È già stata eseguita una configurazione del file di script dinamico.

### Nessun file di script predefinito

Se...	In questo caso...
Avvio del controller	Il firewall non è configurato. Nessuna protezione è attivata.
Esecuzione del file di script dinamico	Il firewall è configurato in base al file di script dinamico.
Esecuzione del file di script dinamico non corretta	Il firewall non è configurato. Nessuna protezione è attivata.
Download dell'applicazione	Il firewall è configurato in base alle impostazioni dell'applicazione.

### Presente file di script predefinito

Se...	In questo caso...
Avvio del controller	Il firewall è configurato in base al file di script predefinito.
Esecuzione del file di script dinamico	L'intera configurazione del file di script predefinito viene eliminata. Il firewall è configurato in base al file di script dinamico.
Esecuzione del file di script dinamico non corretta	Il firewall è configurato in base al file di script predefinito. Il file di script dinamico non viene preso in considerazione.
Download dell'applicazione	L'intera configurazione dell'applicazione viene ignorata. Il firewall è configurato in base al file di script predefinito.

### Presente file di script predefinito non corretto

Se...	In questo caso...
Avvio del controller	Il firewall non è configurato. Nessuna protezione è attivata
Esecuzione del file di script dinamico	Il firewall è configurato in base al file di script dinamico.
Esecuzione del file di script dinamico non corretta	Il firewall non è configurato. Nessuna protezione è attivata.
Download dell'applicazione	Il firewall è configurato in base alle impostazioni dell'applicazione.

**Impostazioni dell'applicazione con nessun file di script predefinito**

<b>Se...</b>	<b>In questo caso...</b>
Avvio del controller	Il firewall è configurato in base alle impostazioni dell'applicazione.
Esecuzione del file di script dinamico	L'intera configurazione delle impostazioni dell'applicazione viene ignorata. Il firewall è configurato in base al file di script dinamico.
Esecuzione del file di script dinamico non corretta	Il firewall è configurato in base alle impostazioni dell'applicazione. Il file di script dinamico non viene preso in considerazione.
Download dell'applicazione	L'intera configurazione dell'applicazione precedente viene eliminata. Il firewall è configurato in base alle nuove impostazioni dell'applicazione.

**Esecuzione file di script dinamico già effettuata**

<b>Se...</b>	<b>In questo caso...</b>
Avvio del controller	Il firewall è configurato in base alla configurazione del file di script dinamico (vedere nota).
Esecuzione del file di script dinamico	L'intera configurazione del file di script dinamico precedente viene eliminata. Il firewall è configurato in base al nuovo file di script dinamico.
Esecuzione del file di script dinamico non corretta	Il firewall è configurato in base alla configurazione del file di script dinamico precedente. Il file di script dinamico non corretto non viene preso in considerazione.
Download dell'applicazione	L'intera configurazione dell'applicazione viene ignorata Il firewall è configurato in base al file di script dinamico.

**NOTA:** Se nel controller viene inserita una chiave di memoria USB contenente uno script di sicurezza informatica, la procedura di avvio si blocca. Rimuovere prima la chiave USB per avviare correttamente il controller.

## Comandi di script del firewall

### Panoramica

Questa sezione descrive come i file di script (file di script predefinito o file di script dinamico) vengono scritti in modo da poter essere eseguiti durante l'avvio del controller o durante uno specifico comando attivato.

**NOTA:** Le regole di stratificazione MAC vengono gestite separatamente e hanno una priorità maggiore rispetto alle altre regole di filtro pacchetto.

### Sintassi del file di script

La sintassi dei file di script è descritta in Linee guida di sintassi script

### Comandi generici del firewall

I comandi seguenti sono disponibili per la gestione del firewall Ethernet del LMC058 Motion Controller:

Comando	Descrizione
Firewall Enable	Blocca i frame dalle interfacce Ethernet. Se nessun indirizzo IP specifica sono autorizzati, non è possibile comunicare sulle interfacce Ethernet.  <b>NOTA:</b> Per impostazione predefinita, quando il firewall è attivato, vengono rifiutati i frame.
Firewall Disable	Gli indirizzi IP possono accedere al controller su tutte le interfacce Ethernet.
FireWall Eth1 Default Allow	I frame vengono accettati dal controller.
FireWall Eth1 Default Reject	I frame vengono rifiutati dal controller.  <b>NOTA:</b> Per impostazione predefinita, se questa riga non è presente, corrisponde al comando FireWall Eth1 Default Reject.

## Comandi specifici del firewall

I comandi seguenti sono disponibili per configurare le regole del firewall per indirizzi e porte specifiche:

Comando	Intervallo	Descrizione
Firewall Ethx Allow IP . . . . .	• = 0 - 255	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato sono consentiti su tutti i numeri di porte e i tipi di porte.
Firewall Ethx Reject IP . . . . .	• = 0 - 255	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato sono rifiutati su tutti i numeri di porte e i tipi di porte.
Firewall Ethx Allow IPs . . . . . to . . . . .	• = 0 - 255	I frame provenienti dagli indirizzi IP nell'intervallo specificato sono consentiti per tutti i numeri di porte e i tipi di porte.
Firewall Eth1 Reject IPs . . . . . to . . . . .	• = 0 - 255	I frame provenienti dagli indirizzi IP nell'intervallo specificato sono rifiutati per tutti i numeri di porte e i tipi di porte.
Firewall Eth1 Allow port_type port Y	Y = (numeri della porta di destinazione ( <a href="#">vedi pagina 188</a> ))	I frame con il numero della porta di destinazione specificato sono consentiti.
Firewall Eth1 Reject port_type port Y	Y = (numeri della porta di destinazione ( <a href="#">vedi pagina 188</a> ))	I frame con il numero della porta di destinazione specificato sono rifiutati. <b>NOTA:</b> Quando l'inoltro IP è attivato, le regole con rifiuto di porte filtrano solo frame con il controller corrente come destinazione. Non sono applicate per i frame instradati dal controller corrente.
Firewall Eth1 Allow port_type ports Y1 to Y2	Y = (numeri della porta di destinazione ( <a href="#">vedi pagina 188</a> ))	I frame con un numero della porta di destinazione nell'intervallo specificato sono consentiti.
Firewall Eth1 Reject port_type ports Y1 to Y2	Y = (numeri della porta di destinazione ( <a href="#">vedi pagina 188</a> ))	I frame con un numero della porta di destinazione nell'intervallo specificato sono rifiutati.
Firewall Eth1 Allow IP . . . . . on port_type port Y	• = 0 - 255 Y = (numeri della porta di destinazione ( <a href="#">vedi pagina 188</a> ))	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato e con il numero della porta di destinazione specificato sono consentiti.
Firewall Ethx Reject IP . . . . . on port_type port Y	• = 0 - 255 Y = (numeri della porta di destinazione ( <a href="#">vedi pagina 188</a> ))	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato e con il numero della porta di destinazione specificato sono rifiutati.
Firewall Ethx Allow IP . . . . . on port_type ports Y1 to Y2	• = 0 - 255 Y = (numeri della porta di destinazione ( <a href="#">vedi pagina 188</a> ))	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato e con un numero della porta di destinazione nell'intervallo specificato sono consentiti.

Comando	Intervallo	Descrizione
Firewall Ethx Reject IP ••••• on port_type ports Y1 to Y2	• = 0 - 255 Y = (numeri della porta di destinazione ( <i>vedi pagina 188</i> ))	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato e con un numero della porta di destinazione nell'intervallo specificato sono rifiutati.
Firewall Ethx Allow IPs •1•1•1•1 to •2•2•2•2 on port_type port Y	• = 0 - 255 Y = (numeri della porta di destinazione ( <i>vedi pagina 188</i> ))	I frame provenienti da un indirizzo IP nell'intervallo specificato e con il numero di porta di destinazione specificato sono consentiti.
Firewall Ethx Reject IPs •1•1•1•1 to •2•2•2•2 on port_type ports Y1 to Y2	• = 0 - 255 Y = (numeri della porta di destinazione ( <i>vedi pagina 188</i> ))	I frame provenienti da un indirizzo IP nell'intervallo specificato e con il numero di porta di destinazione nell'intervallo specificato sono rifiutati.
Firewall Ethx Reject IPs •1•1•1•1 to •2•2•2•2 on port_type ports Y1 to Y2	• = 0 - 255 Y = (numeri della porta di destinazione ( <i>vedi pagina 188</i> ))	I frame provenienti da un indirizzo IP nell'intervallo specificato e con il numero di porta di destinazione nell'intervallo specificato sono rifiutati.
Firewall Ethx Allow MAC ••:••:••:••:••:••	• = 0 - F	I frame provenienti dall'indirizzo MAC ••:••:••:••:•• specificato sono consentiti. <b>NOTA:</b> Quando vengono applicate le regole che consentono l'indirizzo MAC, solo gli indirizzi MAC elencati possono comunicare con il controller, anche se altre regole lo consentono.
Firewall Ethx Reject MAC ••:••:••:••:••:••	• = 0 - F	I frame provenienti dall'indirizzo MAC ••:••:••:••:•• specificato sono rifiutati.

### Esempio di script

```
; Enable FireWall. All frames are rejected;  
FireWall Enable;  
; Allow frames on Eth1  
FireWall Eth1 Default Allow;  
; Block all Modbus Requests on all IP address  
Firewall Eth1 Reject tcp port 502;  
; Reject frames on Eth2  
FireWall Eth2 Default Reject;  
; Allow FTP active connection for IP address 85.16.0.17  
FireWall Eth2 Allow IP 85.16.0.17 on tcp ports 20 to 21;
```

**NOTA:** I caratteri sono limitati a 200 per riga, compresi i commenti.

### Porte utilizzate

Protocollo	Numeri porta di destinazione
EcoStruxure Machine Expert	UDP 1740, 1741, 1742, 1743 TCP 1105
FTP	TCP 21, 20
HTTP	TCP 80
Modbus TCP	TCP 502
SNMP	UDP 161, 162
NVL	Valore predefinito UDP: 1202
EtherNet/IP	UDP 2222 TCP 44818

## Sezione 11.3

### Dispositivi opzionali Ethernet

---

#### Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Gestore Ethernet	190
Dispositivo EtherNet/IP	191
Dispositivo slave Modbus TCP	214

## Gestore Ethernet

### Aggiunta di un gestore Ethernet

Il controller supporta i seguenti gestori Ethernet:

- EthernetIP (per dispositivo CIP)
- ModbusTCP Slave Device

Per aggiungere un Gestore Ethernet al controller, selezionarlo in **Catalogo hardware**:

- Per un EthernetIP: **EthernetIP**
- Per un ModbusTCP: **Dispositivo slave ModbusTCP**

Trascinarlo sulla **Struttura dei dispositivi** e rilasciarlo su uno dei nodi evidenziati.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

- Uso del metodo di trascinamento
- Uso del Menu contestuale o pulsante Più

## Dispositivo EtherNet/IP

### Introduzione

Questa sezione descrive la configurazione del dispositivo EtherNet/IP (CIP) nel controller.

Per maggiori informazioni su EtherNet/IP (CIP) , vedere il sito web [www.odva.org](http://www.odva.org).

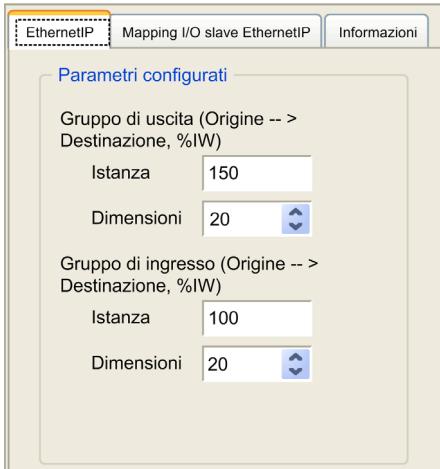
### Aggiunta di un dispositivo EtherNet/IP

Vedere Aggiunta di un modulo di gestione EtherNet (*vedi pagina 190*).

### Configurazione dispositivo EtherNet/IP

Per configurare i parametri del dispositivo EtherNet/IP, fare doppio clic su **Ethernet → EthernetIP** in **Dispositivi**.

Viene visualizzata la seguente finestra di dialogo:



I parametri di configurazione EtherNet/IP sono definiti come:

- **Istanza:**

Numero che si riferisce all'Assembly di ingresso o uscita.

- **Dimensione:**

Numero di canali di un Assembly di ingresso o uscita.

Le dimensioni di memoria di ciascun canale sono di 2 byte per la memorizzazione del valore di un oggetto %IWx o %QWx, dove x è il numero di canali.

Ad esempio, se la **Dimensione** dell'**Assembly di uscita** è 20, significa che vi sono 20 canali di ingresso (IW0...IW19) che indirizzano %IWy...%IW(y+20-1), dove y è il primo canale disponibile per l'Assembly.

Elemento		Gamma controller ammissibile	Valore predefinito EcoStruxure Machine Expert
Assembly di uscita	Istanza	150...189	150
	Dimensione	2...40	20
Assembly di ingresso	Istanza	100...149	100
	Dimensione	2...40	20

### Generazione file EDS

È possibile generare un file EDS per facilitare la configurazione dello scambio dati ciclico su EtherNet/IP.

Per generare un file EDS:

Passo	Azione
1	In <b>Dispositivi</b> , fare clic con il pulsante destro del mouse sul nodo <b>EthernetIP</b> e scegliere il comando <b>Esporta come EDS</b> dal menu contestuale.
2	Modificare ubicazione e nome di file predefiniti come richiesto.
3	Fare clic su <b>Salva</b> .

**NOTA:** Gli oggetti **Revisione maggiore** e **Revisione minore** nel file EDS sono utilizzati per assicurare l'univocità del file EDS. I valori di questi oggetti non riflettono il livello di revisione corrente del controller.

Il file EDS viene generato automaticamente nella directory "/usr/Eip" nel controller quando viene scaricata un'applicazione o all'avvio se esiste un'applicazione di avvio, secondo i parametri sopraindicati.

**NOTA:** Il file EDS viene generato quando la rete di controllo funziona correttamente sul controller (cavo collegato e indirizzo IP acquisito).

## Scheda Slave EthernetIP Mapping I/O

Nella scheda **Slave EthernetIP Mapping I/O** è possibile definire e denominare delle variabili. In questa scheda vengono fornite anche informazioni aggiuntive, quali l'indirizzamento topologico.

Canali							
Variabile	Mapping	Canale	Indirizzo	Tipo	Valore predef.	Unità	Descrizione
└─ Ingresso							Ingresso
└─ Bit0		IW0	%IW9	WORD			
└─ Bit1			%IX18.0	BOOL	FALSE		
└─ Bit2			%IX18.1	BOOL	FALSE		
└─ Bit3			%IX18.2	BOOL	FALSE		
└─ Bit4			%IX18.3	BOOL	FALSE		
└─ Bit5			%IX18.4	BOOL	FALSE		
└─ Bit6			%IX18.5	BOOL	FALSE		
└─ Bit7			%IX18.6	BOOL	FALSE		
└─ Bit8			%IX18.7	BOOL	FALSE		
└─ Bit9			%IX19.0	BOOL	FALSE		
└─ Bit10			%IX19.1	BOOL	FALSE		
└─ Bit11			%IX19.2	BOOL	FALSE		
└─ Bit12			%IX19.3	BOOL	FALSE		
└─ Bit13			%IX19.4	BOOL	FALSE		
└─ Bit14			%IX19.5	BOOL	FALSE		
└─ Bit15			%IX19.6	BOOL	FALSE		
└─ Bit16			%IX19.7	BOOL	FALSE		
└─ IW1			%IW10	WORD			
└─ Uscita							Uscita
└─ QW0							
└─ QW1							
└─ QW2							
└─ QW3							
└─ QW4							

Per ulteriori descrizioni generiche, vedere Descrizione della scheda Mapping I/O  
*(vedi pagina 117).*

La tabella seguente descrive la configurazione di **Slave EtherNetIP Mapping I/O**:

Canale		Tipo	Val. predefinito	Descrizione
<b>Ingresso</b>	IW0	WORD	-	Parola di comando delle uscite del controller (%QW)
	IWxxx			
<b>Uscita</b>	QW0	WORD	-	Stato degli ingressi del controller (%IW)
	QWxxx			

Il numero di parole dipende dal parametro dimensioni configurato in Configurazione dispositivo Ethernet/IP ([vedi pagina 191](#)).

Output significa OUTPUT dal controller di origine (= %IW per il controller).

Input significa INPUT dal controller di origine (= %QW per il controller).

### Connessioni su EtherNet/IP

Per accedere a un dispositivo di destinazione, aprire una connessione (nome globale usato dal livello di protocollo EtherNet/IP), che può includere diverse sessioni che inviano richieste.

Una connessione esplicita usa una sessione (una sessione è una connessione TCP o UDP).

Una connessione di I/O usa 2 sessioni.

La tabella seguente mostra le limitazioni delle connessioni EtherNet/IP:

Caratteristiche	Massimo
Connessioni esplicite	8 (Classe 3)
Connessioni I/O	1 (Classe 1)
Collegamenti	8
Sessioni	16
Richieste simultanee	32

## Profilo

Il controller supporta i seguenti oggetti:

Classe di oggetto	ID classe	Cat.	Numero di istanze	Effetto sul comportamento dell'interfaccia
Oggetto identità <i>(vedi pagina 195)</i>	01 hex	1	1	Supporta il servizio di reset
Oggetto router dei messaggi <i>(vedi pagina 198)</i>	02 hex	1	1	Connessione di messaggio esplicito
Oggetto Assembly <i>(vedi pagina 202)</i>	04 hex	2	2	Definisce il formato dei dati di I/O
Oggetto Gestore connessioni <i>(vedi pagina 204)</i>	06 hex		1	-
Oggetto file <i>(vedi pagina 206)</i>	37 hex		2	Consente di scambiare il file EDS
Oggetto Modbus <i>(vedi pagina 208)</i>	44 hex		1	-
Oggetto interfaccia TCP/IP <i>(vedi pagina 209)</i>	F5 hex	1	1	Configurazione TCP/IP
Oggetto collegamento Ethernet <i>(vedi pagina 212)</i>	F6 hex	1	1	Informazioni di stato e contatore

### Oggetto Identità (ID classe = 01 hex)

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto Identità:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	01h	Revisione implementazione dell'oggetto identità
2	Get	Istanze max.	UINT	01h	Il numero di istanza più grande
3	Get	Numero di istanze	UINT	01h	Il numero di istanze oggetto
4	Get	Elenco attributi di istanza facoltativi	UINT, UINT []	00h	Nei primi 2 byte è contenuto il numero degli attributi opzionali dell'istanza. Ogni successiva coppia di byte rappresenta il numero di altri attributi opzionali dell'istanza.
6	Get	Attributo di classe massimo	UINT	07h	Il valore più grande degli attributi della classe
7	Get	Istanza massima Attributo	UINT	07h	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe
05	Reset <sup>(1)</sup>	Inizializza il componente EtherNet/IP (riavvio controller)
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

(1) Descrizione del servizio Reset:

Quando l'oggetto identità riceve una richiesta di Reset:

- determina se può fornire il tipo di reset richiesto
- risponde alla richiesta
- prova ad eseguire il tipo di reset richiesto

Il servizio comune di reset possiede un parametro specifico, Tipo di reset (USINT), con i seguenti valori:

Valore	Tipo di Reset
0	Riavvia il controller. <b>NOTA:</b> Questo valore è quello predefinito se il parametro viene omesso.
1	Reset caldo.
2	Non supportato.
3...99	Riservato
100...199	Specifico del fornitore
200...255	Riservato

La tabella seguente descrive gli attributi dell'istanza:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Dettagli
1	Get	ID fornitore	UINT	243h	ID Schneider Automation
2	Get	Tipo dispositivo	UINT	0Eh	Controller
3	Get	Codice prodotto	UINT	806h	Codice prodotto controller
4	Get	Revisione	Struttura di USINT, USINT	-	Revisione del prodotto del controller (1). Equivalenti ai 2 byte meno significativi della versione controller
5	Get	Stato	WORD (1)	-	Vedere la definizione nella tabella di seguito
6	Get	Numero di serie	UDINT	-	Numero di serie del controller XX + 3 LSB dell'indirizzo MAC
7	Get	Nome prodotto	Struttura di USINT, STRING	-	Esempio: LMC258LF42DT.

(1) Mappata in una WORD:

- MSB: revisione minore (secondo USINT)
- LSB: revisione maggiore (primo USINT)

Esempio: 0205h significa revisione V5.2.

Descrizione stato (attributo 5):

Bit	Nome	Descrizione
0	Proprietario	Non utilizzato
1	Riservato	-
2	Configurato	TRUE indica che l'applicazione del dispositivo è stata riconfigurata.
3	Riservato	-
4...7	Stato dispositivo esteso	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: autodiagnostica o non determinato</li> <li>● 1: aggiornamento firmware in corso</li> <li>● 2: almeno un errore di collegamento I/O non valido rilevato</li> <li>● 3: nessun collegamento di I/O stabilito</li> <li>● 4: configurazione non volatile non valida</li> <li>● 5: errore irreversibile rilevato</li> <li>● 6: almeno un collegamento di I/O in stato RUN</li> <li>● 7: almeno un collegamento I/O stabilito, tutti in modalità Inattivo</li> <li>● 8: riservato</li> <li>● 9...15: inutilizzati</li> </ul>

Bit	Nome	Descrizione
8	Errore non grave reversibile	TRUE indica che il dispositivo ha rilevato un errore che nella maggior parte delle circostanze è reversibile. Questo tipo di evento non provoca modifiche nello stato del dispositivo.
9	Errore non grave non reversibile	TRUE indica che il dispositivo ha rilevato un errore che nella maggior parte delle circostanze non è reversibile. Questo tipo di evento non provoca modifiche nello stato del dispositivo.
10	Errore grave reversibile	TRUE indica che il dispositivo ha rilevato un errore che richiede al dispositivo di segnalare un'eccezione e passare in stato HALT. Il tipo di evento causa un cambiamento dello stato del dispositivo, ma nella maggior parte dei casi è reversibile.
11	Errore grave non reversibile	TRUE indica che il dispositivo ha rilevato un errore che richiede al dispositivo di segnalare un'eccezione e passare in stato HALT. Il tipo di evento causa un cambiamento dello stato del dispositivo, ma nella maggior parte dei casi non è reversibile.
12...15	Riservato	-

### Oggetto router messaggi (ID classe = 02 hex)

La seguente tabella descrive gli attributi dell'oggetto Router dei messaggi:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	01h	Revisione implementazione dell'oggetto Router dei messaggi
2	Get	Istanze max.	UINT	01h	Il numero di istanza più grande
3	Get	Numero dell'istanza	UINT	01h	Il numero di istanze oggetto
4	Get	Elenco attributi di istanza facoltativi	Struttura di UINT, UINT [ ]	20	Nei primi 2 byte è contenuto il numero degli attributi opzionali dell'istanza. Ogni successiva coppia di byte rappresenta il numero di altri attributi opzionali dell'istanza (da 100 a 119).
5	Get	Elenco servizi facoltativi	UINT	00h	Il numero e l'elenco di tutti gli attributi dei servizi opzionali implementati (0: nessun servizio opzionale implementato)
6	Get	Attributo di classe massimo	UINT	07h	Il valore più grande degli attributi della classe
7	Get	Istanza massima Attributo	UINT	119	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

La tabella seguente descrive gli attributi dell'istanza:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
1	Get	Elenco oggetti implementati	Struttura di UINT, UINT []	-	<p>Elenco oggetti implementati. I primi 2 byte contengono il numero di oggetti implementati. Ogni due byte che seguono rappresentano un altro numero di classe implementato.</p> <p>Questo elenco contiene i seguenti oggetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identità</li> <li>● Router dei messaggi</li> <li>● Assembly</li> <li>● Gestore connessioni</li> <li>● Parametro</li> <li>● Oggetto file</li> <li>● Modbus</li> <li>● Porta</li> <li>● TCP/IP</li> <li>● Collegamento Ethernet</li> </ul>
2	Get	Numero disponibili	UINT	20h	Numero massimo di connessioni CIP simultanee (Classe1 o Classe3) supportate.
100	Get	Totale pacchetti Class1 in entrata ricevuti durante l'ultimo secondo	UINT	-	Numero totale di pacchetti in entrata ricevuti per tutte le connessioni implicite (Classe1) durante l'ultimo secondo

<b>ID attributo</b>	<b>Accesso</b>	<b>Nome</b>	<b>Tipo di dati</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>
101	Get	Totale pacchetti di Classe1 in uscita inviati durante l'ultimo secondo	UINT	-	Numero totale di pacchetti in uscita inviati per tutte le connessioni implicite (Classe1) durante l'ultimo secondo
102	Get	Totale pacchetti Class3 in entrata ricevuti durante l'ultimo secondo	UINT	-	Numero totale di pacchetti in entrata ricevuti per tutte le connessioni esplicite (Classe3) durante l'ultimo secondo
103	Get	Totale pacchetti di Classe3 in uscita inviati durante l'ultimo secondo	UDINT	-	Numero totale di pacchetti in uscita inviati per tutte le connessioni esplicite (Classe3) durante l'ultimo secondo
104	Get	Totale pacchetti in entrata scollegati ricevuti durante l'ultimo secondo	UINT	-	Numero totale di pacchetti in entrata scollegati ricevuti durante l'ultimo secondo
105	Get	Totale pacchetti in uscita scollegati inviati durante l'ultimo secondo	UINT	-	Numero totale di pacchetti in uscita scollegati inviati durante l'ultimo secondo
106	Get	Totale pacchetti EtherNet/IP in entrata ricevuti durante l'ultimo secondo	UINT	-	Totale pacchetti scollegati di Classe1 o Classe3 ricevuti durante l'ultimo secondo.
107	Get	Totale pacchetti EtherNet/IP in uscita inviati durante l'ultimo secondo	UINT	-	Totale pacchetti scollegati di Classe1 o Classe3 inviati durante l'ultimo secondo.
108	Get	Totale pacchetti in entrata di Classe1 ricevuti	UINT	-	Numero totale di pacchetti in entrata ricevuti per tutte le connessioni implicite (Classe1)
109	Get	Totale pacchetti in uscita di Classe1 inviati	UINT	-	Numero totale di pacchetti in uscita inviati per tutte le connessioni implicite (Classe1)

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
110	Get	Totale pacchetti in entrata Classe3 ricevuti	UINT	-	Numero totale di pacchetti in entrata ricevuti per tutte le connessioni esplicite (Classe3). Questo numero include i pacchetti che verrebbero restituiti se fosse stato rilevato un errore (elencato nelle successive due righe).
111	Get	Totale pacchetti in entrata di Classe3 - Valore del parametro non valido	UINT	-	Numero totale di pacchetti in entrata di Classe3 che puntano a un membro/attributo/istanza/classe/servizio non supportato.
112	Get	Totale pacchetti in entrata di Classe3 - Formato non valido	UINT	-	Numero totale di pacchetti in entrata di Classe 3 che avevano un formato non valido
113	Get	Totale pacchetti in uscita di Classe3 inviati	UINT	-	Numero totale di pacchetti inviati per tutte le connessioni esplicite (Classe 3)
114	Get	Totale pacchetti in entrata non collegati ricevuti	UINT	-	Numero totale di pacchetti in entrata non collegati. Questo numero include i pacchetti che verrebbero restituiti se fosse stato rilevato un errore (elencato nelle successive due righe).
115	Get	Totale pacchetti scollegati in entrata - Valore del parametro non valido	UINT	-	Numero totale di pacchetti in entrata scollegati che puntano a un membro/attributo/istanza/classe/servizio non supportato
116	Get	Totale pacchetti in entrata scollegati - Formato non valido	UINT	-	Numero totale di pacchetti in entrata scollegati che avevano un formato non valido
117	Get	Totale pacchetti in uscita scollegati inviati	UINT	-	Numero totale di pacchetti inviati non collegati
118	Get	Totale pacchetti EtherNet/IP in entrata	UINT	-	Totale pacchetti scollegati ricevuti di Classe 1 o Classe 3
119	Get	Totale pacchetti EtherNet/IP in uscita	UINT	-	Totale pacchetti scollegati inviati di Classe 1 o Classe 3

**Oggetto assembly (ID classe = 04 hex)**

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto Assembly:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	2	Revisione implementazione dell'oggetto Assembly
2	Get	Istanze max.	UINT	189	Il numero di istanza più grande
3	Get	Numero di istanze	UINT	2	Il numero di istanze oggetto
4	Get	Elenco attributi di istanza facoltativi	Struttura di: UINT UINT [ ]	1 4	Nei primi 2 byte è contenuto il numero degli attributi opzionali dell'istanza. Ogni successiva coppia di byte rappresenta il numero di altri attributi opzionali dell'istanza.
5	Get	Elenco servizi facoltativi	UINT	00h	Il numero e l'elenco di tutti gli attributi dei servizi opzionali implementati (0: nessun servizio opzionale implementato)
6	Get	Attributo di classe massimo	UINT	07h	Il valore più grande degli attributi della classe
7	Get	Istanza massima Attributo	UINT	04h	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato
10	Imposta attributo singolo	Modifica il valore dell'attributo specificato
18	Ottieni membro	Legge un membro dell'istanza di un oggetto Assembly
19	Imposta membro	Modifica un membro dell'istanza di un oggetto Assembly

**Istanze supportate**

Output significa OUTPUT dal controller di origine (= %IW per il controller).

Input significa INPUT dal controller di origine (= %QW per il controller).

Il controller supporta 2 Assembly:

Nome	Istanza	Dimensioni dei dati
Uscita controller (%IW)	Configurabile: deve essere tra 100 e 149	Da 2 a 40 parole
Ingresso controller (%QW)	Configurabile: deve essere tra 150 e 189	Da 2 a 40 parole

**NOTA:** L'oggetto Assembly lega insieme gli attributi di più oggetti in modo tale che l'informazione da e verso ogni oggetto può essere comunicata tramite una singola connessione. Gli oggetti Assembly sono statici.

Gli Assembly in uso possono essere modificati attraverso l'accesso ai parametri dello strumento di configurazione della rete (RSNetWorx). Il controller deve essere spento e riacceso per registrare l'assegnazione di un nuovo Assembly.

La tabella seguente descrive gli attributi dell'istanza:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
1	Get	Numero di Elenco oggetti membro	UINT	2...40	Sempre 1 membro per il controller
2	Get	Elenco membri	ARRAY di struttura	-	Array di 1 struttura dove ogni struttura rappresenta un membro
3	Get/Set	Dati istanza	ARRAY di Byte	-	Il servizio Set di dati è disponibile solo per l'uscita del controller
4	Get	Dimensioni dati istanza	UINT	4...80	Dimensione dei dati in byte

Contenuto elenco dei membri:

Nome	Tipo di dati	Valore	Tipo di Reset
Dimensione dati membro	UINT	4...40	Dimensioni dati del membro in bit
Dimensioni percorso membro	UINT	6	Dimensione di EPATH (vedere tabella di seguito)
Percorso membro	EPATH	-	EPATH verso il membro

EPATH è:

Parola	Valore	Semantica
0	2004 hex	Classe 4
1	24xx hex	Istanza xx dove xx è il valore dell'istanza (esempio: 2464 hex = istanza 100).
2	30 hex	Attributo 3

**Oggetto Gestore connessione (ID classe = 06 hex)**

La seguente tabella descrive gli attributi di classe dell'oggetto Assembly:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	2	Revisione implementazione dell'Oggetto gestore connessioni
2	Get	Istanze max.	UINT	189	Il numero di istanza più grande
3	Get	Numero di istanze	UINT	2	Il numero di istanze oggetto
4	Get	Elenco attributi di istanza facoltativi	Struttura di: UINT UINT [ ]	-	<p>Il numero e l'elenco degli attributi opzionali. La prima parola contiene il numero di attributi da seguire ed ogni parola successiva contiene un altro codice di attributo.</p> <p>I seguenti attributi opzionali includono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● numero totale di richieste apertura connessione in entrata</li> <li>● il numero di richieste respinte a causa del formato non conforme di Invia apertura</li> <li>● il numero di richieste rifiutate a causa di risorse insufficienti</li> <li>● il numero di richieste rifiutate a causa del valore del parametro inviato con Invia apertura</li> <li>● il numero di richieste di Invia chiusura ricevute</li> <li>● il numero di richieste di Invia chiusura che avevano un formato non valido</li> <li>● il numero di richieste di Invia chiusura che non corrispondevano a una connessione attiva</li> <li>● il numero di connessioni che sono scadute perché l'altro capo ha interrotto la produzione, o si è verificata una sconnessione delle reti</li> </ul>
6	Get	Attributo di classe massimo	UINT	07h	Il valore più grande degli attributi della classe
7	Get	Istanza massima Attributo	UINT	08h	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di istanza
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato
4E	Invia chiusura	Chiude una connessione esistente
52	Invia non connessa	Invia una richiesta multi-hop non connessa
54	Invia apertura	Apre una nuova connessione

La tabella seguente descrive gli attributi dell'istanza:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
1	Get	Richieste di apertura	UINT	-	Numero di richieste di servizio invia apertura ricevute
2	Get	Formato apertura rifiutato	UINT	-	Numero di richieste di servizio invio apertura rifiutate a causa del formato non valido
3	Get	Risorsa apertura rifiutata	ARRAY di Byte	-	Numero di richieste di servizio invio apertura rifiutate a causa della mancanza di risorse
4	Get	Altre aperture rifiutate	UINT	-	Numero di richieste di servizio invio apertura rifiutate per un motivo diverso dal formato non valido o la mancanza di risorse
5	Get	Richieste chiusura	UINT	-	Numero di richieste di servizio invio chiusura ricevute
6	Get	Richieste formato chiusura	UINT	-	Numero di richieste di servizio invio chiusura rifiutate a causa del formato non valido
7	Get	Altre richieste di chiusura	UINT	-	Numero di richieste di servizio invio chiusura rifiutate per motivi diversi dal formato non valido
8	Get	Timeout connessioni	UINT	-	Numero totale di timeout di connessione che si sono verificati nelle connessioni controllate da questo gestore connessioni

**Oggetto file (ID classe = 37 hex)**

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto file:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	1	Revisione implementazione dell'oggetto file
2	Get	Istanze max.	UINT	C9h	Il numero di istanza più grande
3	Get	Numero di istanze	UINT	2	Il numero di istanze oggetto
6	Get	Attributo di classe massimo	UINT	20h	Il valore più grande degli attributi della classe
7	Get	Istanza massima Attributo	UINT	0Bh	Il valore più grande degli attributi dell'istanza
32	Get	Elenco istanze	-	-	Restituisce informazioni su tutte le istanze configurate, inclusi il numero e il nome dell'istanza e il nome file dell'istanza

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

**Codice istanza**

L'oggetto File fornisce le funzionalità di download per i file EDS e i file icona EDS. Sono implementate le seguenti istanze dell'oggetto File:

- L'Istanza C8 hex restituisce una versione non compressa del file di testo EDS. L'attributo del nome istanza è restituito come "File EDS e di icona". L'attributo del nome file restituisce "LMC058xxx.eds" dove LMC058xxx è il codice di riferimento esatto del controller. Il contenuto del file EDS è regolato dinamicamente dal controller. Le dimensioni dei dati di connessione inclusi nel file EDS vengono regolate in modo da riflettere quelle standard dell'istanza Assembly effettiva.
- L'istanza C9 hex restituisce una versione compressa del file icona EDS del dispositivo. Il nome istanza è restituito come "File EDS e di icona correlati". L'attributo del nome file restituisce "LMC058xxx.gz" dove LMC058xxx è il codice di riferimento esatto del controller. Questo è un file codificato zip contenente solo un file: LMC058x.ico. Il file è codificato con il formato file di compressione ZLIB. ZLIB è una libreria di compressione gratuita, general purpose, legale. Le specifiche sono disponibili da Internet Engineering Task Force (<http://www.ietf.org>).

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo di istanza specificato
4B	Avvia caricamento	Avvia processo di caricamento. La richiesta contiene la dimensione massima del file che il client è in grado di caricare. Nella risposta sono riportate le dimensioni effettive, che risultano sempre minori delle dimensioni massime del file e delle dimensioni di trasferimento, che è il numero di byte trasferiti a ogni richiesta di caricamento.
4F	Carica trasferimento	Carica un'altra sezione di dati del file. Nella richiesta è indicato il numero di trasferimento, che viene incrementato di una unità a ogni trasferimento successivo. Nella risposta sono riportati i corrispondenti numero di trasferimento, tipo di trasferimento, i dati del file e, per l'ultimo trasferimento, la parola checksum. Il tipo di trasferimento indica se questo è il primo pacchetto, l'intermedio o l'ultimo, se è l'unico pacchetto, oppure se il trasferimento deve essere interrotto.

La tabella seguente descrive gli attributi dell'istanza:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
1	Get	Stato	USINT	-	<p>Uno dei seguenti valori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: non esistente</li> <li>● 1: file vuoto - il file non deve contenere nulla finché non viene scaricato dal client remoto. Quando è impostato, i valori dei flag relativi al nome, alla revisione, al checksum e al salvataggio del file non hanno alcun significato e le dimensioni del file sono pari a zero.</li> <li>● 2: file caricato - il contenuto del file è precaricato dall'applicazione (dimensioni file &gt; 0) oppure i dati del file sono stati scaricati e memorizzati nell'area di memoria non volatile</li> <li>● 3: caricamento iniziato</li> <li>● 4: scaricamento iniziato</li> <li>● 5: caricamento in corso</li> <li>● 6: scaricamento in corso</li> <li>● 7: archiviazione nell'area di memoria non volatile in corso</li> </ul>
2	Get	Nome dell'istanza	STRING	-	Nome univoco assegnato all'istanza dell'oggetto file. Per l'istanza C8 hex il nome è "File EDS e di icona". Per l'istanza C9 hex il nome è "File EDS e di icona".

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
3	Get	Revisione formato dell'istanza	UINT	-	Numero di revisione assegnato per questa istanza dall'applicazione, per distinguere tra vari formati di file.
4	Get	Nome file	STRING	-	Nome univoco per la memorizzazione file
5	Get	Revisione file	USINT	Maggiore Minore	La revisione file viene aggiornata ogni volta che il contenuto del file viene modificato.
6	Get	Dimensione file	UDINT	-	Dimensioni file in byte
7	Get	Checksum file	UINT	-	Complemento di due della somma a 16 bit di tutti i byte
8	Get	Metodo di chiamata	USINT	-	Definisce cosa accade dopo che il file viene scaricato. Le opzioni possibili sono le seguenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: nessuna azione</li> <li>● 2: ciclo di spegnimento e riaccensione, ecc.</li> </ul>
9	Get	Parametri di salvataggio del file	BYTE	-	Se il bit 1 è impostato, il file di cui è stato eseguito il download deve essere esplicitamente salvato nella memoria non volatile.
10	Get	Tipo di file	USINT	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: accesso in lettura e scrittura</li> <li>● 1: accesso in sola lettura</li> </ul>
11	Get	Formato di codifica del file	UINT	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: nessuna codifica</li> <li>● 1: codifica mediante ZLIB</li> </ul>

### Oggetto Modbus (ID classe = 44 hex)

L'oggetto Modbus fornisce un metodo supplementare per accedere ai dati della tabella Modbus. Una singola richiesta esplicita leggerà o scriverà uno o più registri contigui. Un servizio pass-through aggiuntivo permette all'utente di specificare i dati attuali del messaggio Modbus.

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto Modbus:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	1	Revisione implementazione dell'oggetto Modbus

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

### Codici di istanza

Solo l'istanza 1 è supportata.

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
4B	Leggi ingressi digitali	Restituisce il valore di uno o più registri ingresso digitale contigui
4C	Lettura bobine	Restituisce il valore di una o più bobine contigue
4E	Lettura di registri di mantenimento	Restituisce il valore di uno o più registri di mantenimento contigui
4F	Scrittura bobine	Aggiorna il valore di una o più bobine contigue
50	Scrivi registri in attesa	Aggiorna il valore di uno o più registri di mantenimento contigui

**NOTA:** Il servizio Registro di lettura richiede 4 byte di dati: la prima parola contiene l'indirizzo del registro iniziale e la seconda parola il numero di registri da leggere. La richiesta di servizio di scrittura richiede gli stessi 4 byte, seguiti dai dati attuali.

Il servizio Modbus Pass-through indica una funzione Modbus specifica. La funzione di traduzione non esegue una convenzione indiana dei dati di richiesta o di risposta. Sia la richiesta sia la risposta contengono 1 byte del codice della funzione Modbus seguito dai dati del messaggio, incluso un eventuale codice di sottofunzione.

### Oggetto interfaccia TCP/IP (ID classe = F5 hex)

Questo oggetto mantiene contatori specifici dei collegamenti e informazioni di stato per un'interfaccia di comunicazione Ethernet 802.3.

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto interfaccia TCP/IP:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	1	Revisione implementazione dell'oggetto interfaccia TCP/IP
2	Get	Istanze max.	UINT	1	Il numero di istanza più grande
3	Get	Numero dell'istanza	UINT	1	Il numero di istanze oggetto
6	Get	Attributo di classe massimo	UINT	07h	Il valore più grande degli attributi della classe
7	Get	Istanza massima Attributo	UINT	06h	Il valore più grande degli attributi dell'istanza

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

### Codici di istanza

Solo l'istanza 1 è supportata.

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

<b>Codice servizio (hex)</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di istanza
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo di istanza specificato

La tabella seguente descrive gli attributi dell'istanza:

<b>ID attributo</b>	<b>Accesso</b>	<b>Nome</b>	<b>Tipo di dati</b>	<b>Valore</b>	<b>Descrizione</b>
1	Get	Stato	DWORD	Livello bit	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: l'attributo di configurazione interfaccia non è stato configurato.</li> <li>● 1: la configurazione dell'interfaccia contiene una configurazione valida.</li> <li>● Da 2 a 15: riservato.</li> </ul>
2	Get	Capacità di configurazione	DWORD	Livello bit	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: Client BOOTP</li> <li>● 1: Client DNS</li> <li>● 2: client DHCP</li> <li>● 3: compatibile DHCP-DNS</li> <li>● 4: tabella set configurazione interfaccia</li> </ul> <p>Tutti gli altri bit sono riservati e impostati a 0.</p>
3	Get	Configurazione	DWORD	Livello bit	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: la configurazione dell'interfaccia è valida.</li> <li>● 1: la configurazione dell'interfaccia si ottiene con BOOTP.</li> <li>● 2: la configurazione dell'interfaccia si ottiene con DHCP.</li> <li>● 3: riservato</li> <li>● 4: abilita DNS</li> </ul> <p>Tutti gli altri bit sono riservati e impostati a 0.</p>

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
4	Get	Collegamento fisico	UINT	Dimensioni percorso	Numero di parole a 16 bit nell'elemento Percorso
			Padded EPATH	Path	Segmenti logici che identificano l'oggetto collegamento fisico. Il percorso è ristretto a un segmento di classe logica e un segmento di istanza logica. La dimensione massima è di 12 byte.
5	Get	Configurazione interfaccia	UDINT	Indirizzo IP	-
			UDINT	Maschera di rete	-
			UDINT	Indirizzo gateway	-
			UDINT	Nome primario	-
			UDINT	Nome secondario	0: non è stato configurato alcun indirizzo per il server dei nomi secondario. Oppure l'indirizzo del server dei nomi deve essere impostato a un indirizzo valido di classe A, B o C.
			STRING	Nome dominio predefinito	Caratteri ASCII. La lunghezza massima è di 48 caratteri. Completato con un numero di caratteri pari (pad non incluso nella lunghezza). 0: nessun nome di dominio configurato
6	Get	Nome host	STRING	-	Caratteri ASCII. La lunghezza massima è di 64 caratteri. Deve essere completato con un numero di caratteri pari (pad non incluso nella lunghezza). 0: nessun nome host configurato

**Oggetto collegamento Ethernet (ID classe = F6 hex)**

Questo oggetto fornisce il meccanismo per configurare un dispositivo di rete TCP/IP.

La seguente tabella descrive gli attributi della classe dell'oggetto collegamento Ethernet:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Dettagli
1	Get	Revisione	UINT	2	Revisione implementazione dell'oggetto collegamento Ethernet.
2	Get	Istanze max.	UINT	1	Il numero di istanza più grande
3	Get	Numero di istanze	UINT	1	Il numero di istanze oggetto
6	Get	Attributo di classe massimo	UINT	07h	Il valore più grande degli attributi della classe
7	Get	Istanza massima Attributo	UINT	03h	Il valore dell'attributo dell'istanza maggiore

La tabella seguente descrive i servizi di classe:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi della classe
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato

**Codici di istanza**

Solo l'istanza 1 è supportata.

La tabella seguente descrive i servizi di istanza:

Codice servizio (hex)	Nome	Descrizione
01	Ottieni tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di istanza
10	Imposta attributo singolo	Modifica il valore dell'attributo specificato
0E	Ottieni singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo di istanza specificato

La tabella seguente descrive gli attributi dell'istanza:

ID attributo	Accesso	Nome	Tipo di dati	Valore	Descrizione
1	Get	Velocità interfaccia	UDINT	-	Velocità in Mbps (10 o 100)
2	Get	Flag di interfaccia	DWORD	Livello bit	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: stato collegamento</li> <li>● 1: half/full duplex</li> <li>● 2 - 4: stato negoziazione</li> <li>● 5: impostazione manuale / richiede reset</li> <li>● 6: errore hardware locale rilevato</li> </ul> <p>Tutti gli altri bit sono riservati e impostati a 0.</p>
3	Get	Indirizzamento fisico	ARRAY di 6 USINT	-	Questo array contiene l'indirizzo MAC del prodotto. Formato: XX-XX-XX-XX-XX-XX

## Dispositivo slave Modbus TCP

### Panoramica

Questa sezione descrive la configurazione del **Dispositivo slave Modbus TCP** per il controller.

Il **Dispositivo slave Modbus TCP** è un dispositivo Modbus privilegiato sulla rete. Tale dispositivo svolge la funzione di gateway per uno scanner degli I/O esterno configurato come il master Modbus e consente a questo scanner di scambiare i dati con il controller senza interferire con il funzionamento del server Modbus sul controller. Essenzialmente, lo **Slave Modbus TCP** consente a due master Modbus di coesistere e di scambiare dati.

Mentre il **Dispositivo slave Modbus TCP** utilizza dei comandi Modbus standard (3h, 6h, ecc.), questi comandi non hanno il loro significato standard. Poiché il dispositivo svolge la funzione di gateway per uno scanner degli I/O esterno (master Modbus), la schema dove i registri %IW sono associati agli ingressi (sola lettura) e i registri %QW sono associati alle uscite (lettura/scrittura) risulta invertito se considerato dal punto di vista del master Modbus esterno.

Per ulteriori informazioni su Modbus TCP, consultare il sito Web [www.odva.org](http://www.odva.org).

### Aggiunta di un dispositivo slave TCP Modbus

Vedere Aggiunta di un modulo di gestione Ethernet ([vedi pagina 190](#)).

### Configurazione Modbus TCP

Per configurare il **Dispositivo slave Modbus TCP**, fare doppio clic su **Modbus → Modbus TCP in Dispositivi**.

Appare questa finestra di dialogo:



Elemento	Descrizione
Indirizzo IP Master	Indirizzo IP del master Modbus Le connessioni non sono chiuse su questo indirizzo.
TimeOut	Timeout in incrementi di 500 ms <b>NOTA:</b> Il timeout si riferisce all'indirizzo IP Master a meno che l'indirizzo sia 0.0.0.0.
Porta slave	Porta di comunicazione Modbus (502)
ID unità	Invia le richieste al dispositivo slave Modbus TCP (1...247) anziché al server Modbus integrato (255).
Registri di mantenimento (%IW)	Dimensione dei registri %IW in byte (2 - 40 byte)
Registri di ingresso (%QW)	Dimensione dei registri %QW in byte (2 - 40 byte)

### Scheda Mapping I/O dispositivo slave Modbus TCP

Gli I/O sono assegnati ai registri Modbus dal punto di vista del Master nel modo seguente:

- Gli %IW sono assegnati dal registro 0 a n-1 e sono in lettura/scrittura (R/W) (n = numero registri in attesa; dimensione di un registro %IW: 2 byte).
- Gli %QW sono mappati dal registro n a n+m -1 e sono di sola lettura (m = numero dei registri di ingresso, dimensione di un registro %QW è 2 byte).

Una volta che il **Dispositivo slave Modbus TCP** è stato configurato, i comandi Modbus inviati al relativo ID Unità (indirizzo Modbus) sono gestiti in modo diverso se lo stesso comando fosse stato inviato a ogni altro dispositivo Modbus sulla rete. Ad esempio, quando il comando Modbus 3 (3 hex) viene inviato a un dispositivo standard Modbus, legge e restituisce il valore di uno o più registri. Quando questo comando viene inviato allo slave TCP Modbus ([vedi pagina 151](#)), esso facilita l'operazione di lettura tramite uno scanner degli I/O esterno.

Il **dispositivo slave Modbus TCP** risponde a un subset di comandi Modbus, ma lo fa in un modo diverso dagli standard Modbus, e con lo scopo di scambiare i dati con lo scanner degli I/O esterno. I seguenti comandi Modbus sono supportati dal dispositivo slave Modbus TCP:

Codice funzione dec (hex)	Funzione	Commento
3 (3)	Lettura registro di mantenimento	Consente al master di leggere gli oggetti %IW e %QW del dispositivo
6 (6)	Scrittura singolo registro	Consente al master di scrivere gli oggetti %IW del dispositivo
16 (10)	Scrittura registri multipli	Consente al master di scrivere gli oggetti %IW del dispositivo
23 (17)	Lettura/scrittura registri multipli	Consente al master di leggere gli oggetti %IW e %QW del dispositivo e di scrivere gli oggetti %IW del dispositivo
Altro	Non supportato	-

**NOTA:** Le richieste Modbus che provano ad accedere ai registri sopra n+m-1 ricevono come risposta il codice di eccezione 02 - ILLEGAL DATA ADDRESS.

Per collegare gli oggetti I/O alle variabili, selezionare la scheda **Mapping I/O del dispositivo slave Modbus TCP**:

Modbus TCP		Mapping I/O dispositivo slave Modbus TCP		Informazioni			
Canali							
Variabile	Mapping	Canale	Indirizzo	Tipo	Valore predefinito	Unità	Descrizione
Application.POU.tata		Inputs	%IW0	ARRAY [0...9] DI...			Registri di...
iwModbusTCT_Sla...		Inputs[0]	%IW0	WORD			
iwModbusTCT_Sla...		Inputs[1]	%IW1	WORD			
iwModbusTCT_Sla...		Inputs[2]	%IW2	WORD			
iwModbusTCT_Sla...		Inputs[3]	%IW3	WORD			
iwModbusTCT_Sla...		Inputs[4]	%IW4	WORD			
iwModbusTCT_Sla...		Inputs[5]	%IW5	WORD			
iwModbusTCT_Sla...		Inputs[6]	%IW6	WORD			
iwModbusTCT_Sla...		Inputs[7]	%IW7	WORD			
iwModbusTCT_Sla...		Inputs[8]	%IW8	WORD			
iwModbusTCT_Sla...		Inputs[9]	%IW9	WORD			
qwModbusTCP_Sl...		Uscite	%QW0	ARRAY [0...9] DI...			Registri di ...
qwModbusTCP_Sl...		Uscite[0]	%QW0	WORD			
qwModbusTCP_Sl...		Uscite[1]	%QW1	WORD			
qwModbusTCP_Sl...		Uscite[2]	%QW2	WORD			
qwModbusTCP_Sl...		Uscite[3]	%QW3	WORD			
qwModbusTCP_Sl...		Uscite[4]	%QW4	WORD			
qwModbusTCP_Sl...		Uscite[5]	%QW5	WORD			
qwModbusTCP_Sl...		Uscite[6]	%QW6	WORD			
qwModbusTCP_Sl...		Uscite[7]	%QW7	WORD			
qwModbusTCP_Sl...		Uscite[8]	%QW8	WORD			
qwModbusTCP_Sl...		Uscite[9]	%QW9	WORD			

Aggiorna sempre le variabili

Oggetti IEC

Variabile	Mapping	Tipo
Modbus TCP_Slave_De		IoDrvModbusTCPSlave

= Crea nuova variabile    = Mappa su variabile esistente

Opzioni ciclo bus

Task ciclico bus
Utilizza impostazioni di ciclo del bus di livello superiore

Canale		Tipo	Descrizione
Ingresso	IW0	WORD	Registro di mantenimento 0
	...	...	...
	IWx	WORD	Registro di mantenimento x
Uscita	QW0	WORD	Registro di ingresso 0
	...	...	...
	QWy	WORD	Registro di ingresso y

Il numero di parole dipende dai parametri **Registri di mantenimento (%IW)** e **Registri di ingresso (%QW)** della scheda **Modbus TCP**.

**NOTA:** Output significa OUTPUT dal controller di origine (= %IW per il controller). Input significa INPUT dal controller di origine (= %QW per il controller).

#### Opzioni del ciclo di bus

Nella scheda **Mapping I/O dispositivo slave Modbus TCP**, selezionare il **task ciclo bus** da utilizzare:

- Utilizza impostazioni di ciclo del bus di livello superiore (predefinito),
- MAST
- Un task esistente del progetto: è possibile selezionare un task esistente e associarlo allo scanner. Per ulteriori informazioni sui task applicazione, consultare la Guida alla programmazione di EcoStruxure Machine Expert.

**NOTA:** È presente un parametro **Task ciclo bus** corrispondente nell'editor mapping degli I/O del dispositivo che contiene il **Dispositivo slave Modbus TCP**. Questo parametro definisce il task responsabile dell'aggiornamento dei registri %IW e %QW.



---

# Capitolo 12

## Configurazione CANopen

---

### Introduzione

Questo capitolo descrive come configurare l'interfaccia CANopen contenuta nel controller.

Il modulo LMC058 dispone di due connessioni CAN che consentono di dichiarare un master CANmotion e un master CANopen oppure due master CANopen:

- Una connessione (CAN1) supporta un gestore CANopen o un gestore CANmotion.
- L'altra connessione (CAN0) supporta solo un gestore CANopen che non supporta i dispositivi motion.

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Principio di CANmotion	220
Configurazione dell'interfaccia CANmotion	225
Configurazione dell'interfaccia CANopen	230

## Principio di CANmotion

### Introduzione

Il Modicon LMC058 Motion Controller è in grado di sincronizzare fino a 8 dei seguenti dispositivi su CANmotion:

- Servoazionamento Lexium 05
- Servoazionamento Lexium 23
- Servoazionamento Lexium 32
- Azionamento passo-passo Lexium SD3

Non superare 8 dispositivi di controllo del movimento sul bus CANmotion o installare dispositivi CAN non relativi al controllo di movimento. Se ciò accade, potrebbe verificarsi un'interruzione delle comunicazioni del bus CANmotion, la conseguente perdita della sincronizzazione o della comunicazione con i dispositivi controllati e un funzionamento anomalo.

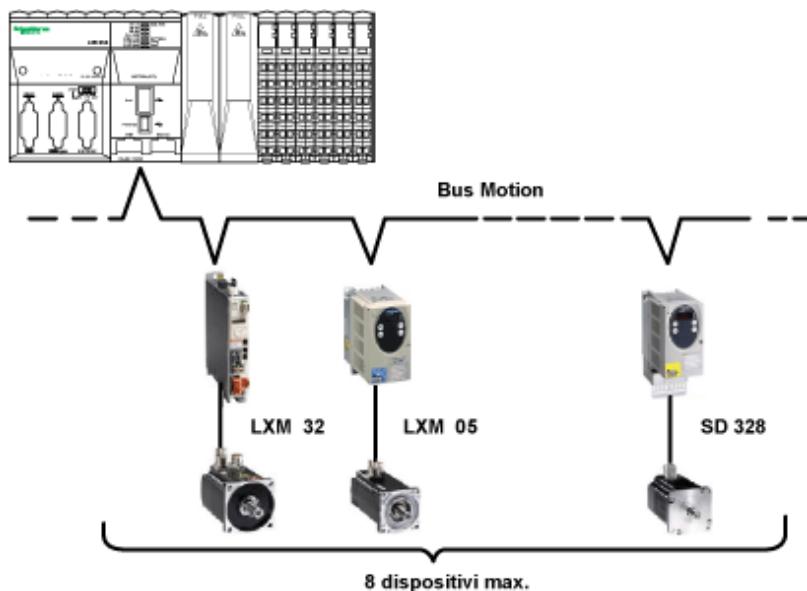
### AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Collegare solo dispositivi di movimento come i controller azionamento al bus CANmotion.
- Non collegare più di 8 dispositivi di movimento 8 al bus CANmotion.

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

## Esempio di architettura con CANmotion



**NOTA:** In molti casi, una topologia di rete con collegamento a margherita senza derivazioni migliora le prestazioni. Se la topologia è diversa e si fa uso di derivazioni per collegare i dispositivi di movimento al bus CANmotion, è possibile che queste topologie superino le capacità del bus CANmotion di fornire il controllo di movimento sincronizzato. È essenziale effettuare verifiche approfondite e la messa in servizio prima di mettere in funzione il bus CANmotion.

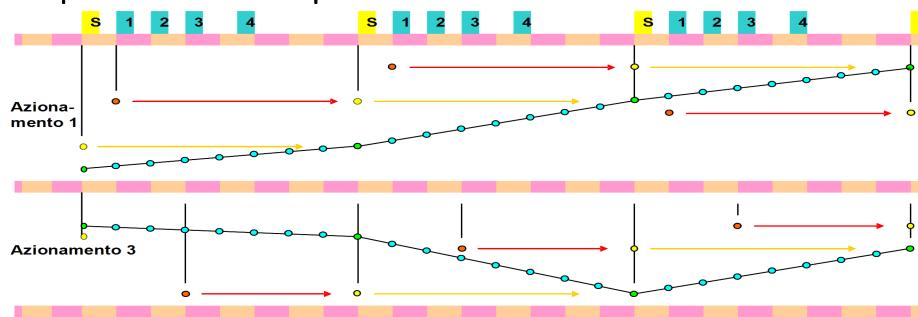
## Modalità di sincronizzazione cicliche

CANmotion dispone di 3 modalità di sincronizzazione cicliche:

- Modalità posizione di sincronizzazione ciclica (CSP) – predefinita
- Modalità coppia di sincronizzazione ciclica (CST)
- Modalità velocità di sincronizzazione ciclica (CSV)

Durante ogni ciclo del task Motion (**Durata ciclo di sincronizzazione (μs)**), viene calcolato un nuovo Setpoint (posizione, coppia o velocità) e inviato a ogni azionamento tramite l'oggetto RPDO (Receive Process Data Object). Il meccanismo di sincronizzazione fa sì che le unità aggiornino contemporaneamente il proprio setpoint. Il nuovo valore effettivo dell'azionamento viene inviato al controller tramite l'oggetto TPDO (Transmit Process Data Object). Il disturbo massimo del meccanismo di sincronizzazione è 75 μs.

### Principio del bus CANmotion per la sincronizzazione dell'asse



- Il nuovo setpoint (calcolato dal controller) viene inviato all'azionamento (TPDO)
  - Tutti gli azionamenti prendono in considerazione il nuovo setpoint alla ricezione del segnale sincrono
  - Il nuovo valore corrente dell'azionamento viene inviato al controller (RPDO)
  - I setpoint intermedi sono calcolati nell'azionamento ogni 250 µs (interpolazione lineare)
- S** Segnale sincrono
- 1** Scambio dati con azionamento 1

Le tre modalità cicliche possono essere commutate tramite il blocco funzione **SMC\_SetControllerMode**. Prima di usare questo blocco funzione per impostare la modalità sincrona ciclica di un controller azionamento sul bus CANmotion, confermare che il dispositivo di destinazione supporti questa modalità. Non impostare per un controller azionamento l'uso di una modalità non supportata perché in questo caso potrebbe verificarsi un funzionamento anomalo.

## ⚠ AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non utilizzare le modalità CST e CSV o TPDO opzionale con i controller azionamento Lexium 05 e Lexium SD3.

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

Per maggiori informazioni, vedere Compatibilità ([vedi pagina 223](#)) e Compatibilità e migrazione con EcoStruxure Machine Expert- Guida utente.

Le modalità coppia di sincronizzazione ciclica e velocità di sincronizzazione ciclica richiedono la configurazione di un RPDO e di un TPDO aggiuntivi.

Per la configurazione, vedere Aggiunta di un dispositivo CANmotion ([vedi pagina 228](#)).

## Messaggi asincroni

I messaggi asincroni sono possibili tramite SDO tra Modicon LMC058 Motion Controller e gli azionamenti su CANmotion. È possibile solo uno scambio SDO per ciclo per tutti gli slave CANmotion.

## TPDO opzionale

Oltre ai TPDO e ai RPDO utilizzati per fornire le modalità sincrone cicliche, è possibile assegnare 1 TPDO aggiuntivo per ogni slave Lexium 32 CANmotion. Ciò permette di eseguire un aggiornamento ciclico sui parametri dell'azionamento aggiuntivo. Quest'opzione non deve essere utilizzata con i controller azionamento Lexium 05 o Lexium SD3.

Per maggiori informazioni sulla configurazione dei controller di movimento, vedere Aggiunta di un dispositivo CANmotion ([vedi pagina 228](#)).

### AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non utilizzare le modalità CST e CSV o TPDO opzionale con i controller azionamento Lexium 05 e Lexium SD3.

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

## Compatibilità

La seguente tabella di compatibilità indica la versione minima richiesta per il funzionamento corretto su CANmotion:

Lexium32A	V01.03.22 o successiva
Lexium 32M	V01.01.31 o successiva
Lexium 05	V1.502 o successiva
Lexium SD3	V1.502 o successiva
Lexium 23	V1.010 Sub4

### AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Accertarsi che la versione del firmware del controller azionamento sia conforme ai requisiti indicati nella tabella.
- Non utilizzare un controller azionamento con versione firmware inferiore.

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

**NOTA:** Le modalità coppia di sincronizzazione ciclica (CST) e velocità di sincronizzazione ciclica (CSV) e il PDO opzionale non devono essere utilizzati con il Lexium SD3 e il Lexium 05.

## AVVERTIMENTO

### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA**

Non cercare di utilizzare le modalità CST e CSV e il PDO opzionale nei controller azionamento specificati.

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

## Configurazione dell'interfaccia CANmotion

### Introduzione

Sul connettore CAN1, è possibile collegare un gestore CANmotion:

- Accetta solo i seguenti dispositivi motion (con un'interfaccia specifica per il bus CANmotion):
  - Servoazionamento Lexium 05
  - Servoazionamento Lexium 23
  - Servoazionamento Lexium 32
  - Azionamento passo-passo Lexium SD3
- Non possono essere aggiunti dispositivi generici CAN.

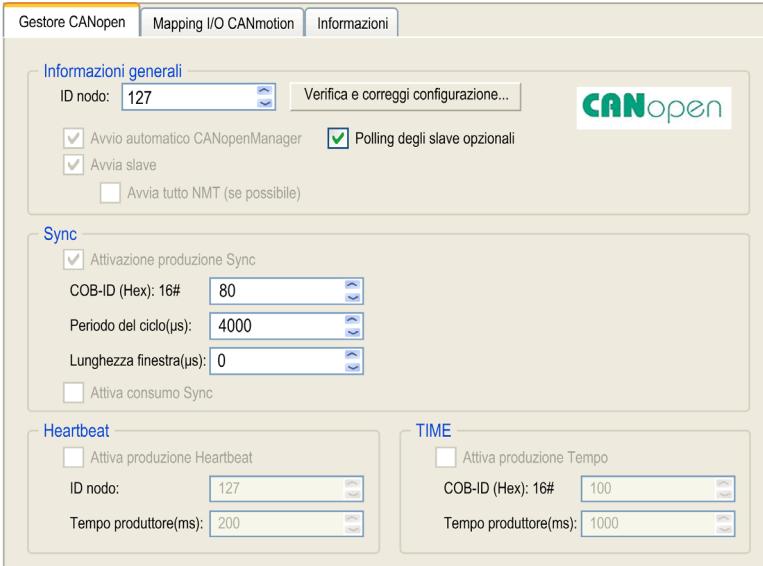
### Configurazione CANmotion

Per configurare la porta di comunicazione del controller, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nella <b>Struttura dei dispositivi</b> , fare doppio clic su <b>CAN1</b> . <b>Risultato:</b> viene visualizzata la finestra di dialogo di configurazione per le comunicazioni CAN.
2	Configurare la velocità di trasmissione (impostazione predefinita: 250.000 bit/s):  <p><b>NOTA:</b> Su CANmotion, sono supportate solo le seguenti velocità di trasmissione: 250, 500 e 1000 kBaud</p>

## Gestore CANmotion

Per aggiungere il gestore CANmotion, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	<p>Selezionare <b>CANmotion</b> nel <b>Catalogo hardware</b>, trascinarlo nella <b>Struttura dei dispositivi</b> e rilasciarlo su uno dei nodi evidenziati.</p> <p>Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del metodo di trascinamento</li> <li>• Uso del Menu contestuale o pulsante Più</li> </ul>
2	<p>Fare doppio clic sul gestore CANmotion aggiunto.</p> <p><b>Risultato:</b> viene visualizzata la finestra di configurazione del gestore CANmotion:</p>  <p>The screenshot shows the configuration window for CANmotion. It has tabs at the top: 'Gestore CANopen' (selected), 'Mapping I/O CANmotion', and 'Informazioni'. The main area is divided into several sections:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Informazioni generali:</b> Includes fields for 'ID nodo' (set to 127), 'Verifica e correggi configurazione...', checkboxes for 'Avvio automatico CANopenManager' (checked), 'Avvia slave' (checked), 'Polling degli slave opzionali' (checked), and 'Avvia tutto NMT (se possibile)' (unchecked).</li> <li><b>Sync:</b> Includes checkboxes for 'Attivazione produzione Sync' (checked), 'COB-ID (Hex): 16# 80' (set to 80), 'Periodo del ciclo(μs): 4000' (set to 4000), 'Lunghezza finestra(μs): 0' (set to 0), and 'Attiva consumo Sync' (unchecked).</li> <li><b>Heartbeat:</b> Includes checkboxes for 'Attiva produzione Heartbeat' (unchecked), 'ID nodo: 127' (set to 127), and 'Tempo produttore(ms): 200' (set to 200).</li> <li><b>TIME:</b> Includes checkboxes for 'Attiva produzione Tempo' (unchecked), 'COB-ID (Hex): 16# 100' (set to 100), and 'Tempo produttore(ms): 1000' (set to 1000).</li> </ul>

## Configurazione della durata del ciclo CANmotion

La durata del ciclo CANmotion viene configurata con il parametro **Periodo ciclo (μs)**. Configurarla da 1 a 20 ms in incrementi di 1 ms.

Il valore **Periodo ciclo (μs)** deve essere configurato in modo da essere sufficiente per soddisfare entrambe le condizioni seguenti:

- L'elaborazione del programma definita nel task Motion deve avere tempo sufficiente per l'esecuzione completa. Verificare il tempo di esecuzione del task Motion in tutte le condizioni di funzionamento per determinare questo valore.
- Il **Periodo ciclo (μs)** deve essere sufficientemente lungo da consentire lo scambio fisico di tutti i dati PDO ed SDO tra il controller e tutti i dispositivi configurati.

**NOTA:** Se non si configura un **Periodo ciclo (μs)** sufficiente, si può verificare un'eccezione del watchdog del task o del sistema, o addirittura un errore di sincronizzazione rilevato per i dispositivi controllati.

### Calcolo del periodo di scambio dati fisico minimo

Il tempo minimo necessario per scambiare fisicamente oggetti PDO e SDO dipende da:

- velocità di trasmissione (in baud)
- numero di assi dichiarati
- numero di servizi CANmotion utilizzati (il TPDO e l'RPDO associati alla modalità sincrona ciclica scelta, e l'SDO di messaggistica asincrona e il TPDO opzionale se selezionati).

Ad esempio: se si utilizza un asse nella modalità CSV o CST, è richiesto più tempo poiché vengono scambiati 1 RDO e 1 TPDO in più rispetto alla modalità CSP.

La seguente tabella spiega come calcolare il tempo minimo teorico CANmotion per lo scambio fisico di dati PDO e SDO.

Velocità di trasmissione		250 Kbit/s	500 Kbit/s	1 Mbit/s
Servizio CANmotion	Base	Tempo trascorso (ms)		
Traffico predefinito (Bit sincrono + scambio SDO riservato + altri)	per CANmotion	1,01	0,66	0,48
Azionamento solo in modalità CSP	per azionamento	0,92	0,46	0,23
Azionamento in modalità CST o CSV	per azionamento	1,89	0,95	0,47
TPDO opzionale	intestazione (per TPDO per azionamento)	0,19	0,10	0,05
	per byte per TPDO	0,04	0,02	0,01

Esempio di calcolo:

Descrizione	Valore
CANmotion con velocità di trasmissione di 1 Mbit/s	0,48
Azionamento 1 e azionamento 2 sono in CSP. Azionamento 3 in CST	2x0,23 + 0,47
1 TPDO opzionale è configurato per leggere il valore di coppia (2 byte) dell'azionamento 1	0,05 + 2x0,01
1 TPDO opzionale è configurato per leggere il valore di coppia (4 byte) dell'azionamento 3	0,05 + 4x0,01
<b>Tempo minimo richiesto per lo scambio fisico dei dati tra il controller e i dispositivi di movimento</b>	<b>1,57 ms.</b>

Nell'esempio precedente, il tempo minimo richiesto per lo scambio fisico dei dati è 1,57 ms. Questo valore deve essere confrontato alla durata provata dell'elaborazione del task Motion. Definisce un **Periodo ciclo** di almeno il 20% più lungo del valore maggiore tra i due valori, per tener conto delle variazioni nella durata del task di movimento e degli scambi dati.

**NOTA:** I valori di prestazioni forniti sono calcolati col presupposto che l'installazione delle apparecchiature sia stata effettuata conformemente alle norme. Le prestazioni effettive possono variare in base a fattori diversi, come interferenza elettromagnetica, qualità del collegamento e conformità con le istruzioni di cablaggio CAN e alla tipologia del collegamento a margherita.

### Aggiunta di un dispositivo CANmotion

Per aggiungere un dispositivo CANmotion slave, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda <b>Dispositivi e moduli</b> nel <b>Catalogo hardware</b> .
2	Selezionare <b>Comunicazione → CANopen</b> e scegliere il dispositivo <b>CANmotion</b> slave da aggiungere, quindi trascinarlo e rilasciarlo sul nodo <b>CANx</b> della <b>Struttura dei dispositivi</b> .

### Configurazione dispositivo CANmotion Lexium 32

Per aggiungere e configurare il dispositivo CANmotion Lexium32, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Selezionare la scheda <b>Dispositivi e moduli</b> nel <b>Catalogo hardware</b> e fare clic su <b>Motor Control</b> .
2	Selezionare <b>Servo → Lexium 32 A</b> nell'elenco, trascinare e rilasciare l'elemento sul nodo <b>CANmotion</b> della <b>Struttura dei dispositivi</b> .
3	Nella <b>Struttura dei dispositivi</b> , fare doppio clic su <b>Lexium 32 A</b> . <b>Risultato:</b> viene visualizzata la finestra di configurazione <b>Lexium_32_A</b> .

### Schermata Mapping PDO:

Select send PDO (TPDO)			
Nome	Indice	SubIndex	Lunghezza in bit
1a comunicazione PDO di tras	16#1800		
2a comunicazione PDO di tras	16#1801		
3rd transmit PDO di tras	16#1802		
4a comunicazione PDO di tras	16#1803		

Select receive PDO (RPDO)			
Nome	Indice	SubIndex	Lunghezza in bit
1a comunicazione PDO di ric	16#1400		
2a comunicazione PDO di ric	16#1401	16#00	16
Controlword	16#6040	16#00	16
Posizione di destinazione	16#607A	16#00	32
2a comunicazione PDO di ric	16#1402		
Target velocity	16#6OFF	16#00	32
Target torque	16#6071	16#00	16
Modalità di funzionamento	16#6060	16#00	8
4a comunicazione PDO di ric	16#1403		

La configurazione **Mapping PDO** predefinita dello slave CANmotion è adatta per la maggior parte delle implementazioni della modalità Posizione di sincronizzazione ciclica (CSP). Se sono necessarie le modalità di coppia sincrona, velocità sincrona ciclica o TPDO opzionale, il mapping PDO deve essere modificato nel seguente modo:

	<b>Stato predefinito</b>	<b>Funzione</b>
1° PDO di ricezione	Non attivato per imp. predefinita	Non utilizzato. Non attivare queste opzioni.
1° PDO di trasmissione		
2° PDO di ricezione	Attivato per imp. predefinita	Utilizzato per tutte le modalità (CSP, CSV e CST) Impossibile disattivare Mapping non modificabile
2° PDO di trasmissione		
3° PDO di ricezione	Non attivato per imp. predefinita	Utilizzato solo per CST e CSV Deve essere attivato solo se sono necessari CST o CSV Mapping non modificabile
3° PDO di trasmissione	Non attivato per imp. predefinita	Il TPDO opzionale deve essere attivato solo se è necessario un TPDO opzionale È possibile modificare il mapping nella finestra <b>Mapping PDO di invio</b> accessibile solo se <b>Attiva impostazioni Expert PDO</b> è abilitato: Per maggiori informazioni, fare riferimento alla guida in linea di EcoStruxure Machine Expert, capitolo Programmazione con EcoStruxure Machine Expert / Editor dispositivi / Editor di configurazione CANbus / Dispositivo CANopen.
4° PDO di trasmissione		

**NOTA:** le prime opzioni mapping PDO di ricezione e PDO di trasmissione sono disattivate per impostazione predefinita. La loro attivazione può causare la saturazione del traffico sul bus CANmotion e ritardare o impedire i comandi di movimento sul bus.

## AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non attivare la prima opzione PDO di ricezione e la prima opzione PDO di trasmissione.

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

## Configurazione dell'interfaccia CANopen

### Configurazione bus CAN

Per configurare il bus CAN del controller, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nella struttura <b>Dispositivi</b> , fare doppio clic su <b>CAN0</b> o <b>CAN1</b> .
2	Configurare la velocità di trasmissione (impostazione predefinita: 250000 bit/s):  <p><b>NOTA:</b> L'opzione <b>Accesso al bus Online</b> permette di bloccare l'invio di SDO, DTM e NMT dalla schermata di stato.</p>

Quando si collega un DTM a un dispositivo utilizzando la rete, il DTM comunica in parallelo con l'applicazione in esecuzione. Questo influenza le prestazioni globali del sistema e può causare un sovraccarico della rete, con possibili ripercussioni sulla coerenza dei dati nei dispositivi controllati.

### ⚠ AVVERTIMENTO

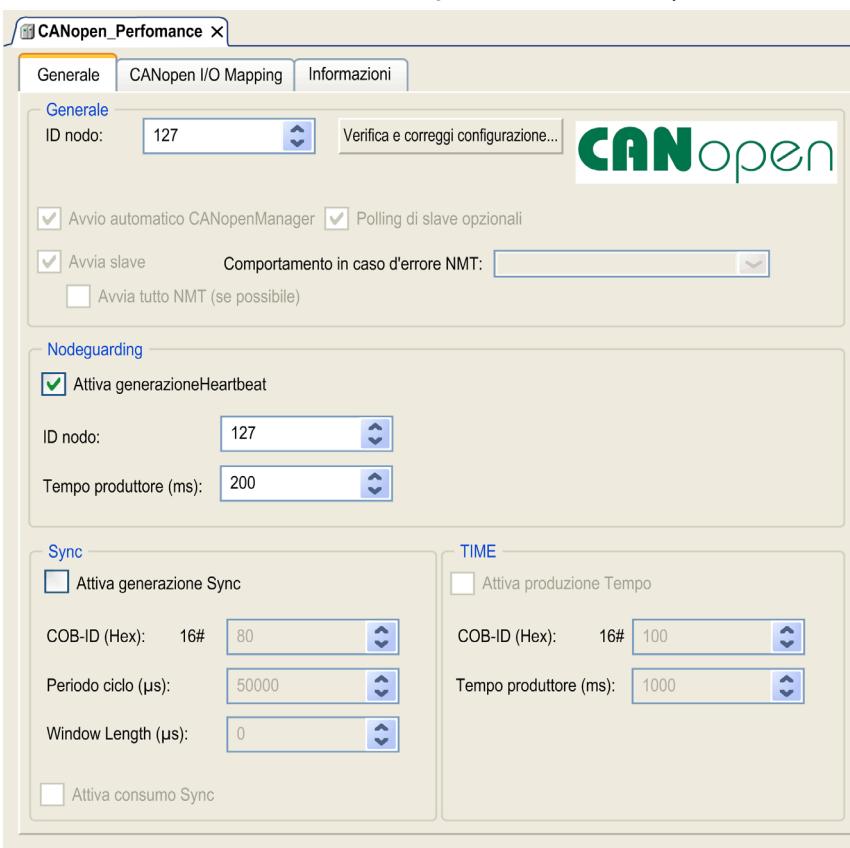
#### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Porre la macchina o il processo in uno stato tale che le comunicazioni DTM non influiscano sulle prestazioni.

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

## Creazione e configurazione del gestore CANopen

Se il **Gestore CANopen** non è già presente sotto il nodo **CAN**, procedere nel seguente modo per crearlo e configuralo:

Passo	Azione
1	<p>Selezionare <b>CANopen Optimized</b> nel <b>Catalogo hardware</b>, trascinarlo nella struttura <b>Dispositivi</b> e rilasciarlo su uno dei nodi evidenziati.</p> <p>Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo al progetto, fare riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del metodo di trascinamento</li> <li>• Uso del Menu contestuale o pulsante Più</li> </ul>
2	<p>Fare doppio clic su <b>CANopen_Performance</b>.</p> <p><b>Risultato:</b> viene visualizzata la finestra di configurazione <b>Gestore CANopen</b>:</p>  <p>The screenshot shows the CANopen_Performance configuration window with the following settings:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Generale:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ID nodo: 127</li> <li>Verifica e correggi configurazione...</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Avvio automatico CANopenManager</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Polling di slave opzionali</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Avvia slave</li> <li>Comportamento in caso d'errore NMT: <input type="button"/></li> <li><input type="checkbox"/> Avvia tutto NMT (se possibile)</li> </ul> </li> <li><b>Nodeguarding:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Attiva generazioneHeartbeat</li> <li>ID nodo: 127</li> <li>Tempo produttore (ms): 200</li> </ul> </li> <li><b>Sync:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Attiva generazione Sync</li> <li>COB-ID (Hex): 16# 80</li> <li>Periodo ciclo (μs): 50000</li> <li>Window Length (μs): 0</li> <li><input type="checkbox"/> Attiva consumo Sync</li> </ul> </li> <li><b>TIME:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Attiva produzione Tempo</li> <li>COB-ID (Hex): 16# 100</li> <li>Tempo produttore (ms): 1000</li> </ul> </li> </ul>

**NOTA:** Se è selezionato **Attiva generazione Sync**, viene aggiunto il task **CANx\_Sync**.

Non eliminare o modificare gli attributi **Nome**, **Tipo** o **Evento esterno** dei task **CANx\_Sync**. Se si esegue questa operazione, infatti, EcoStruxure Machine Expert rileverà un errore quando si cercherà di compilare l'applicazione e non sarà possibile scaricarla nel controller.

Se si deseleziona l'opzione **Attivazione generazione Sync** sulla scheda secondaria **Gestore CANopen** della scheda **CANopen\_Performance** il task **CANx\_Sync** verrà eliminato automaticamente dal programma.

### Aggiunta di un dispositivo CANopen

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di gestori di comunicazione e sull'aggiunta di dispositivi slave a un gestore di comunicazione, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

### Limiti operativi CANopen

Il master CANopen Modicon LMC058 Motion Controller ha i seguenti limiti operativi:

Numero massimo di dispositivi slave	63
Numero massimo di PDO ricevuti (RPDO)	126
Numero massimo di PDO trasmessi (TPDO)	126

## AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Non collegare più di 63 dispositivi slave CANopen al controller.
- Programmare l'applicazione in modo da utilizzare al massimo 126 Transmit PDO (TPDO).
- Programmare l'applicazione in modo da utilizzare al massimo 126 Receive PDO (RPDO).

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

### Formato bus CAN

Il formato del bus CAN è CAN2.0A per CANopen.

---

# Capitolo 13

## Configurazione della linea seriale

---

### Introduzione

Questa sezione descrive come configurare la comunicazione tramite linea seriale del Modicon LMC058 Motion Controller.

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Configurazione della linea seriale	234
Gestore ASCII	236
EcoStruxure Machine Expert Gestore di rete	238
IOScanner seriale Modbus	239
Aggiunta di un dispositivo allo IOScanner seriale Modbus	241
Gestore Modbus	247
Aggiunta di un modem a un gestore	251

## Configurazione della linea seriale

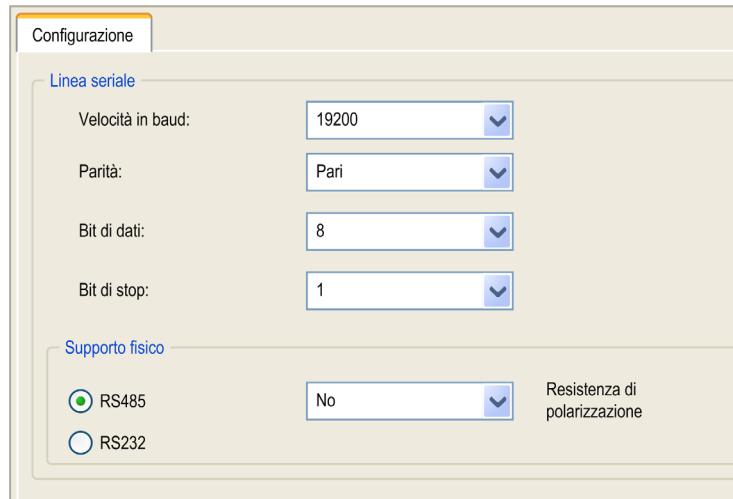
### Introduzione

La finestra di configurazione della linea seriale consente di configurare i parametri fisici di una linea seriale (velocità di trasmissione, parità, ecc.).

### Configurazione della linea seriale

Per configurare una linea seriale, fare doppio clic su **Linea seriale** nella **Struttura dei dispositivi**.

La finestra **Configurazione** viene visualizzata come illustrato di seguito:



I seguenti parametri devono essere identici per ogni dispositivo seriale collegato alla porta.

Elemento	Descrizione
<b>Velocità di trasmissione</b>	Velocità di trasmissione in bit/s
<b>Parità</b>	Usato per il rilevamento degli errori
<b>Bit di dati</b>	Numero di bit per i dati di trasmissione
<b>Bit di stop</b>	Numero di bit di stop
<b>Supporto fisico</b>	Specificare il supporto da utilizzare: <ul style="list-style-type: none"> <li>● RS485 (con l'uso di una resistenza di polarizzazione o meno)</li> <li>● RS232:</li> </ul>
<b>Resistore di polarizzazione</b>	I resistori di polarizzazione sono integrati nel controller. Vengono commutati nella posizione di acceso o spento da questo parametro.

Le porte della linea seriale del controller vengono configurate per il protocollo Machine Expert per impostazione predefinita quando il firmware del controller è nuovo o quando viene aggiornato.

Le porte di linea seriale del controller sono configurate in modo standard con il protocollo Machine Expert quando sono nuove o quando si aggiorna il firmware del controller. Il protocollo Machine Expert non è compatibile con quello di altri protocolli come linea seriale Modbus. Il collegamento di un nuovo controller o l'aggiornamento del firmware di un controller collegato a una linea seriale configurata Modbus attiva può provocare l'interruzione della comunicazione degli altri dispositivi presenti sulla linea seriale. Verificare che il controller non sia collegato a una rete di linea seriale Modbus attiva prima di scaricare per la prima volta un'applicazione valida che abbia le porte interessate configurate correttamente per il protocollo previsto.

## AVVISO

### INTERRUZIONE DELLE COMUNICAZIONI DELLA LINEA SERIALE

Accertarsi che le porte di linea seriale dell'applicazione siano correttamente configurate per Modbus prima di collegare fisicamente il controller a una rete di linea seriale Modbus funzionante.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Questa tabella indica il valore della velocità di trasmissione massima dei gestori:

Gestore	Velocità di trasmissione max. (bit/s)
EcoStruxure Machine Expert - Amministratore di rete	115200
Gestore Modbus	38400
Gestore ASCII	
Modbus IOScanner	

## Gestore ASCII

### Introduzione

Il gestore ASCII viene utilizzato su una linea seriale, per trasmettere e/o ricevere i dati con un semplice dispositivo.

### Aggiunta del gestore

Per aggiungere un gestore ASCII al controller, selezionare **Gestore ASCII** nel **Catalogo hardware**, trascinarlo nella **Struttura dei dispositivi** e rilasciarlo su uno dei nodi evidenziati.

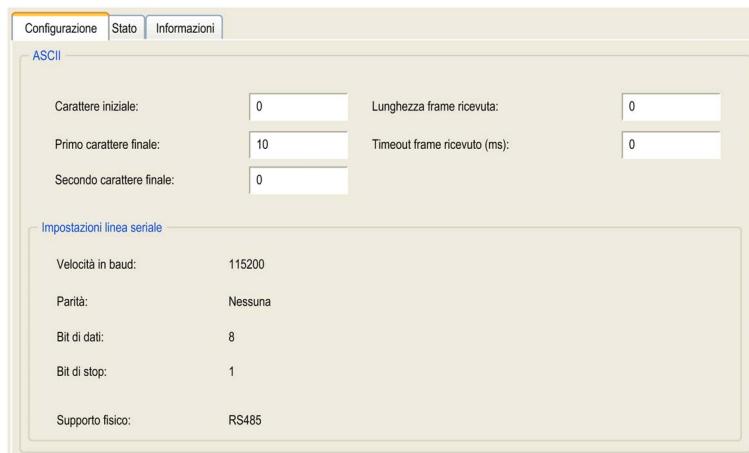
Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

- Uso del metodo di trascinamento
- Uso del Menu contestuale o pulsante Più

### Configurazione gestore ASCII

Per configurare il gestore ASCII del controller, fare doppio clic su **Gestore ASCII** nella **Struttura dei dispositivi**.

La finestra di configurazione del gestore ASCII viene visualizzata come illustrato di seguito:



Impostare i parametri come descritto in questa tabella:

Parametro	Descrizione
<b>Carattere iniziale</b>	Se è 0, nel frame non viene utilizzato il carattere iniziale. Altrimenti in <b>Modalità di ricezione</b> viene utilizzato il carattere ASCII corrispondente per individuare l'inizio di un frame. Nella <b>Modalità di invio</b> questo carattere viene aggiunto all'inizio del frame.
<b>Primo carattere finale</b>	Se è 0, nel frame non viene utilizzato il primo carattere finale. Altrimenti in <b>Modalità di ricezione</b> viene utilizzato il carattere ASCII corrispondente per individuare la fine di un frame. Nella <b>Modalità di invio</b> questo carattere viene aggiunto alla fine del frame.
<b>Secondo carattere finale</b>	Se è 0, nel frame non viene utilizzato il secondo carattere finale. Altrimenti in <b>Modalità di ricezione</b> viene utilizzato il carattere ASCII corrispondente per individuare la fine di un frame. Nella <b>Modalità di invio</b> questo carattere viene aggiunto alla fine del frame.
<b>Lunghezza frame ricevuta</b>	Se è 0, questo parametro non viene utilizzato. Questo parametro permette al sistema di concludere la fine di un frame alla ricezione, quando il controller ha ricevuto il numero di caratteri specificato. <b>Nota:</b> questo parametro non può essere usato simultaneamente a <b>Timeout frame ricevuto (ms)</b> .
<b>Timeout frame ricevuto (ms)</b>	Se è 0, questo parametro non viene utilizzato. Questo parametro permette al sistema di concludere la fine di un frame alla ricezione dopo un silenzio per il numero di ms specificato.
<b>Impostazioni linea seriale</b>	Parametri specificati nella finestra di configurazione Linea seriale ( <a href="#">vedi pagina 234</a> ).

**NOTA:** Se vengono utilizzate più condizioni di terminazione dei frame, lo scambio viene terminato dalla prima condizione a TRUE.

### Aggiunta di un modem

Per aggiungere un modem al gestore ASCII, vedere Aggiunta di un modem a un gestore ([vedi pagina 251](#)).

## EcoStruxure Machine Expert Gestore di rete

### Introduzione

Utilizzare il gestore di rete Machine Expert per scambiare variabili tra un Harmony HMI e Machine Expert protocollo software, oppure quando la linea seriale è utilizzata per la programmazione di EcoStruxure Machine Expert.

### Aggiunta del gestore

Per aggiungere un gestore di rete Machine Expert al controller, selezionare **Machine Expert - Network Manager** nel **Catalogo hardware**, trascinarlo nella **Struttura dispositivi**, e rilasciarlo su uno dei nodi evidenziati.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

- Uso del metodo di trascinamento
- Uso del Menu contestuale o pulsante Più

### Configurazione di Manager

Non è necessario configurare il gestore di rete di Machine Expert

### Aggiunta di un modem

Per aggiungere un modem al gestore di rete Machine Expert, vedere Aggiunta di un modem a un gestore (*vedi pagina 251*).

## IOScanner seriale Modbus

### Introduzione

Il Modbus IOScanner (o scanner degli I/O Modbus) viene usato per semplificare gli scambi con i dispositivi slave Modbus.

### Aggiunta di un Modbus IOScanner

Per aggiungere un Modbus IOScanner su una linea seriale, selezionare **Modbus IOScanner** nel **Catalogo hardware**, trascinarlo nella **struttura Dispositivi** e rilasciarlo su uno dei nodi evidenziati.

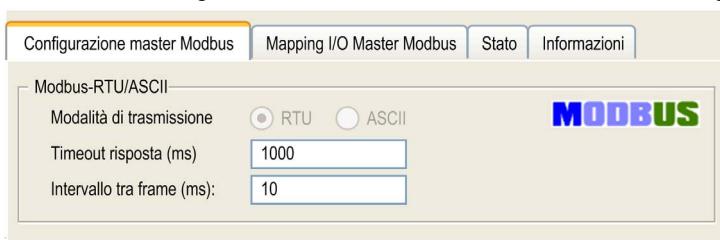
Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

- Uso del metodo di trascinamento
- Uso del Menu contestuale o pulsante Più

### Configurazione di Modbus IOScanner

Per configurare un Modbus IOScanner su una linea seriale, fare doppio clic su **Modbus IOScanner** nella **Struttura dei dispositivi**.

La finestra di configurazione viene visualizzata come illustrato di seguito:



Impostare i parametri come descritto in questa tabella:

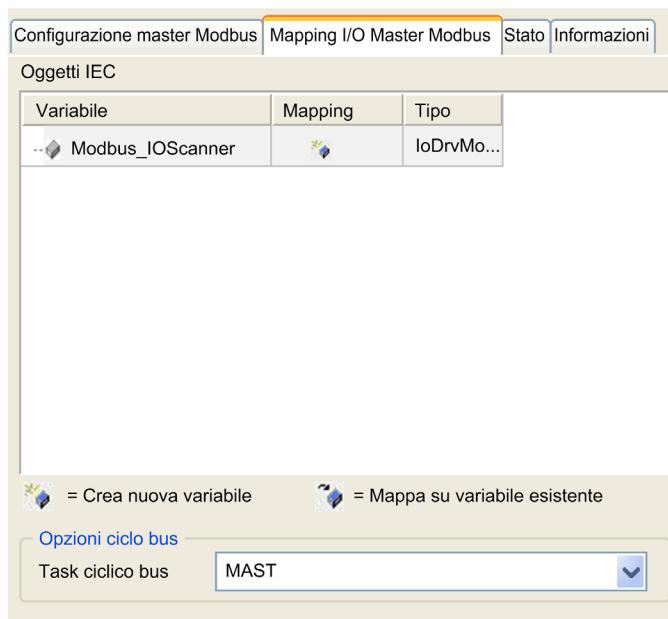
Elemento	Descrizione
<b>Modalità di trasmissione</b>	Specifica la modalità di trasmissione da utilizzare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RTU: utilizza la codifica binaria e la verifica errori CRC (8 bit di dati)</li> <li>• ASCII: i messaggi sono in formato ASCII, verifica errori LRC (7 bit di dati)</li> </ul> Impostare questo parametro a un valore identico per ogni dispositivo Modbus sulla rete.
<b>Timeout risposta (ms)</b>	Timeout usato negli scambi.
<b>Intervallo tra frame (ms)</b>	Ritardo per ridurre la collisione dei dati sul bus.           Impostare questo parametro a un valore identico per ogni dispositivo Modbus sulla rete.

**NOTA:** Non utilizzare i blocchi funzione della libreria PLCCommunication su una linea seriale con un Modbus IOScanner configurato. Questa operazione potrebbe disturbare gli scambi sul Modbus IOScanner.

### Selezione task ciclo bus

L'IOScanner Modbus e i dispositivi scambiano i dati a ogni ciclo del task dell'applicazione prescelto.

Per selezionare questo task, selezionare la scheda **Mapping IO master Modbus**. La finestra di configurazione viene visualizzata come illustrato di seguito:



Il parametro **Task ciclo bus** consente di selezionare il task applicazione che gestisce lo scanner:

- **Utilizza impostazioni di ciclo del bus di livello superiore**: associa lo scanner al task applicazione che gestisce il controller.
- **MAST**: associa lo scanner al task MAST.
- Un altro task esistente: è possibile selezionare un task esistente e associarlo allo scanner. Per ulteriori informazioni sui task applicazione, consultare la documentazione EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

Il tempo di scansione del task associato allo scanner deve essere inferiore a 500 ms.

## Aggiunta di un dispositivo allo IOScanner seriale Modbus

### Introduzione

Questa sezione descrive come aggiungere un dispositivo sul Modbus IOScanner.

### Aggiunta di un dispositivo sullo scanner degli I/O Modbus

Per aggiungere un dispositivo sul Modbus IOScanner, selezionare **Slave Modbus generico** nel **Catalogo hardware**, trascinarlo nella **Struttura dispositivi**, sul nodo **Modbus\_IOScanner** della **Struttura dei dispositivi**.

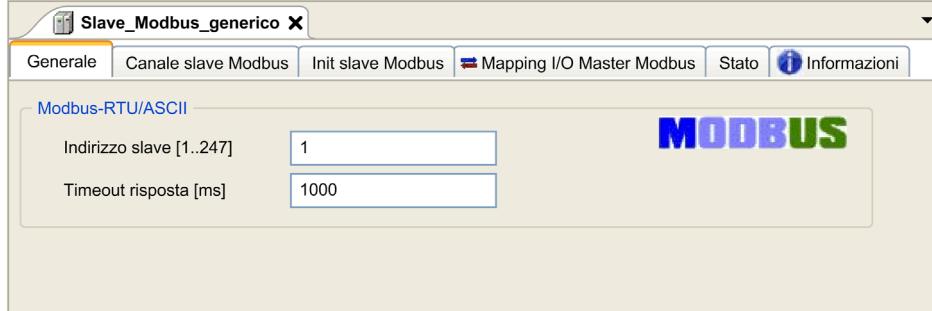
Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

- Uso del metodo di trascinamento
- Uso del Menu contestuale o pulsante Più

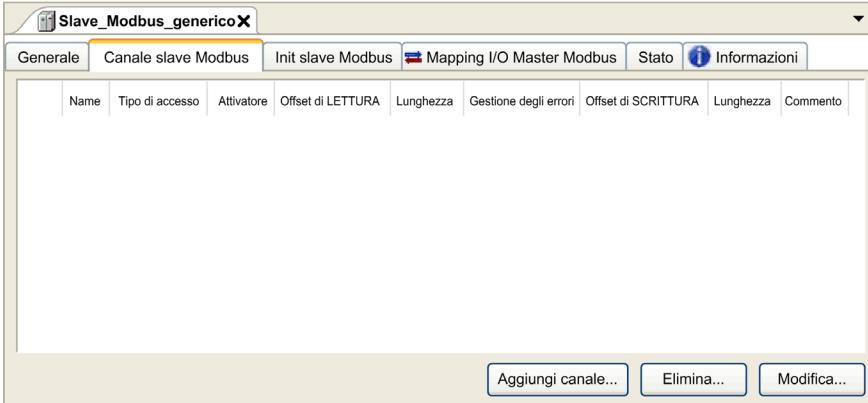
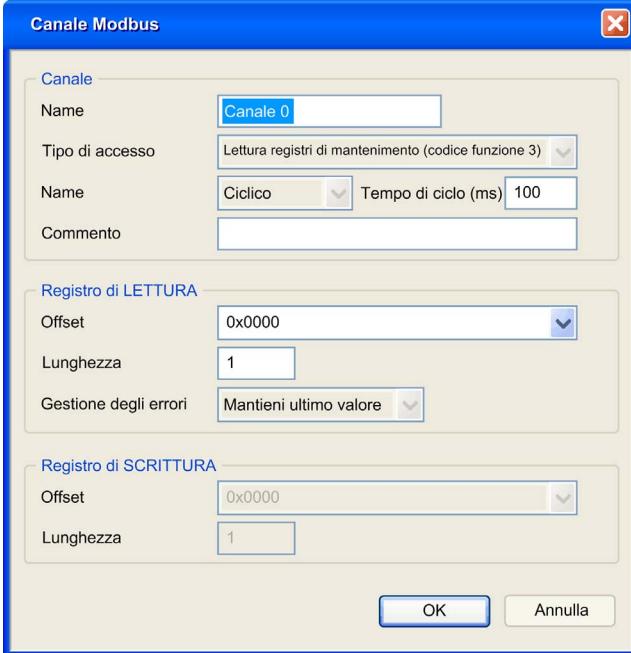
**NOTA:** La variabile per lo scambio viene creata automaticamente in **%IWx** e **%QWx** della scheda **Mappatura degli I/O master seriale Modbus**.

### Configurazione di un dispositivo aggiunto allo scanner degli I/O Modbus

Per configurare il dispositivo aggiunto sullo scanner degli I/O Modbus, procedere nel seguente modo:

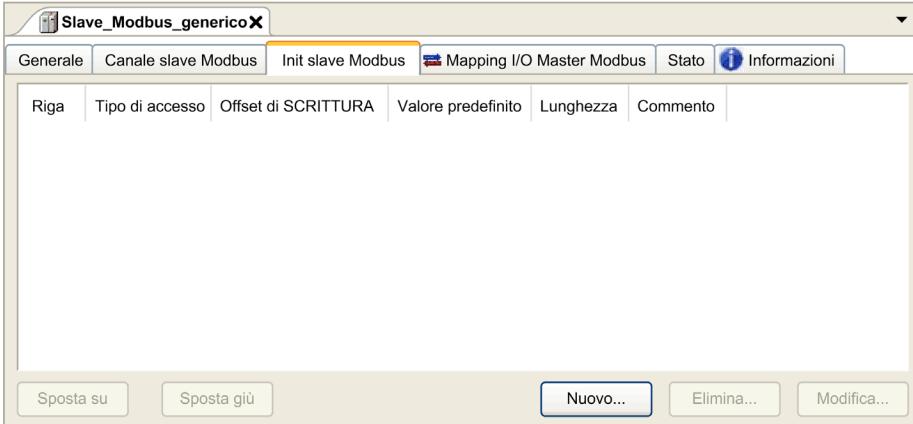
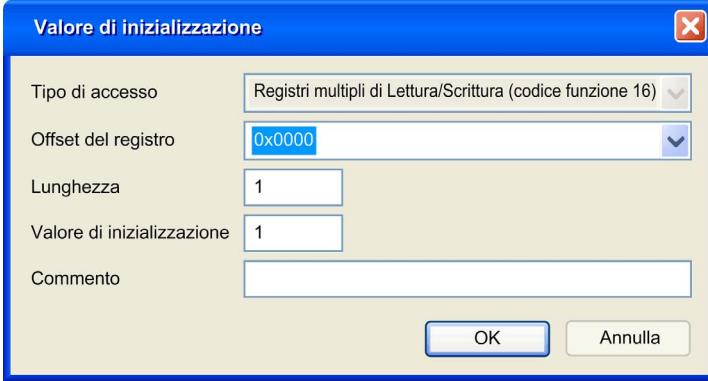
Passo	Azione
1	Nella <b>Struttura dei dispositivi</b> , fare doppio clic su <b>Slave Modbus generico</b> . <b>Risultato:</b> viene visualizzata la finestra di configurazione. 
2	Immettere un valore per l' <b>Indirizzo slave</b> del dispositivo (scegliere un valore da 1 a 247).
3	Scegliere un valore per il <b>Timeout risposta</b> (in ms).

Per configurare i **canali Modbus**, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Fare clic sulla scheda <b>Canale slave Modbus</b> : 
2	Fare clic sul pulsante <b>Aggiungi canale</b> : 

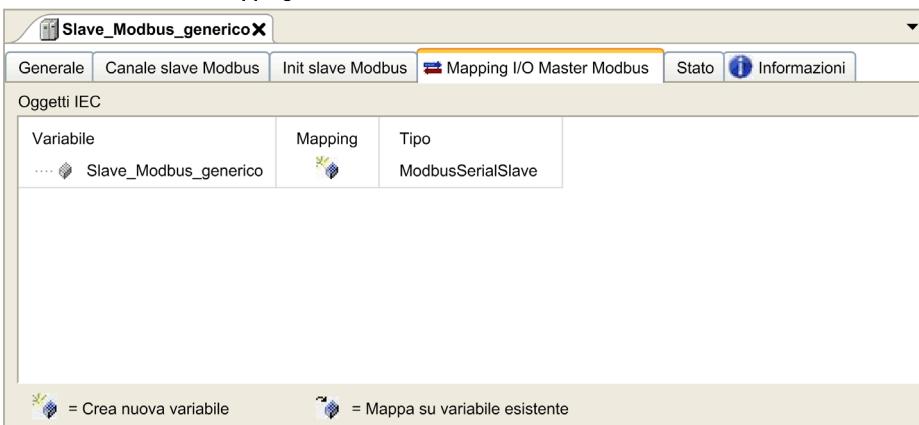
Passo	Azione
3	<p>Configurare uno scambio:</p> <p>Nel campo <b>Canale</b> è possibile aggiungere i seguenti valori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Canale</b>: immettere un nome per il canale.</li> <li>• <b>tipo di accesso</b>: scegliere il tipo di scambio: Lettura o Scrittura o Lettura/Scrittura richieste multiple (<a href="#">vedi pagina 246</a>).</li> <li>• <b>Trigger</b>: scegliere il trigger dello scambio. Può essere <b>CICLICO</b> con il periodo definito nel campo <b>Tempo di ciclo (ms)</b>, avviato da un <b>FRONTE DI SALITA</b> su una variabile booleana (questa variabile booleana viene quindi creata nella scheda <b>Mapping I/O Modbus Master</b>), oppure dall'<b>applicazione</b>.</li> <li>• <b>Commento</b>: aggiungere un commento relativo a questo canale.</li> </ul> <p>Nel campo <b>Registro di LETTURA</b> (se il canale è di lettura o lettura/scrittura), è possibile configurare l'oggetto <b>%MW</b> da leggere sullo slave Modbus. Questi oggetti verranno mappati su <b>%IW</b> (vedere la scheda Mapping I/O Master Modbus):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Offset</b>: offset dell'oggetto <b>%MW</b> da leggere. 0 significa che il primo oggetto letto è <b>%MW0</b>.</li> <li>• <b>Lunghezza</b>: numero di <b>%MW</b> da leggere. Ad esempio, se 'Offset' = 2 e 'Lunghezza' = 3, il canale legge <b>%MW2</b>, <b>%MW3</b> e <b>%MW4</b>.</li> <li>• <b>Gestione degli errori</b>: scegliere il comportamento dell'oggetto <b>%IW</b> interessato in caso di perdita della comunicazione.</li> </ul> <p>Nel campo <b>Registro di SCRITTURA</b> (se il canale è di lettura o lettura/scrittura), è possibile configurare l'oggetto <b>%MW</b> da scrivere sullo slave Modbus. Questi oggetti verranno mappati su <b>%QW</b> (vedere la scheda Mapping I/O Master Modbus):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Offset</b>: offset dell'oggetto <b>%MW</b> da scrivere. 0 significa che il primo oggetto scritto è <b>%MW0</b>.</li> <li>• <b>Lunghezza</b>: numero di <b>%MW</b> da scrivere. Ad esempio, se 'Offset' = 2 e 'Lunghezza' = 3, il canale scrive <b>%MW2</b>, <b>%MW3</b> e <b>%MW4</b>.</li> </ul>
4	<p>Fare clic su <b>OK</b> per confermare la configurazione di questo canale.</p> <p><b>NOTA:</b> È inoltre possibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fare clic sul pulsante <b>Elimina</b> per eliminare un canale.</li> <li>• Fare clic sul pulsante <b>Modifica</b> per modificare i parametri di un canale.</li> </ul>

Per configurare il **Valore di inizializzazione Modbus**, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Fare clic sulla scheda <b>Init slave Modbus</b> : 
2	Fare clic su <b>Nuovo</b> per creare un nuovo valore di inizializzazione:  <p>La finestra <b>Valore di inizializzazione</b> contiene i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tipo di accesso</b>: specificare il tipo di scambio: richieste Scrittura (<a href="#">vedi pagina 246</a>).</li> <li>• <b>Offset del registro</b>: numero di registro del registro da inizializzare.</li> <li>• <b>Lunghezza</b>: numero di %MW da leggere. Ad esempio, se 'Offset' = 2 e 'Lunghezza' = 3, il canale legge %MW2, %MW3 e %MW4.</li> <li>• <b>Valore di inizializzazione</b>: valore con il quale vengono inizializzati i registri.</li> <li>• <b>Commento</b>: aggiungere un commento relativo a questo canale.</li> </ul>

Passo	Azione
3	<p>Fare clic su <b>OK</b> per creare un nuovo <b>Valore di inizializzazione</b>.</p> <p><b>NOTA:</b> È inoltre possibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fare clic su <b>Sposta su</b> o <b>Sposta giù</b> per cambiare la posizione di un valore nell'elenco.</li> <li>• Fare clic su <b>Elimina</b> per eliminare un valore nell'elenco.</li> <li>• Fare clic su <b>Modifica</b> per modificare i parametri di un valore.</li> </ul>

Per configurare il **Mapping I/O Master Modbus**, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione						
1	<p>Fare clic sulla scheda <b>Mapping I/O Master Modbus</b>:</p>  <p>Oggetti IEC</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Mapping</th> <th>Tipo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>... Slave_Modbus_generico</td> <td></td> <td>ModbusSerialSlave</td> </tr> </tbody> </table> <p> = Crea nuova variabile     = Mappa su variabile esistente</p>	Variable	Mapping	Tipo	... Slave_Modbus_generico		ModbusSerialSlave
Variable	Mapping	Tipo					
... Slave_Modbus_generico		ModbusSerialSlave					
2	<p>Fare doppio clic in una cella della colonna <b>Variabile</b> per aprire un campo di testo. Immettere il nome di una variabile o fare clic sul pulsante sfoglia [...] e scegliere una variabile con <b>Accesso facilitato</b>.</p>						
3	<p>Per ulteriori informazioni su Mapping I/O, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.</p>						

### Tipi di accesso

Questa tabella descrive i diversi tipi di accesso disponibili:

Funzione	Codice funzione	Disponibilità
Read Coils	1	<b>Canale Modbus</b>
Read Discrete Inputs	2	<b>Canale Modbus</b>
Read Holding Registers (impostazione predefinita per la configurazione del canale)	3	<b>Canale Modbus</b>
Read Input Registers	4	<b>Canale Modbus</b>
Write Single Coil	5	<b>Canale Modbus</b> <b>Valore di inizializzazione</b>
Write Single Register	6	<b>Canale Modbus</b> <b>Valore di inizializzazione</b>
Write Multiple Coils	15	<b>Canale Modbus</b> <b>Valore di inizializzazione</b>
Write Multiple Registers (impostazione predefinita per l'inizializzazione dello slave)	16	<b>Canale Modbus</b> <b>Valore di inizializzazione</b>
Read/Write Multiple Registers	23	<b>Canale Modbus</b>

## Gestore Modbus

### Introduzione

Il gestore Modbus viene usato per il protocollo Modbus RTU o ASCII in modalità master o slave.

### Aggiunta del gestore

Per aggiungere un gestore Modbus al controller, selezionare il **gestore Modbus** nel **Catalogo hardware**, trascinarlo nella **Struttura dei dispositivi** e rilasciarlo su uno dei nodi evidenziati.

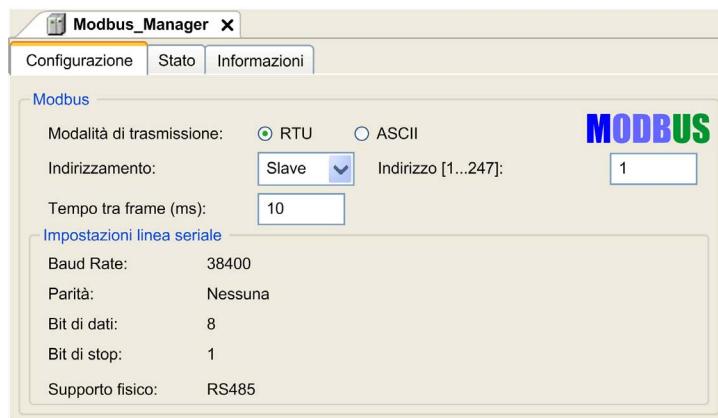
Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

- Uso del metodo di trascinamento
- Uso del Menu contestuale o pulsante Più

### Configurazione gestore Modbus

Per configurare il gestore Modbus Manager del controller, fare doppio clic su **Modbus Manager** nella struttura **Dispositivi**.

La finestra di configurazione di Modbus Manager viene visualizzata come illustrato di seguito:



Impostare i parametri come descritto in questa tabella:

Elemento	Descrizione
Modalità di trasmissione	Specificare la modalità di trasmissione da utilizzare: <ul style="list-style-type: none"> <li>● RTU: utilizza la codifica binaria e la verifica errori CRC (8 bit di dati)</li> <li>● ASCII: i messaggi sono in formato ASCII, verifica errori LRC (7 bit di dati)</li> </ul> Impostare questo parametro a un valore identico per ogni dispositivo Modbus sul collegamento.
Indirizzamento	Specificare il tipo di dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Master</li> <li>● Slave</li> </ul>

Elemento	Descrizione
Indirizzo	Indirizzo Modbus del dispositivo, quando lo slave è selezionato.
Intervallo tra frame (ms)	Tempo per evitare la collisione tra bus. Impostare questo parametro a un valore identico per ogni dispositivo Modbus sul collegamento.
Impostazioni linea seriale	Parametri specificati nella finestra di configurazione Linea seriale.

### Modbus master

Quando il controller è configurato come un Master Modbus, i seguenti blocchi funzione sono supportati dalla libreria PLCCommunication:

- ADDM
- READ\_VAR
- SEND\_RECV\_MSG
- SINGLE\_WRITE
- WRITE\_READ\_VAR
- WRITE\_VAR

Per maggiori informazioni, vedere le Descrizioni dei blocchi funzione contenute nella Libreria PLCCommunication.

### Slave Modbus

Quando il controller è configurato come slave Modbus, sono supportate le seguenti richieste Modbus:

Codice funzione Dec (Hex)	Sottofunzione Dec (Hex)	Funzione
1 (1 hex)	–	Lettura uscite digitali (%Q)
2 (2 hex)	–	Lettura ingressi digitali (%I)
3 (3 hex)	–	Lettura più registri (%MW)
6 (6 hex)	–	Scrittura registro singolo (%MW)
8 (8 hex)	–	Diagnostica
15 (F hex)	–	Scrittura su più uscite digitali (%Q)
16 (10 hex)	–	Scrittura su registri multipli (%MW)
23 (17 hex)	–	Lettura/scrittura registri multipli (%MW)
43 (2B hex)	14 (E hex)	Lettura identificazione dispositivo

Questa tabella contiene i codici delle sottofunzioni supportate dalla richiesta di diagnostica Modbus 08:

<b>Codice sottofunkzione</b>		<b>Funzione</b>
<b>Dec</b>	<b>Hex</b>	
10	0A	Azzera contatori e registro di diagnostica
11	0B	Restituisce conteggio messaggio bus
12	0C	Restituisce conteggio errori di comunicazione bus
13	0D	Restituisce conteggio errori di eccezione bus
14	0E	Restituisce conteggio messaggi slave
15	0F	Restituisce conteggio nessuna risposta slave
16	10	Restituisce conteggio NAK slave
17	11	Restituisce conteggio occupato slave
18	12	Restituisce conteggio overrun caratteri bus

In questa tabella sono elencati gli oggetti che possono essere letti con una richiesta di lettura identificazione dispositivo (livello di identificazione di base):

<b>ID oggetto</b>	<b>Nome oggetto</b>	<b>Tipo</b>	<b>Valore</b>
00 hex	Codice produttore	Stringa ASCII	Schneider Electric
01 hex	Codice prodotto	Stringa ASCII	Codice prodotto controller es.: LMC058LF42
02 hex	Revisione maggiore/minore	Stringa ASCII	aa.bb.cc.dd (uguale al descrittore dispositivo)

La seguente sezione descrive le differenze esistenti tra il mapping di memoria Modbus del controller e il mapping Modbus dell'HMI. Se non si programma l'applicazione affinché riconosca queste differenze nel mapping, il controller e l'HMI non comunicheranno correttamente. In questo modo i valori non corretti potranno essere scritti in aree di memoria responsabili delle operazioni di uscita.

## AVVERTIMENTO

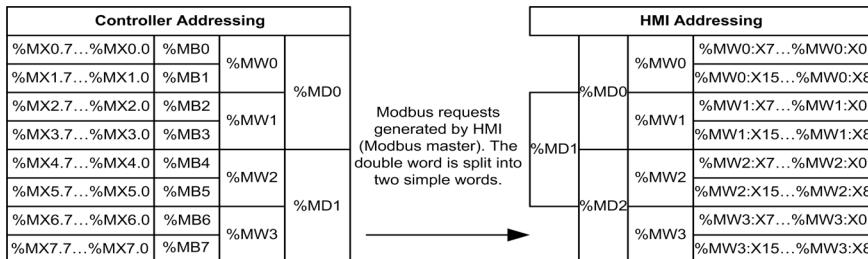
### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Programmare l'applicazione per convertire tra la mappatura di memoria Modbus usata dal controller e quella usata dai dispositivi HMI collegati.

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

Quando il controller e l'HMI Magelis sono collegati via Modbus (HMI è il master delle richieste Modbus), lo scambio di dati utilizza richieste a parola semplice.

Quando si utilizzano le parole doppie, vi è una sovrapposizione delle parole semplici nella memoria dell'HMI, ma non nella memoria del controller (vedere lo schema che segue). Affinché l'area di memoria dell'HMI e l'area di memoria del controller corrispondano, il rapporto tra le parole doppie della memoria dell'HMI e le parole doppie della memoria del controller deve essere 2.



Di seguito è fornito un esempio di corrispondenza della memoria per le parole doppie:

- L'area di memoria %MD2 dell'HMI corrisponde all'area di memoria %MD1 del controller poiché le stesse parole semplici sono utilizzate dalla richiesta Modbus.
- L'area di memoria %MD0 dell'HMI corrisponde all'area di memoria %MD0 del controller poiché le stesse parole semplici sono utilizzate dalla richiesta Modbus.

Di seguito è fornito un esempio di corrispondenza della memoria per i bit:

- L'area di memoria %MW0:X9 dell'HMI corrisponde all'area di memoria %MX1.1 del controller poiché le parole semplici sono suddivise in 2 byte distinti nella memoria del controller.

## Aggiunta di un modem

Per aggiungere un modem al gestore Modbus, fare riferimento a Aggiunta di un modem a un gestore ([vedi pagina 251](#)).

## Aggiunta di un modem a un gestore

### Introduzione

È possibile aggiungere un modem ai seguenti gestori:

- ASCII Manager
- Gestore Modbus
- EcoStruxure Machine Expert Gestore di rete

**NOTA:** Utilizzare il modem che implementa i comandi Hayes se vi è la necessità di una connessione tramite modem con il Gestore di rete EcoStruxure Machine Expert.

### Aggiunta di un modem a un gestore

Per aggiungere un modem al controller, selezionare il modem desiderato nel **Catalogo hardware**, trascinarlo sulla **Struttura dei dispositivi**, e rilasciarlo sul nodo del gestore.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

- Uso del metodo di trascinamento
- Uso del Menu contestuale o pulsante Più

Per maggiori informazioni, fare riferimento alla Guida della libreria del modem.



---

# Capitolo 14

## Post-configurazione

---

### Introduzione

Questo capitolo descrive come generare e configurare il file di post-configuration di Modicon LMC058 Motion Controller.

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione della post-configuration	254
Gestione del file di post-configuration	256
Esempio di post-configuration	258

## Presentazione della post-configurazione

### Introduzione

Post-configurazione è un'opzione che consente di modificare alcuni parametri dell'applicazione senza modificare l'applicazione stessa. I parametri di post-configurazione sono definiti in un file chiamato **Machine.cfg** memorizzato nel controller.

In modo predefinito, tutti i parametri sono impostati nell'applicazione. I parametri definiti nel file di post-configurazione sono utilizzati al posto dei corrispondenti parametri definiti nell'applicazione. Nel file di post-configurazione non devono essere specificati tutti i parametri (ad esempio: un parametro può modificare l'indirizzo IP senza modificare l'indirizzo del gateway). Tutti i parametri nel file di post-configurazione senza l'hardware corrispondente vengono ignorati (ad esempio: configurazione del modulo PCI in assenza di un modulo PCI).

### Parametri

Il file di post-configurazione consente di cambiare i parametri di rete.

Parametri Ethernet:

- Indirizzo IP
- Subnet Mask
- Indirizzo gateway
- Velocità di trasferimento
- Modalità di configurazione IP
- Nome dispositivo

Parametri di linea seriale, per ogni linea seriale nell'applicazione (porta integrata o modulo PCI):

- Velocità di trasmissione
- Parità
- Bit di dati
- Bit di stop

Parametri Profibus, per ogni Profibus nell'applicazione (modulo PCI):

- Indirizzo stazione
- Velocità di trasmissione

**NOTA:** Gli aggiornamenti dei parametri con un file di post-configurazione che ha effetto sui parametri utilizzati da altri dispositivi mediante una porta di comunicazione non vengono aggiornati sugli altri dispositivi.

Se, ad esempio, l'indirizzo IP utilizzato da un HMI viene aggiornato nella configurazione con un file di post-configurazione, l'HMI utilizza l'indirizzo precedente. Occorre aggiornare l'indirizzo usato dall'HMI indipendentemente.

## Modalità operativa

Il file di post-configurazione viene letto dopo le seguenti azioni:

- un comando di Reset caldo (*vedi pagina 68*)
- un comando di Reset a freddo (*vedi pagina 69*)
- un riavvio (*vedi pagina 70*)
- il download di un'applicazione (*vedi pagina 72*)

Per ulteriori informazioni sugli stati e le transizioni del controller, fare riferimento a Comportamenti e stati del controller (*vedi pagina 53*).

## Gestione del file di post-configurazione

### Introduzione

Il file **Machine.cfg** si trova nella directory `/usr/cfg`.

Ogni parametro è specificato da un tipo di variabile, ID variabile e valore. Il formato è:

`id[moduleType].param[paramId].paramField=value`

dove:

- **moduleType** è un valore numerico, ad esempio 111.
- **paramId** è un valore numerico che specifica il parametro da modificare, ad esempio 10000.
- **paramField** è un valore di stringa che deve essere utilizzato in aggiunta a **paramId** per specificare i parametri della linea seriale, ad esempio, "Baud".
- **value** è il valore assegnato al parametro. Il tipo dipende dal tipo di dati del parametro.

Ogni parametro è definito su tre righe nel file di post-configurazione:

- La prima riga descrive il percorso ('path') interno per questo parametro.
- La seconda riga è un commento che descrive il parametro in modo chiaro.
- La terza riga è la definizione del parametro (come descritto sopra) con il suo valore.

### Generazione del file di post-configurazione

Il file di post-configurazione (**Machine.cfg**) è generato da EcoStruxure Machine Expert.

Per generare il file, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nella barra dei menu, scegliere <b>Compila</b> → <b>Post configurazione</b> → <b>Genera...</b> <b>Risultato:</b> viene visualizzata una finestra di Esplora risorse.
2	Selezionare la cartella di destinazione del file di post-configurazione.
3	Fare clic su <b>OK</b> .

Quando si usa EcoStruxure Machine Expert per creare un file di post-configurazione (**Genera**), il software legge il valore di ogni parametro assegnato nel programma applicativo, quindi scrive i valori nel file di post-configurazione **Machine.cfg**. Dopo aver generato un file di post-configurazione, verificare il file e togliere tutte le assegnazioni di parametri che si vogliono mantenere sotto il controllo dell'applicazione. Mantenere solo le assegnazioni dei parametri da modificare con la funzione di post-configurazione necessarie per rendere trasferibile l'applicazione, quindi modificarle in modo appropriato.

### Trasferimento del file di post-configurazione

Dopo aver creato e modificato il file di post-configurazione, trasferirlo nella directory `/usr/cfg` del controller. Il controller non leggerà il file **Machine.cfg** a meno che non si trovi in questa directory.

È possibile trasferire il file di post-configurazione con i seguenti metodi:

- chiave di memoria USB ([vedi pagina 268](#)) (con lo script adatto)
- download tramite il server FTP ([vedi pagina 175](#))
- download con l'editor del dispositivo controller ([vedi pagina 78](#)) EcoStruxure Machine Expert

### Modifica di un file di post-configurazione

Se il file di post-configurazione si trova nel PC, usare un editor di testo per modificarlo.

**NOTA:** Non modificare la codifica del file di testo. La codifica predefinita è ANSI.

Per modificare direttamente il file di post-configurazione nel controller, usare il menu **Setup** del Web server ([vedi pagina 153](#)).

Per modificare il file di post configurazione nel controller con EcoStruxure Machine Expert in modalità online:

Passo	Azione
1	Nella <b>Struttura dispositivi</b> , fare clic sul nome del controller.
2	Fare clic su <b>Compila</b> → <b>Post configurazione</b> → <b>Modifica...</b> <b>Risultato:</b> il file di post configurazione si apre in un editor di testo.
3	Modificare il file.
4	Se si desidera applicare le modifiche dopo averle salvate, selezionare <b>Ripristina dispositivo dopo l'invio</b> .
5	Fare clic su <b>Salva con nome</b> .
6	Fare clic su <b>Chiudi</b> .

**NOTA:** Se i parametri non sono validi, vengono ignorati.

### Eliminazione del file di post-configurazione

È possibile eliminare il file di post-configurazione con i seguenti metodi:

- Chiavetta di memoria USB ([vedi pagina 265](#)) (con lo script di eliminazione)
- tramite il server FTP ([vedi pagina 175](#))
- online con l' editor del dispositivo controller EcoStruxure Machine Expert ([vedi pagina 78](#)), scheda **File**

Per ulteriori informazioni sulla scheda **File** dell'Editor dei dispositivi, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

**NOTA:**

I parametri definiti nell'applicazione saranno utilizzati al anziché i parametri corrispondenti definiti nel file di post-configurazione dopo le seguenti azioni:

- un comando di Reset caldo ([vedi pagina 68](#))
- un comando di Reset a freddo ([vedi pagina 69](#))
- un riavvio ([vedi pagina 70](#))
- il download di un'applicazione ([vedi pagina 72](#))

## Esempio di post-configurazione

### Esempio di file di post-configurazione

```
# LMC058LF424 / Ethernet / Indirizzo IP
# Indirizzo IP Ethernet
id[111].param[0] = [0, 0, 0, 0]

# LMC058LF424 / Ethernet / SubnetMask
# Maschera IP Ethernet
id[111].param[1] = [0, 0, 0, 0]

# LMC058LF424 / Ethernet / Indirizzo gateway
# Indirizzo gateway IP Ethernet
id[111].param[2] = [0, 0, 0, 0]

# LMC058LF424 / Ethernet / IPConfigMode
# Modalità di configurazione IP: 0:FIXED 1:BOOTP 2:DHCP
id[111].param[4] = 0

# LMC058LF424 / Ethernet / Nome dispositivo
# Nome del dispositivo sulla rete Ethernet
id[111].param[5] = 'my Device'

# LMC058LF424 / Linea seriale / Configurazione linea seriale / Velocità
di trasmissione
# Velocità di trasmissione linea seriale in bit/s
id[40101].param[10000].Bauds = 115200

# LMC058LF424 / Linea seriale / Configurazione linea seriale / Parità
# Parità della linea seriale (0=nessuna, 1=dispari, 2=pari)
id[40101].param[10000].Parity = 0

# LMC058LF424 / Linea seriale / Configurazione linea seriale / Bit di dati
# Bit di dati della linea seriale (7 o 8)
```

```
id[40101].param[10000].DataFormat = 8

# LMC058LF424 / Linea seriale / Configurazione linea seriale / Bit di stop
# Bit di stop della linea seriale (1 o 2)
id[40101].param[10000].StopBit = 1
# LMC058LF424 / Slot PCI / BusAddr
# Indirizzo stazione Profibus
id[42000].pos[1].id[34].param[100] = 2
# LMC058LF424 / Slot PCI / Velocità di trasmissione
# Velocità di trasmissione Profibus (0: 9.6, 1: 19.2, 11: 45.45, 2: 93.75,
# 3: 187.5, 4: 500, 6: 1500, 7: 3000, 8: 6000, 9: 12000, 15: Auto)
id[42000].pos[1].id[34].param[101] = 15
```



# Capitolo 15

## Connessione di un Modicon LMC058 Motion Controller a un PC

### Collegamento del controller a un PC

#### Panoramica

Per trasferire, eseguire e monitorare le applicazioni, collegare il controller a un computer sul quale è installato EcoStruxure Machine Expert mediante un cavo USB o una connessione Ethernet (per i prodotti che dispongono di una porta Ethernet).

#### AVVISO

##### APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Collegare il cavo di comunicazione al PC prima di collegarlo al controller.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

#### Collegamento mediante porta USB mini-B

**TCSXCNAMUM3P:** Questo cavo USB è adatto per una connessione di breve durata come gli aggiornamenti rapidi o il recupero di valori di dati.

**BMXXCAUSBH045:** Messo a terra e schermato, questo cavo USB è adatto per una connessione permanente.

**NOTA:** È possibile collegare contemporaneamente al PC soltanto 1 controller o un altro dispositivo associato a EcoStruxure Machine Expert e il relativo componente.

La porta di programmazione USB Mini-B è la porta di programmazione che si può utilizzare per collegare un PC con una porta host USB mediante il software EcoStruxure Machine Expert. Mediante un normale cavo USB, questo collegamento è idoneo per veloci aggiornamenti del programma o per connessioni di breve durata al fine di effettuare la manutenzione e analizzare i valori dei dati. Non è idoneo per collegamenti di lunga durata, come la messa in servizio o il monitoraggio senza l'uso di cavi adattati in modo specifico per ridurre gli effetti delle interferenze elettromagnetiche.

## **AVVERTIMENTO**

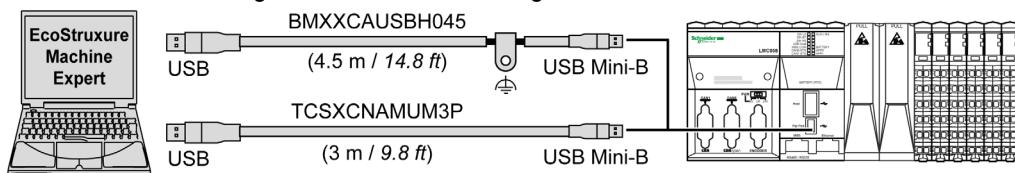
### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA O APPARECCHIATURA GUASTA**

- Per i collegamenti a lungo termine, utilizzare un cavo USB schermato, ad es. un BMX XCAUSBH045, assicurato alla messa a terra funzionale (FE) del sistema.
- Quando si utilizzano le connessioni USB, non collegare più di un controller o accoppiatore bus.
- Utilizzare le porte USB, se presenti, solo se si è sicuri che l'ubicazione non sia pericolosa.

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

Il cavo di comunicazione deve essere collegato prima al PC per ridurre la possibilità di scariche elettrostatiche che possono interessare il controller.

Nell'illustrazione che segue viene mostrato il collegamento USB a un PC:



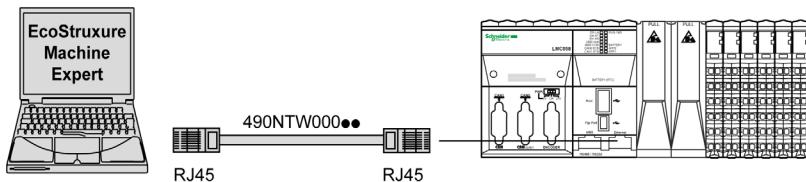
Per collegare il cavo USB al controller, procedere come segue:

Passo	Azione
1	<b>1a</b> Se si sta effettuando una connessione permanente con il cavo BMXXCAUSBH045, o un altro cavo con schermatura a terra, assicurarsi di fissare saldamente il connettore della schermatura alla messa a terra funzionale (FE) o alla messa a terra di protezione (PE) del proprio sistema prima di collegare il cavo al controller e al PC. <b>1b</b> Se si sta effettuando una connessione temporanea con il cavo TCSXCNAMUM3P o un altro cavo USB senza messa a terra, passare al punto 2.
2	Collegare il connettore del cavo USB al PC.
3	Collegare il connettore Mini del cavo USB al connettore USB del controller.

### Collegamento porta Ethernet

È anche possibile collegare il controller a un PC tramite un cavo Ethernet.

Nell'illustrazione che segue viene mostrato il collegamento Ethernet a un PC:



Per collegare il controller al PC, attenersi alla procedura seguente:

Passo	Azione
1	Collegare il cavo Ethernet al PC.
2	Collegare il cavo Ethernet alla porta Ethernet del controller.



---

# Capitolo 16

## Trasferimento tramite chiave di memoria USB

---

### Introduzione

Questo capitolo descrive come trasferire il firmware e l'applicazione nel Modicon LMC058 Motion Controller tramite una chiave di memoria USB.

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Modifica del firmware di Modicon LMC058 Motion Controller	266
Trasferimento di file con chiavetta di memoria USB	268

## Modifica del firmware di Modicon LMC058 Motion Controller

### Introduzione

Gli aggiornamenti del firmware per il Modicon LMC058 Motion Controller sono disponibili sul sito Internet <http://www.schneider-electric.com> (in formato .zip).

È possibile modificare il firmware utilizzando la chiavetta USB (con file script compatibile).

**NOTA:** La modifica del firmware è inoltre possibile tramite **Strumenti → Strumenti esterni → Apri Controller Assistant**. Consultare *EcoStruxure Machine Expert Controller Assistant - Guida utente*.

**NOTA:** Il controller può essere in stato RUN durante il download del firmware.

L'esecuzione di un aggiornamento firmware comporta l'eliminazione del programma applicativo dal dispositivo, compresa l'applicazione di avvio nella memoria flash.

### AVVISO

#### PERDITA DI DATI DELL'APPLICAZIONE

- Eseguire un backup del programma applicativo sul disco rigido del PC prima di tentare un aggiornamento del firmware.
- Dopo l'aggiornamento corretto del firmware, ripristinare il programma applicativo sul dispositivo.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Le porte di linea seriale del controller sono configurate per il protocollo Machine Expert per impostazione predefinita quando il firmware del controller è nuovo o quando viene aggiornato. Il protocollo Machine Expert non è compatibile con quello di altri protocolli come linea seriale Modbus. Il collegamento di un nuovo controller o l'aggiornamento del firmware di un controller collegato a una linea seriale configurata Modbus attiva può provocare l'interruzione della comunicazione degli altri dispositivi presenti sulla linea seriale. Verificare che il controller non sia collegato a una rete di linea seriale Modbus attiva prima di scaricare per la prima volta un'applicazione valida che abbia le porte interessate configurate correttamente per il protocollo previsto.

### AVVISO

#### INTERRUZIONE DELLE COMUNICAZIONI DELLA LINEA SERIALE

Accertarsi che le porte di linea seriale dell'applicazione siano correttamente configurate per Modbus prima di collegare fisicamente il controller a una rete di linea seriale Modbus funzionante.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

## Modifica da Gestione chiavetta di memoria USB

Se si disinserisce il dispositivo oppure si verifica un'interruzione di corrente o della comunicazione durante il trasferimento dell'applicazione, è possibile che il dispositivo diventi inoperativo. In caso di interruzione della comunicazione o dell'alimentazione, provare ad eseguire nuovamente il trasferimento. In caso di interruzione dell'alimentazione o della comunicazione durante un aggiornamento firmware o se viene utilizzato un firmware non valido, il dispositivo potrebbe cessare di funzionare. In tal caso, utilizzare un firmware valido e riprovare l'aggiornamento firmware.

### **AVVISO**

#### APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

- Non interrompere il trasferimento del programma applicativo o di un cambiamento del firmware una volta iniziato il trasferimento.
- Riprendere il trasferimento se viene interrotto per qualche motivo.
- Non tentare l'attivazione del dispositivo prima del completamento del trasferimento del file.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Passo	Azione
1	Decomprimere il file zip sulla radice della chiavetta USB. <b>NOTA:</b> La cartella \sys\CMS\ contiene il file di script del download.
2	Alimentazione OFF
3	Inserire la chiavetta di memoria USB nel controller.
4	Alimentazione ON <b>NOTA:</b> Durante il download, il LED dell'host USB lampeggi in verde e i LED degli altri controller sono spenti. <b>NOTA:</b> Tutti i LED del controller possono essere spenti (OFF) fino a 4 minuti durante il download. Non interrompere la procedura. Se la chiavetta di memoria USB integra un LED di attività, questo LED lampeggerà durante la procedura ad indicare l'operazione in corso.
5	Attendere il completamento del download (il LED dell'host USB è fisso su ON): <ul style="list-style-type: none"> <li>● Se è stato rilevato un errore, il LED dell'host USB è rosso.</li> <li>● Se il download viene completato correttamente, il LED dell'host USB è verde fisso.</li> </ul>
6	Rimuovere la chiavetta di memoria USB. Se il download è stato completato con successo, il controller si riavvia automaticamente con il nuovo firmware. <b>NOTA:</b> Se il controller si riavvia con i suoi LED spenti (OFF), ritornare al passo 2.

**NOTA:** Se si usa esclusivamente la chiavetta USB per aggiornare il firmware o l'applicazione in memoria, è necessario avere preconfigurato e collegato l'ingresso Run/Stop per riavviare il controller dopo il download. Una volta che il download è terminato e che è stata ripristinata l'alimentazione, il controller si trova in stato di arresto (STOP) a patto che le altre condizioni della sequenza di avvio lo permettano.

## Trasferimento di file con chiavetta di memoria USB

### Introduzione

Il Modicon LMC058 Motion Controller permette il trasferimento di file tramite una chiavetta di memoria USB. Se si utilizza questa chiave non è necessario utilizzare EcoStruxure Machine Expert o un server FTP.

Per caricare o scaricare file in un controller con una chiavetta di memoria USB, utilizzare uno dei seguenti metodi:

- funzione di clonatura (uso di una chiavetta di memoria USB vuota)
- script memorizzato nella chiavetta di memoria USB

Quando una chiavetta di memoria USB viene inserita nella porta dati USB del controller, il firmware ricerca ed esegue lo script contenuto nella chiavetta di memoria USB (/sys/CMD/Script.cmd).

**NOTA:** il funzionamento del controller non viene modificato durante il trasferimento dei file.

L'editor **Memoria di massa (USB o SD Card)** permette di generare e copiare lo script e tutti i file necessari su una chiavetta di memoria USB.

**NOTA:** il Modicon LMC058 Motion Controller accetta solo chiavette USB formattate in FAT o FAT32.

### AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Per collegare questo dispositivo al controller occorre conoscere il funzionamento della macchina o del processo.
- Predisporre un dispositivo di sorveglianza affinché ogni potenziale utilizzo non intenzionale dell'apparecchiatura non provochi lesioni alle persone o danni all'apparecchiatura.

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

Se si disinserisce il dispositivo oppure si verifica un'interruzione di corrente o della comunicazione durante il trasferimento dell'applicazione, è possibile che il dispositivo diventi inoperativo. In caso di interruzione della comunicazione o dell'alimentazione, provare ad eseguire nuovamente il trasferimento. In caso di interruzione dell'alimentazione o della comunicazione durante un aggiornamento firmware o se viene utilizzato un firmware non valido, il dispositivo potrebbe cessare di funzionare. In tal caso, utilizzare un firmware valido e riprovare l'aggiornamento firmware.

## AVVISO

### APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

- Non interrompere il trasferimento del programma applicativo o di un cambiamento del firmware una volta iniziato il trasferimento.
- Riprendere il trasferimento se viene interrotto per qualche motivo.
- Non tentare l'attivazione del dispositivo prima del completamento del trasferimento del file.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

### Funzione di clonatura

La funzione di clonatura permette di caricare l'applicazione da un controller e di scaricarla solo in un controller dello stesso modello (stesso codice prodotto).

Questa funzione esegue la clonatura di ogni parametro del controller (ad esempio le applicazioni, il firmware, il file di dati, post-configurazione). Vedere Mapping della memoria ([vedi pagina 25](#)).

**NOTA:** È possibile copiare i diritti di accesso utente solo se si è fatto clic sul pulsante **Includi diritti utente** nella pagina secondaria ([vedi pagina 173](#)) **Manutenzione: Gestione utenti** sottomenu → **Gestione clonatura** del server Web.

Per impostazione predefinita, la clonatura è consentita senza utilizzare il blocco funzione **FB\_ControlClone**. Se si desidera limitare l'accesso alla funzionalità di clonatura, è possibile rimuovere i diritti di accesso del **USBExecCommand object** sul gruppo ([vedi pagina 87](#))

**Everyone.** Come risultato, la clonatura non sarà consentita senza utilizzare **FB\_ControlClone**. Per ulteriori informazioni su questo blocco funzione, consultare [Guida della libreria LMC058 PLCSysTem](#). Per maggiori informazioni sui Diritti di accesso, fare riferimento a EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

Per controllare l'accesso all'applicazione clonata nel controller di destinazione, utilizzare il pulsante **Includi diritti utente** (nella pagina secondaria **Gestione clonatura** del server Web ([vedi pagina 173](#))) del controller di origine prima di effettuare l'operazione di clonatura. Per maggiori informazioni sui Diritti di accesso, fare riferimento a EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

La procedura seguente descrive come caricare nella chiavetta di memoria USB l'applicazione memorizzata nel controller:

Passo	Azione
1	Mettere fuori tensione il controller.
2	Inserire la chiavetta di memoria USB nel controller. <b>NOTA:</b> per eseguire questa procedura è necessario che la chiavetta di memoria USB sia vuota.
3	Ripristinare l'alimentazione al controller.
4	L'operazione di clonatura è in corso. <b>NOTA:</b> Il LED USB lampeggia di luce verde durante il caricamento. Al termine del caricamento, il LED USB si accende di luce verde e diventa rosso se viene rilevato un errore.
5	Rimuovere la chiavetta di memoria USB.

La procedura seguente descrive come scaricare nel controller l'applicazione memorizzata nella chiavetta di memoria USB:

Passo	Azione
1	Mettere fuori tensione il controller.
2	Inserire la chiavetta di memoria USB nel controller.
3	Ripristinare l'alimentazione al controller.
4	L'operazione di clonatura è in corso. <b>NOTA:</b> Il LED USB lampeggia di luce verde durante lo scaricamento. Al termine del download, il LED USB si accende di luce verde e diventa rosso se viene rilevato un errore.
5	Rimuovere la chiavetta di memoria USB per riavviare controller.

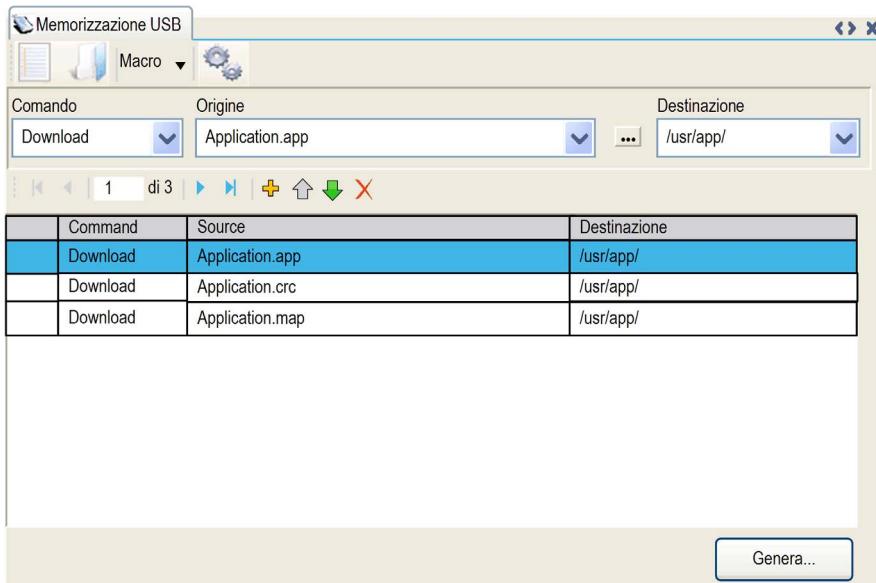
**NOTA:** Il modello di controller deve corrispondere al file <HardwareRef>.srd memorizzato sulla chiavetta di memoria USB (`/usr/dta`) per ripristinare i dati ritentivi e persistenti.

**NOTA:** Se si desidera avere il controllo d'accesso all'applicazione clonata nel controller di destinazione, occorrerà stabilire di diritti di accesso utente e le password per il server Web/FTP, che sono specifici al controller. Per maggiori informazioni sui Diritti di accesso, fare riferimento a EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

**NOTA:** Lo scaricamento di un'applicazione clonata nel controller rimuoverà prima l'applicazione esistente dalla memoria del controller, indipendentemente dai diritti d'accesso che possono essere stati attivati nel controller di destinazione.

## Generazione di script e di file con Mass Storage

Fare clic su **Progetto → Memoria di massa(USB o SDCard)**... nel menu principale:



Elemento	Descrizione
<b>Nuovo</b>	Crea un nuovo progetto.
<b>Apri</b>	Apre uno script.
<b>Macro</b>	Inserisce una macro.
<b>Genera</b>	Genera lo script e tutti i file necessari sulla chiavetta di memoria USB.
<b>Comando</b>	Fornisce un elenco di istruzioni di base.
<b>Sorgente</b>	Directory di origine sul PC o sul controller.
<b>Destinazione</b>	Directory di destinazione sul PC o sul controller.
<b>Aggiungi nuovo</b>	Aggiunge un comando di script.
<b>Sposta su/giù</b>	Modifica l'ordine dei comandi di script.
<b>Elimina</b>	Elimina un comando di script.

## Descrizione dei comandi:

Comando	Descrizione	Sorgente	Destinazione	Sintassi
<b>Download</b>	Scarica un file dalla chiavetta di memoria USB al controller.	Seleziona il file da scaricare.	Seleziona la directory di destinazione del controller.	'Download "/usr/Cfg/*"'
<b>SetNodeName</b>	Imposta il nome del nodo del controller.	Nuovo nome del nodo.	Nome del nodo del controller	'SetnodeName "Name_PLC"'
<b>Caricamento</b>	Carica i file contenuti in una directory del controller nella chiavetta di memoria USB.	Seleziona la directory.	-	'Upload "/usr/*"'
<b>Elimina</b>	Elimina i file contenuti in una directory del controller.  <b>NOTA:</b> Eliminando "*" non si eliminano i file di sistema.	Selezionare la directory e immettere un nome di file specifico. Per impostazione predefinita, vengono selezionati tutti i file della directory.	-	'Delete "/usr/SysLog/*"'
	Rimuovere i diritti di accesso utente dal controller	-	-	'Delete "/usr/*"'
<b>Reboot</b>	Riavvia il controller (disponibile solo alla fine dello script).	-	-	'Reboot'

**NOTA:** Quando i Diritti d'accesso sono attivati su un controller e all'utente non è consentito leggere/scrivere/eliminare il file system, gli script utilizzati per **caricare/scaricare/eliminare** i file vengono disattivati (inclusa l'operazione di clonatura). Per maggiori informazioni sui Diritti di accesso, fare riferimento a EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

## Descrizione delle macro

Macro	Descrizione	Directory/File
<b>Download App</b>	Scarica l'applicazione dalla chiavetta di memoria USB nel controller.	/usr/App/*.app
<b>Upload App</b>	Carica l'applicazione dal controller nella chiavetta di memoria USB.	/usr/App/*.crc /usr/App/*.map
<b>Download Sources</b>	Scarica l'archivio del progetto dalla chiavetta di memoria USB nel controller.	/usr/App/*.prj
<b>Upload Sources</b>	Carica l'archivio del progetto dal controller nella chiavetta di memoria USB.	
<b>Download Multi-files</b>	Scarica più file dalla chiavetta di memoria USB in una directory del controller.	Definito dall'utente
<b>Upload Log</b>	Carica i file di registro dal controller nella chiavetta di memoria USB.	/usr/Log/*.log

## Procedura di trasferimento

### AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Prima di collegare la chiavetta di memoria USB al controller, è necessario disporre di esperienza di funzionamento della macchina o del processo.
- Verificare che le protezioni di sicurezza e altre apparecchiature di sicurezza siano operative e attive prima di trasferire i dati al controller.

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

Passo	Azione
1	Crea lo script con l'editor della <b>Memoria di massa (USB o SDCard)</b> .
2	Fare clic su <b>Genera</b> e selezionare la directory principale della chiave di memoria USB. <b>Risultato:</b> lo script e i file vengono trasferiti nella chiave di memoria USB.
3	Inserire la chiavetta di memoria USB nel controller. <b>NOTA:</b> Il LED USB lampeggia con luce verde durante il trasferimento. Al termine del trasferimento il LED USB è verde fisso. Se viene rilevato un errore il LED diventa rosso. Una volta che il controller ha eseguito lo script, il risultato viene registrato nella chiavetta di memoria USB (file <code>/sys/CMD/Cmd.log</code> ).
4	Rimuovere la chiavetta di memoria USB. <b>NOTA:</b> Per registrare la nuova applicazione è richiesto un riavvio.

### AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Consultare lo stato del controller e lo schema del comportamento ([vedi pagina 54](#)) per capire lo stato che il controller assumerà dopo il ciclo di accensione-spegnimento.

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



---

# Capitolo 17

## Compatibilità

---

### Compatibilità software e firmware

#### Compatibilità e migrazione di EcoStruxure Machine Expert

Le compatibilità software e firmware sono descritte nella documentazione EcoStruxure Machine Expert Compatibilità e migrazione con - Guida utente.



---

# Appendici

---



## Panoramica

Questa appendice elenca i documenti necessari per la comprensione tecnica di Modicon LMC058 Motion Controller - Guida alla programmazione.

## Contenuto di questa appendice

L'appendice contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
A	Funzioni per ottenere/impostare la configurazione della linea seriale nel programma utente	279
B	Come modificare l'indirizzo IP del controller	285
C	Prestazioni del controller	289



---

## Appendice A

### Funzioni per ottenere/impostare la configurazione della linea seriale nel programma utente

---

#### Panoramica

Questa sezione descrive le funzioni per ottenere/impostare la configurazione di linea seriale nel programma.

Per utilizzare queste funzioni, aggiungere la libreria **Comunicazione M2xx**.

Per ulteriori informazioni sull'aggiunta di una libreria, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

#### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

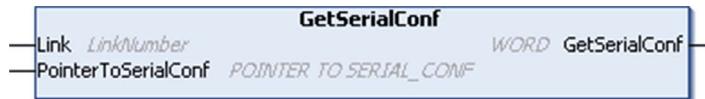
Argomento	Pagina
GetSerialConf: ottenere la configurazione della linea seriale	280
SetSerialConf: cambiare la configurazione della linea seriale	281
SERIAL_CONF: struttura del tipo dati di configurazione della linea seriale	283

## GetSerialConf: ottenere la configurazione della linea seriale

### Descrizione della funzione

GetSerialConf restituisce i parametri di configurazione per una porta di comunicazione linea seriale specifica.

### Rappresentazione grafica



### Descrizione dei parametri

Ingresso	Tipo	Commento
Link	LinkNumber	Link è il numero della porta di comunicazione.
PointerToSerialConf	PUNTATORE A SERIAL_CONF ( <i>vedi pagina 283</i> )	PointerToSerialConf è l'indirizzo della struttura di configurazione (variabile di tipo SERIAL_CONF) in cui sono memorizzati i parametri di configurazione. La funzione standard ADR deve essere utilizzata per definire il puntatore associato. Vedere l'esempio che segue.

Uscita	Tipo	Commento
GetSerialConf	WORD	Questa funzione restituisce: <ul style="list-style-type: none"><li>● 0: vengono restituiti i parametri della configurazione</li><li>● 255: i parametri della configurazione non vengono restituiti perché:<ul style="list-style-type: none"><li>○ la funzione non ha avuto esito positivo</li><li>○ la funzione è in corso</li></ul></li></ul>

### Esempio

Vedere l'esempio SetSerialConf (*vedi pagina 282*).

## SetSerialConf: cambiare la configurazione della linea seriale

### Descrizione della funzione

SetSerialConf è utilizzato per modificare la configurazione della linea seriale.

### Rappresentazione grafica



**NOTA:** La modifica della configurazione delle porte delle linee seriali durante l'esecuzione della programmazione può interrompere le comunicazioni in corso con altri dispositivi collegati.

### AVVERTIMENTO

#### PERDITA DEL CONTROLLO A CAUSA DELLA MODIFICA DELLA CONFIGURAZIONE

Convalidare e provare tutti i parametri della funzione SetSerialConf prima di mettere il programma in funzione.

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

### Descrizione dei parametri

Ingresso	Tipo	Commento
Link	LinkNumber	LinkNumber è il numero della porta di comunicazione.
PointerToSerialConf	PUNTATORE A SERIAL_CONF <i>(vedi pagina 283)</i>	PointerToSerialConf è l'indirizzo della struttura di configurazione (variabile di tipo SERIAL_CONF) in cui sono memorizzati i nuovi parametri della configurazione. La funzione standard <b>ADR</b> deve essere utilizzata per definire il puntatore associato. Vedere l'esempio che segue. Se 0, imposta a linea seriale la configurazione predefinita dell'applicazione.

Uscita	Tipo	Commento
SetSerialConf	WORD	<p>Questa funzione restituisce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0: la nuova configurazione è impostata</li> <li>● 255: la nuova configurazione è rifiutata perché:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ la funzione è in corso</li> <li>○ i parametri di ingresso non sono validi</li> </ul> </li> </ul>

## Esempio

```
VAR
    MySerialConf: SERIAL_CONF
    result: WORD;
END_VAR

(*Get current configuration of serial line 1*)
GetSerialConf(1, ADR(MySerialConf));

(*Change to modbus RTU slave address 9*)
MySerialConf.Protocol := 0;          (*Modbus RTU/Machine Expert protocol
(in this case CodesysCompliant selects the protocol)*)
MySerialConf.CodesysCompliant := 0; (*Modbus RTU*)
MySerialConf.address := 9;           (*Set modbus address to 9*)

(*Reconfigure the serial line 1*)
result := SetSerialConf(1, ADR(MySerialConf));
```

## SERIAL\_CONF: struttura del tipo dati di configurazione della linea seriale

### Descrizione della struttura

La struttura `SERIAL_CONF` contiene le informazioni di configurazione relative alla porta della linea seriale. Contiene queste variabili:

Variabile	Tipo	Descrizione
Bauds	DWORD	velocità di trasmissione
InterframeDelay	WORD	Tempo minimo (in ms) tra 2 frame in Modbus (RTU, ASCII)
FrameReceivedTimeout	WORD	Nel protocollo ASCII, FrameReceivedTimeout permette al sistema di concludere la fine di un frame alla ricezione dopo un silenzio per il numero di ms specificato. Se è 0, questo parametro non è utilizzato.
FrameLengthReceived	WORD	Nel protocollo ASCII, FrameLengthReceived consente al sistema di concludere la fine di un frame alla ricezione, quando il controller ha ricevuto il numero di caratteri specificato. Se è 0, questo parametro non viene utilizzato.
Protocol	BYTE	0: Modbus RTU o EcoStruxure Machine Expert (vedere CodesysCompliant)
		1: Modbus ASCII
		2: ASCII
Address	BYTE	Indirizzo Modbus compreso tra 0 e 255 (0 per il master)
Parity	BYTE	0: nessuna
		1: dispari
		2: pari
Rs485	BYTE	0: RS232
		1: RS485
ModPol (resistore di polarizzazione)	BYTE	0: no
		1: Si
DataFormat	BYTE	7 bit o 8 bit
StopBit	BYTE	1: 1 bit di stop
		2: 2 bit di stop
CharFrameStart	BYTE	Nel protocollo ASCII, 0 significa che non vi è alcun carattere iniziale nel frame. Altrimenti viene usato il carattere ASCII corrispondente per rilevare l'inizio di un frame nella modalità di ricezione. Nella modalità di invio questo carattere viene aggiunto all'inizio del pacchetto dati (frame) utente.

<b>Variabile</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrizione</b>
CharFrameEnd1	BYTE	Nel protocollo ASCII, 0 significa che non vi è un secondo carattere finale nel frame. Altrimenti viene usato il carattere ASCII corrispondente per rilevare la fine di un frame nella modalità di ricezione. Nella modalità di invio questo carattere viene aggiunto alla fine del pacchetto dati (frame) utente.
CharFrameEnd2	BYTE	Nel protocollo ASCII, 0 significa che non vi è un secondo carattere finale nel frame. Altrimenti viene usato il carattere ASCII corrispondente (insieme a CharFrameEnd1) per rilevare la fine di un frame nella modalità di ricezione. Nella modalità di invio questo carattere viene aggiunto alla fine del pacchetto dati (frame) utente.
CodesysCompliant	BYTE	0 = Modbus RTU 1: EcoStruxure Machine Expert (quando <code>Protocol</code> = 0)
CodesysNetType	BYTE	non utilizzato

# Appendice B

## Come modificare l'indirizzo IP del controller

### changeIPAddress: cambiare l'indirizzo IP del controller

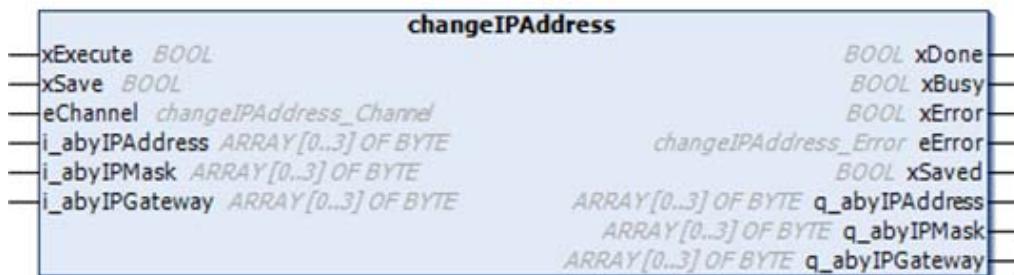
#### Descrizione del blocco funzione

Il blocco funzione `changeIPAddress` offre la possibilità di modificare dinamicamente un indirizzo IP del controller, la relativa subnet mask e il relativo indirizzo gateway. Il blocco funzione può inoltre salvare l'indirizzo IP in modo che venga utilizzato nei riavvii successivi del controller.

**NOTA:** La modifica dell'indirizzo IP è possibile solo se la modalità IP è configurata a **indirizzo IP fisso**. Per maggiori dettagli, vedere Configurazione indirizzo IP ([vedi pagina 145](#)).

**NOTA:** Per maggiori informazioni sul blocco funzione, utilizzare la scheda **Documentazione** dell'Editor gestore librerie di EcoStruxure Machine Expert. Per l'uso di questo editor, vedere EcoStruxure Machine Expert - Guida alla programmazione.

#### Rappresentazione grafica



#### Descrizione dei parametri

Ingresso	Tipo	Commento
<code>xExecute</code>	BOOL	<ul style="list-style-type: none"><li>Fronte di salita: l'azione si avvia.</li><li>Fronte di discesa: le uscite si azzerano. Se si verifica un fronte di discesa prima del completamento dell'operazione del blocco funzione, le uscite operano nel modo usuale e vengono azzerate solo se l'operazione è completata o nell'evento di rilevamento errore. In questo caso, i valori dell'uscita corrispondenti (<code>xDone</code>, <code>xError</code>, <code>iError</code>) sono presenti nelle uscite per esattamente un ciclo.</li></ul>

Ingresso	Tipo	Commento
xSave	BOOL	TRUE: salvare la configurazione per successivi riavvii del controller.
eChannel	changeIPAddress _Channel	L'ingresso eChannel è la porta Ethernet da configurare. A seconda del numero di porte disponibili sul controller, è uno dei 5 valori ( <i>vedi pagina 286</i> ) in changeIPAddress_Channel (0 o 1).
i_abyIPAddress	ARRAY[0..3] OF BYTE	Il nuovo indirizzo IP da configurare. Formato: 0.0.0.0. <b>NOTA:</b> Se si imposta questo ingresso a 0.0.0.0, vengono configurati gli indirizzi IP predefiniti ( <i>vedi pagina 148</i> ) del controller.
i_abyIPMask	ARRAY[0..3] OF BYTE	La nuova subnet mask. Formato: 0.0.0.0
i_abyIPGateway	ARRAY[0..3] OF BYTE	Il nuovo indirizzo IP del gateway. Formato: 0.0.0.0

Uscita	Tipo	Commento
xDone	BOOL	TRUE: se gli indirizzi IP sono stati configurati correttamente o se gli indirizzi IP predefiniti sono stati configurati correttamente perché l'ingresso i_abyIPAddress è impostato su 0.0.0.0.
xBusy	BOOL	Blocco funzione attivo.
xError	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> <li>TRUE: errore rilevato, il blocco funzione interrompe l'operazione.</li> <li>FALSE: nessun errore è stato rilevato.</li> </ul>
eError	changeIPAddress_Error	Codice dell'errore rilevato ( <i>vedi pagina 287</i> ).
xSaved	BOOL	Configurazione salvata per successivi riavvii del controller.
q_abyIPAddress	ARRAY[0..3] OF BYTE	Indirizzo IP del controller corrente Formato: 0.0.0.0.
q_abyIPMask	ARRAY[0..3] OF BYTE	Subnet mask corrente. Formato: 0.0.0.0.
q_abyIPGateway	ARRAY[0..3] OF BYTE	Indirizzo IP del gateway corrente. Formato: 0.0.0.0.

### changeIPAddress\_Channel: porta Ethernet da configurare

Il tipo di dati di enumerazione changeIPAddress\_Channel contiene i seguenti valori:

Enumeratore	Valore	Descrizione
CHANNEL_ETHERNET_NETWORK	0	LMC058: Porta Ethernet

**changeIPAddress\_Error: codici di errore**

Il tipo di dati di enumerazione `changeIPAddress_Error` contiene i seguenti valori:

Enumeratore	Valore	Descrizione
ERR_NO_ERROR	00 hex	Nessun errore rilevato.
ERR_UNKNOWN	01 hex	Errore interno rilevato.
ERR_INVALID_MODE	02 hex	L'indirizzo IP non è configurato come indirizzo IP fisso.
ERR_INVALID_IP	03 hex	Indirizzo IP non valido.
ERR_DUPLICATE_IP	04 hex	Il numero indirizzo IP è già utilizzato nella rete.
ERR_WRONG_CHANNEL	05 hex	Porta di comunicazione Ethernet non valida.
ERR_IP_BEING_SET	06 hex	È già in corso la modifica dell'indirizzo IP.
ERR_SAVING	07 hex	Indirizzi IP non salvati a causa di un errore rilevato o nessuna memoria non volatile presente.



---

## Appendice C

### Prestazioni del controller

---

#### Prestazioni di elaborazione

##### Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni sulle prestazioni di elaborazione di LMC058.

##### Elaborazione logica

Questa tabella presenta dei risultati di elaborazione logica per varie istruzioni logiche:

Tipo di istruzione IL	Durata per 1000 istruzioni
Addizione/sottrazione/moltiplicazione di INT	42 µs
Addizione/sottrazione/moltiplicazione di DINT	41 µs
Addizione/sottrazione/moltiplicazione di REAL	336 µs
Divisione di REAL	678 µs
Operazione su BOOLEAN, ad esempio Stato:= Stato e valore	75 µs
LD INT + ST INT	64 µs
LD DINT + ST DINT	49 µs
LD REAL + ST REAL	50 µs

##### Tempo di elaborazione di sistema e comunicazione

Il tempo di elaborazione di comunicazione varia in base al numero di richieste inviate/ricevute.

##### Tempo di risposta su evento

Il tempo di risposta presentato nella seguente tabella rappresenta il tempo tra un segnale del fronte di salita su un ingresso che attiva un task esterno e il fronte di un'uscita impostato da questo task. Il task evento elabora inoltre 100 istruzioni IL prima di impostare l'uscita:

Minimo	Tipico	Massimo
120 µs	200 µs	500 µs



# Glossario



## !

### %I

In base allo standard IEC, %I rappresenta un bit di ingresso (ad esempio un oggetto di linguaggio di tipo IN digitale).

### %Q

In base allo standard IEC, %Q rappresenta un bit di uscita (ad esempio un oggetto di linguaggio di tipo OUT digitale).

## A

### apparecchiatura

Una parte di una macchina che comprende dei sottogruppi come nastri trasportatori, tavole rotanti, ecc.

### applicazione

Un programma che include dati di configurazione, simboli e documentazione.

### Applicazione di avvio

(*Applicazione di avvio*) Il file binario che contiene l'applicazione. In genere è memorizzato nel controller e consente al controller di avviarsi sull'applicazione che l'utente ha generato.

### ARP

(*Address Resolution Protocol*) Un protocollo del livello di rete IP per Ethernet che associa un indirizzo IP a un indirizzo MAC (hardware)

### ASIC

(*Application Specific Integrated Circuit*) Un processore basato su silicio (chip) progettato in modo specifico per un'applicazione.

## B

### BCD

(Il formato *Binary Coded Decimal*) rappresenta i numeri decimali compresi tra 0 e 9 con un set di 4 bit (un mezzo byte). In questo formato, i 4 bit utilizzati per codificare i numeri decimali hanno un intervallo di combinazioni non utilizzato.

Ad esempio, il numero 2.450 è codificato 0010 0100 0101 0000.

**blocco funzione**

Un'unità di programmazione con 1 o più uscite, che restituisce 1 o più uscite. Gli FBs vengono richiamati tramite un'istanza (copia del blocco funzione con nome e variabili dedicati) e ogni istanza ha uno stato permanente (uscite e variabili interne) da una chiamata all'altra.

Esempi: timer, contatori

**BOOL**

(*booleano*) Un tipo di dati di base in informatica. Una variabile **BOOL** può avere uno dei seguenti valori: 0 (**FALSE**) o 1 (**TRUE**). Un bit estratto da una parola è di tipo **BOOL**, ad esempio: **%MW10 . 4** è un quinto bit del numero della parola di memoria 10.

**BOOTP**

(*bootstrap protocol*) Un protocollo di rete UDP che può essere utilizzato come client di rete per ottenere automaticamente un indirizzo IP (ed eventualmente altri dati) da un server. Il client si identifica per il server con l'indirizzo MAC del client. Il server, che conserva una tabella preconfigurata degli indirizzi MAC del dispositivo client e gli indirizzi IP associati, invia al client l'indirizzo IP preconfigurato. Originariamente, BOOTP era utilizzato come metodo per consentire l'avvio remoto di host senza disco tramite rete. Il processo BOOTP assegna gli indirizzi IP per un periodo di tempo indefinito. Il servizio BOOTP utilizza le porte 67 e 68 UDP.

**bus di espansione**

Un bus di comunicazione elettronica tra i moduli di espansione degli I/O e un controller o un accoppiatore bus.

**byte**

Un tipo codificato informato 8 bit, da 00 esadecimale a FF esadecimale.

## C

**CAN**

(*controller area network*) Un protocollo (ISO 11898) per le reti di bus seriali, progettato per l'interconnessione di dispositivi smart (di vari costruttori) in sistemi smart per applicazioni industriali in tempo reale. Originariamente sviluppato per l'industria automobilistica, CAN è ora utilizzato in molte applicazioni per il controllo dei processi di automazione industriale.

**CANmotion**

Un bus di movimento basato su CANopen dotato un meccanismo aggiuntivo che fornisce la sincronizzazione tra il controller di movimento e gli azionamenti.

**CANopen**

Un protocollo di comunicazione standard industriale aperto e una specifica del profilo dispositivo (EN 50325-4).

**CFC**

*(continuous function chart)* Un linguaggio di programmazione grafica (un ampliamento dello standard IEC 61131-3) basato sul linguaggio Diagramma blocco funzione, strutturato come un diagramma di flusso. Tuttavia non vengono utilizzate reti ed è possibile posizionare liberamente gli elementi grafici, il che permette la realizzazione di loop di feedback. Per ogni blocco, gli ingressi si trovano a sinistra e le uscite a destra. È possibile collegare le uscite di un blocco agli ingressi di altri blocchi per creare espressioni complesse.

**CIP**

*(Common Industrial Protocol)* Quando il protocollo CIP è implementato nel livello di applicazione di una rete, può comunicare senza interruzioni con altre reti basate su CIP indipendentemente dal protocollo. Ad esempio, l'implementazione di CIP nel livello applicazione di una rete Ethernet TCP/IP crea un ambiente EtherNet/IP. Allo stesso modo, CIP nel livello applicazione di una rete CAN crea un ambiente DeviceNet. In questo caso, i dispositivi della rete EtherNet/IP possono comunicare con i dispositivi della rete DeviceNet attraverso dei bridge o router CIP.

**configurazione**

La disposizione e l'interconnessione dei componenti hardware di un sistema e i parametri hardware e software che determinano le caratteristiche operative del sistema.

**controller**

Realizza l'automazione dei processi industriali (noto anche come programmable logic controller o controller programmabile).

**CPDM**

*(Controller Power Distribution Module)* Il collegamento del controller con gli alimentatori esterni a 24 Vdc e l'inizio della distribuzione dell'alimentazione per la configurazione locale.

**CRC**

*(Cyclical Redundancy Check)* Un metodo usato per determinare la validità di una trasmissione della comunicazione. La trasmissione contiene un campo bit che costituisce una checksum. Il messaggio è usato per calcolare la checksum dal trasmettitore in base al contenuto del messaggio. I nodi riceventi quindi ricalcolano il campo nello stesso modo. Qualsiasi discrepanza tra i 2 campi CRC indica che il messaggio trasmesso e il messaggio ricevuto sono diversi.

**D****DHCP**

*(Dynamic Host Configuration Protocol)* Un'estensione avanzata di BOOTP. DHCP è più avanzato, ma sia DHCP che BOOTP sono comuni. (DHCP può gestire le richieste client BOOTP).

**DINT**

*(double integer type)* Codificato in formato a 32 bit.

**DNS**

*(Domain Name System)* Il sistema di assegnazione dei nomi per computer e dispositivi collegati a una LAN o a Internet.

## DTM

(*device type manager*) Classificato in 2 categorie:

- I DTMs dispositivo si collegano ai componenti della configurazione dei dispositivi di campo.
- CommDTMs si collegano ai componenti della comunicazione software.

Il DTM fornisce una struttura unificata per l'accesso ai parametri del dispositivo e la configurazione, il funzionamento e la diagnostica dei dispositivi. I DTMs possono essere una semplice interfaccia utente grafica per l'impostazione dei parametri dei dispositivi su un'applicazione altamente sofisticata che supporta l'esecuzione di calcoli complessi in tempo reale a scopo di diagnostica e manutenzione.

## Durata minima aggiornamento I/O

Il tempo richiesto dal modulo o da un blocco per aggiornare gli I/O sul bus. Se il tempo di ciclo del bus è inferiore a questo valore minimo, gli I/O verranno aggiornati sul bus al successivo tempo di ciclo del bus.

## DWORD

(*parola doppia*) Codificato in formato 32 bit.

## E

### EDS

(*Electronic Data Sheet*) Un file per la descrizione del dispositivo del bus di campo che contiene, ad esempio, le proprietà di un dispositivo come i parametri e le impostazioni.

### encoder

Un dispositivo per la misura della lunghezza o angolare (encoder lineari o rotatori).

### Ethernet

Una tecnologia di livello fisico e di collegamento dati per LANs, noto anche come IEEE 802.3.

### EtherNet/IP

(*Protocollo industriale Ethernet*) Un protocollo di comunicazione aperto per la produzione di soluzioni di automazione nei sistemi industriali. EtherNet/IP fa parte di una famiglia di reti che implementa il protocollo CIP ai livelli superiori. L'organizzazione di supporto (ODVA) specifica EtherNet/IP per il raggiungimento dell'adattabilità globale e l'indipendenza del supporto.

## F

### FBD

(*Diagramma blocco funzione*) Uno dei 5 linguaggi per la logica o il controllo supportati dallo standard IEC 61131-3 per i sistemi di controllo. Il diagramma blocco funzione è un linguaggio di programmazione grafico. È basato su una serie di reti, ognuna delle quali contiene una struttura grafica composta da quadrati e linee di collegamento che rappresentano un'espressione logica o aritmetica, la chiamata a un blocco funzione, un salto o un'istruzione di ritorno.

**FE**

*(Functional Earth)* Un collegamento di messa a terra comune per migliorare o consentire il funzionamento normale delle apparecchiature elettricamente sensibili (nota anche come messa a terra funzionale in Nord America).

A differenza della terra di protezione (messa a terra di protezione), un collegamento di messa a terra funzionale ha altre funzioni oltre alla protezione contro gli shock, e può normalmente trasferire la corrente. Esempi di dispositivi che utilizzano collegamenti di messa a terra funzionale sono i dispositivi di soppressione dei disturbi, i filtri contro le interferenze elettromagnetiche, alcuni tipi di antenna e gli strumenti di misura.

**firmware**

Rappresenta il BIOS, i parametri dei dati e le istruzioni di programmazione che costituiscono il sistema operativo di un controller. Il firmware è memorizzato nella memoria non volatile del controller.

**freewheeling**

Quando un logic controller è in modalità di scansione a esecuzione libera, una nuova scansione del task inizia non appena è completata la scansione precedente. Si contrappone alla *modalità di scansione periodica*.

**FTP**

FTP (*File Transfer Protocol*) Un protocollo di rete standard basato su un'architettura client-server che permette lo scambio e la gestione di file attraverso reti basate su TCP/IP.

**funzione**

Un'unità di programmazione con 1 ingresso, che restituisce 1 risultato immediato. Tuttavia, a differenza degli FBs, viene richiamata direttamente con il proprio nome (anziché tramite un'istanza), non ha uno stato permanente da una chiamata all'altra e può essere utilizzata come operando in altre espressioni di programmazione.

Esempi: operatori booleani (AND), calcoli, conversioni (BYTE\_TO\_INT)

**G****GVL**

*(Elenco delle variabili globali)* Gestisce le variabili globali all'interno di un progetto EcoStruxure Machine Expert.

**H****HSC**

*(contatore alta velocità)* Una funzione di conteggio degli impulsi sul controller o sugli ingressi del modulo di espansione.

## I

### I/O

(*ingresso/uscita*)

### I/O digitale

(*ingresso/uscita digitale*) Un collegamento di un singolo circuito sul modulo elettronico che corrisponde direttamente a un bit della tabella di dati. Il bit della tabella di dati mantiene il valore del segnale sul circuito di I/O. Permette alla logica di controllo di disporre di un accesso digitale ai valori di I/O.

### ICMP

*ICMP (Internet Control Message Protocol)* Riporta gli errori e fornisce informazioni relative all'elaborazione dei datagrammi.

### IEC

L'*IEC (International Electrotechnical Commission)* è un'organizzazione internazionale non governativa senza scopo di lucro che redige e pubblica gli standard internazionali relativi a tutte le tecnologie elettriche, elettroniche e correlate.

### IEC 61131-3

La parte 3 di uno standard IEC in 3 parti per le apparecchiature industriali di automazione. Lo standard IEC 61131-3 riguarda i linguaggi di programmazione dei controller e definisce 2 normative per i linguaggi di programmazione grafici e 2 per i linguaggi testuali. I linguaggi di programmazione grafica sono il diagramma ladder e il diagramma blocchi funzione. I linguaggi di programmazione testuale sono il testo strutturato e la lista di istruzioni.

### ingresso analogico

Converte i livelli di tensione o corrente ricevuti in valori numerici. Si possono memorizzare ed elaborare questi valori nel logic controller.

### INT

(*Intero*) Un numero intero con codifica a 16 bit.

### IP

(*Internet Protocol*) Parte della famiglia di protocolli TCP/IP che individua gli indirizzi Internet dei dispositivi, instrada i messaggi in uscita e riconosce i messaggi in ingresso.

## L

### LED

(*Light Emitting Diode*) Un indicatore che si accende con una carica elettrica di basso livello.

**linguaggio CFC**

Un linguaggio di programmazione grafica (un ampliamento dello standard IEC61131-3) basato sul linguaggio Diagramma blocco funzione, strutturato come un diagramma di flusso. Tuttavia non vengono utilizzate reti ed è possibile posizionare liberamente gli elementi grafici, il che permette la realizzazione di loop di feedback. Per ogni blocco, gli ingressi si trovano a sinistra e le uscite a destra. È possibile collegare le uscite di un blocco agli ingressi di altri blocchi per creare espressioni complesse.

**LINT**

(*Long Integer*) Un numero intero codificato codificato a formato a 64 bit (4 volte INT o 2 volte DINT).

**LRC**

(*Longitudinal Redundancy Checking*) Un metodo per il rilevamento degli errori che consente di determinare l'esattezza dei dati trasmessi e memorizzati.

**LREAL**

(*Long Real*) Un numero a virgola mobile codificato in formato a 64 bit.

**LWORD**

(*Long Word*) Un tipo di dati codificato in formato a 64 bit.

## M

**MAC indirizzo**

(*Media Access Control*) Un numero univoco a 48 bit associato a un componente hardware specifico. L'indirizzo MAC viene programmato in ogni scheda di rete o dispositivo alla produzione.

**MAST**

Un task di un processore eseguito tramite il suo software di programmazione. Il task MAST ha 2 sezioni:

- **IN:** gli ingressi sono copiati nella sezione IN prima dell'esecuzione del task MAST.
- **OUT:** le uscite sono copiate nella sezione OUT dopo l'esecuzione del task MAST.

**memoria flash**

Una memoria non volatile che può essere sovrascritta. È contenuta in una memoria EEPROM speciale che può essere cancellata e riprogrammata.

**MIB**

(*Management Information Base*) Un database di oggetti monitorato da un sistema di gestione di rete come SNMP. I dispositivi di monitoraggio SNMP sono definiti dai loro MIBs. Schneider Electric ha ottenuto un MIB privato, groupeschneider (3833).

**modulo elettronico**

In un sistema a controller programmabili, un modulo elettronico si connette direttamente ai sensori, agli attuatori e ai dispositivi esterni della macchina/processo. Questo modulo elettronico è il componente che si monta in una base di bus e che fornisce le connessioni elettriche tra il controller e i dispositivi di campo. I moduli elettronici sono disponibili in vari tipi di livelli e capacità del segnale. Alcuni moduli elettronici non sono interfacce I/O, come ad es. i moduli di distribuzione dell'alimentazione e i moduli trasmettitore/ricevitore.

**modulo I/O Compact**

Un gruppo di 5 moduli elettronici di I/O analogici e/o digitali non separabili con un solo codice prodotto.

**ms**

(*milliseconds*)

**MSB**

(*Bit/byte più significativo*) La parte di un numero, un indirizzo o un campo scritto nella posizione più a sinistra in notazione esadecimale o binaria convenzionale.

## N

**NMT**

(*network management*). I protocolli di gestione CANopen che forniscono servizi per l'inizializzazione della rete, il controllo degli errori e il controllo dello stato dei dispositivi.

**nodo**

Un dispositivo indirizzabile su una rete di comunicazione.

## O

**OS**

(*Operating System*) L'insieme di software che gestisce le risorse hardware di un computer e fornisce servizi comuni per i programmi informatici.

## P

**PCI**

(*Peripheral Component Interconnect*) Un bus standard industriale per il collegamento di periferiche.

**PDO**

(*Process Data Object, Oggetto dati di processo*) Un messaggio di trasmissione non confermato o inviato da un dispositivo generatore a un dispositivo utilizzatore in una rete basata su CAN. Il PDO trasmesso dal dispositivo generatore possiede un identificativo specifico che corrisponde al PDO ricevuto dai dispositivi utilizzatori.

**PE**

(*messa a terra protettiva*) Un collegamento di messa a terra comune che evita il pericolo di scosse elettriche mantenendo le superfici conduttrive esposte di un dispositivo al potenziale di terra. Per evitare possibili cadute di tensione, in questo conduttore (definito anche *terra di protezione* in Nord America o conduttore di messa a terra dell'apparecchiatura nel codice elettrico nazionale americano) non deve passare corrente.

**post configuration**

(*Post-configurazione*) Un'opzione che consente di modificare alcuni parametri dell'applicazione senza cambiare l'applicazione stessa. I parametri di post-configurazione sono definiti in un file memorizzato nel controller. Sovrascrivono i parametri di configurazione dell'applicazione.

**Profibus DP**

(*Profibus Decentralized Peripheral*) Un sistema di bus aperto che utilizza una rete elettrica basata su una linea a 2 fili o una rete ottica basata su un cavo a fibra ottica. La trasmissione DP consente lo scambio di dati ciclico ad alta velocità tra la CPU del controller e i dispositivi di I/O distribuiti.

**programma**

La componente di un'applicazione che consiste in un codice sorgente compilato che può essere installato nella memoria di un logic controller.

**protocollo**

Una convenzione o una definizione degli standard che controlla o attiva il collegamento, la comunicazione e il trasferimento di dati tra 2 sistemi e dispositivi informatici.

**PWM**

(*pulse width modulation*) L'uscita a modulazione d'impulsi è un'uscita veloce che oscilla tra Off e On in un ciclo di funzionamento regolabile, producendo un'onda di forma rettangolare (sebbene sia possibile modificarla affinché produca un'onda quadra).

## R

**REAL**

Un tipo di dati definito come numero a virgola mobile codificato in formato a 32 bit.

**registro dati**

Il controller registra gli eventi relativi all'applicazione utente in un *registro dati*.

**rete**

Un sistema di dispositivi interconnessi che condividono un percorso dati e un protocollo di comunicazione comune.

**rete di controllo**

Una rete contenente logic controller, sistemi SCADA, PC, HMI, switch, ...

Sono supportati due tipi di topologie:

- piana: tutti i moduli e i dispositivi di questa rete appartengono alla stessa subnet.
- su due livelli: la rete è suddivisa in una rete operativa e una rete inter-controller.

Queste due reti possono essere fisicamente indipendenti, ma sono generalmente collegati da un dispositivo di instradamento.

**RPDO**

(*Receive Process Data Object, Ricevi oggetto dati di processo*) Un messaggio di trasmissione non confermato o inviato da un dispositivo generatore a un dispositivo utilizzatore su una rete basata su CAN. Il PDO trasmesso dal dispositivo generatore possiede un identificativo specifico che corrisponde al PDO ricevuto dai dispositivi utilizzatori.

**RS-232**

Un tipo di bus di comunicazione seriale standard, basato su 3 fili (noto anche come EIA RS-232C o V.24).

**RS-485**

Un tipo di bus di comunicazione seriale standard, basato su 2 fili (noto anche come EIA RS-485).

**RTC**

(*Real-Time Clock*) Un orologio per l'indicazione di ora e data, con batteria di backup e a funzionamento continuo, anche quando il controller non è alimentato per la durata di vita della batteria.

**run**

Un comando in seguito al quale il controller esegue la scansione del programma applicazione, legge gli impulsi fisici e scrive nelle uscite fisiche in funzione della soluzione della logica del programma.

## S

**scansione**

Una funzione che comprende le seguenti azioni:

- lettura degli ingressi e collocazione dei valori nella memoria
- esecuzione del programma applicazione un'istruzione alla volta e archiviazione dei risultati nella memoria
- uso dei risultati per l'aggiornamento delle uscite

**SDO**

(*Service Data Object, Oggetto dati del servizio*) Un messaggio utilizzato dal master del bus di campo per accedere (in lettura/scrittura) alle directory oggetto dei nodi di rete nelle reti basate su CAN. I tipi SDO includono i servizi SDOs (SSDOs) e client SDOs (CSDOs).

**SFC**

(*Sequential Function Chart*) Un linguaggio SFC è costituito da passi a cui sono associate azioni e transizioni logiche con relative condizioni logiche e collegamenti diretti tra passi e transizioni. (Lo standard SFC è definito negli standard IEC 848. Esso è conforme alle IEC 61131-3).

**SINT**

(*Intero con segno*) Un valore di 15 bit con il segno.

**SNMP**

(*Simple Network Management Protocol*) Un protocollo in grado di controllare una rete in remoto interrogando i dispositivi per ottenerne lo stato e visualizzando informazioni relative alla trasmissione dati. È possibile utilizzarlo anche per gestire il software e i database in remoto. Questo protocollo consente inoltre di eseguire task di gestione attivi, come la modifica e l'applicazione di una nuova configurazione.

**sorgente applicazione**

L'insieme di istruzioni leggibili del controller, dati di configurazione, istruzioni HMI, simboli e altra documentazione di programma. Il file sorgente dell'applicazione è salvato sul PC ed è possibile scaricarlo nella maggior parte dei logic controller. Il file sorgente dell'applicazione viene utilizzato per creare il programma eseguibile che viene eseguito nel logic controller.

**ST**

(*Structured Text*) Un linguaggio che include istruzioni complesse e istruzioni annidate (come loop di iterazione, esecuzioni condizionali o funzioni). ST è conforme allo standard IEC 61131-3.

**STOP**

Comando inviato al controller per interrompere l'esecuzione di un programma applicativo.

**string**

Una variabile costituita da una stringa di caratteri ASCII.

**T****task**

Gruppo di sezioni o subroutine eseguite ciclicamente o periodicamente per il task MAST oppure periodicamente per il task FAST.

Un task possiede un livello di priorità ed è collegato agli ingressi e alle uscite del controller. Questi I/O vengono aggiornati in relazione al task.

Un controller può avere più task.

**task ciclico**

Il tempo di scansione ciclico ha una durata fissa (intervallo) specificata dall'utente. Se la durata della scansione corrente è minore del tempo di scansione ciclico, il controller attende che il tempo di scansione ciclico sia trascorso prima di avviare una nuova scansione.

**TCP**

(*Transmission Control Protocol*) Protocollo di livello di trasporto basato su connessione che fornisce una trasmissione dei dati bidirezionale simultanea. TCP è parte di una suite di protocollo TCP/IP.

**TPDO**

(*Transmit Process Data Object, Oggetto dati di processo di trasmissione*) Un messaggio di trasmissione non confermato o inviato da un dispositivo generatore a un dispositivo utilizzatore in una rete basata su CAN. Il PDO trasmesso dal dispositivo generatore possiede un identificativo specifico che corrisponde al PDO ricevuto dai dispositivi utilizzatori.

**U**

**UDINT**

(*Unsigned double Integer*) Valore codificato a 32 bit.

**UDP**

(*User Datagram Protocol*) Un protocollo in modalità senza connessione (definito da IETF RFC 768) nel quale i messaggi sono trasmessi in un datagramma (telegramma dati) a un computer di destinazione su una rete IP. Il protocollo UDP è tipicamente raggruppato con il protocollo Internet. I messaggi UDP/IP non attendono una risposta e sono perciò ideali per le applicazioni in cui i pacchetti scartati non richiedono una ritrasmissione (come nel caso di streaming video e delle reti che richiedono esecuzioni in tempo reale).

**UINT**

(*Unsigned Integer*) Valore codificato a 16 bit.

**uscita analogica**

Converte i valori numerici nel logic controller ed emette livelli di corrente o tensione proporzionali.

**uscita riflessa**

Tra le uscite dell'HSC vi sono le uscite riflesse associate a un valore di soglia che viene confrontato al valore del contatore in funzione della configurazione dell'HSC. Le uscite riflesse passano a On o a Off a seconda della relazione configurata con la soglia.

**V**

**variabile**

Un'unità di memoria indirizzata e modificata da un programma.

## W

### **watchdog**

Un watchdog è un timer speciale utilizzato per garantire che i programmi non superino il tempo di scansione ad essi assegnato. Il timer watchdog è in genere impostato a un valore più elevato del tempo di scansione e viene reimpostato a 0 alla fine di ogni ciclo di scansione. Se il timer di watchdog raggiunge il valore preimpostato, ad esempio perché il programma entra in un loop infinito, viene emesso un errore e il programma viene interrotto.

### **WORD**

Un tipo codificato in formato a 16 bit.



# Indice analitico



## A

Aggiungi un encoder  
encoder Motion, 108  
encoder standard, 108  
ASCII, gestore, 236

## C

CANmotion  
Architettura con CANmotion, 221  
Configurazione, 225  
changeIPAddress, 285  
cambiamento indirizzo IP del controller, 285  
Client/Server Modbus TCP  
Ethernet, 151  
Comando Stop, 67  
Comportamento uscita, 65, 65, 66  
Configurazione controller  
Impostazioni di comunicazione, 80  
Configurazione del controller  
Impostazioni PLC, 82  
Servizi, 84  
Configurazione dispositivo CANmotion, 228  
Configurazione durata ciclo CANmotion, 226

## D

descrizione generale  
Moduli di espansione TM5, 131  
Moduli di espansione TM7, 138  
Diagramma di stato, 54

## E

Espansione, moduli e blocchi  
gestore TM5, 112  
risorse di controllo, 112

## Ethernet

blocco funzione changeIPAddress, 285  
Client/Server Modbus TCP, 151  
EtherNet  
dispositivo EtherNet/IP, 191  
Ethernet  
Dispositivo slave TCP Modbus, 214  
Server FTP, 175  
server Web, 153  
servizi, 143  
SNMP, 178  
Evento esterno, 43

## F

File EDS, generazione, 192  
Firewall  
comandi script, 185  
configurazione, 183  
file script predefinito, 183  
Forzatura uscite, 66  
FTP, client, 177  
FTPRemoteFileHandling, libreria, 177

## G

Gestore CANmotion, 226  
GetSerialConf  
ottenere configurazione linea seriale, 280

## I

IP, indirizzo  
changeIPAddress, 285

## L

Librerie, 21  
FTPRemoteFileHandling, 177

## M

M2\*\*, comunicazione  
GetSerialConf, 280  
SetSerialConf, 281  
Mapping memoria, 25  
Modbus  
Protocolli, 151  
Modbus loscanner, 239  
Modbus, gestore, 247  
Moduli di espansione TM5  
descrizione generale, 131  
Moduli di espansione TM7  
descrizione generale, 138  
Motion  
prestazioni, 47  
requisiti di programmazione, 46

## P

Post- configurazione  
gestione file, 256  
Post-configurazione, 253  
bit di dati, 254  
bit di stop, 254  
esempio, 258  
indirizzo gateway, 254  
indirizzo IP, 254  
indirizzo stazione, 254  
modalità di configurazione IP, 254  
nome dispositivo, 254  
parità, 254  
presentazione, 254  
subnet mask, 254  
velocità di trasferimento, 254  
velocità di trasmissione, 254, 254  
Protocolli, 143  
IP, 145  
Modbus, 151  
SNMP, 178

## R

Reset a caldo, 68  
Reset a freddo, 69  
Reset origine, 69

Riavvia, 70  
Run, comando, 67

## S

scambio dati ciclico, generazione file EDS per , 192  
Scaricamento applicazione, 72  
Script, comandi  
firewall, 185  
SERIAL\_CONF, 283  
Seriale, linea  
gestore ASCII, 236  
gestore Modbus, 247  
GetSerialConf, 280  
SetSerialConf, 281  
Server FTP  
Ethernet, 175  
Server Web  
Ethernet, 153  
SetSerialConf, 281  
impostazione configurazione linea seriale, 281  
SNMP  
Ethernet, 178  
protocolli, 178

## T

Task  
Task a esecuzione libera, 42  
Task ciclico, 41  
Task evento, 43  
Task evento esterno, 43  
Tipi, 41

## V

Valori di inizializzazione hardware, 65  
Valori di inizializzazione software, 65  
Variabili rimanenti, 75

## W

Watchdog  
del task, 48

