Manuale dell'utente

Allen-Bradley

Sistema ControlLogix

Numeri di catalogo 1756-L61, 1756-L62, 1756-L63, 1756-L63XT, 1756-L64, 1756-L65, 1756-L71, 1756-L72, 1756-L73, 1756L73XT, 1756-L74, 1756-L75

Informazioni importanti per l'utente

Le caratteristiche di funzionamento delle apparecchiature a stato solido differiscono da quelle delle apparecchiature elettromeccaniche. La pubblicazione Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls SGI-1.1 disponibile presso l'ufficio vendite locale Rockwell Automation® o online all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/literature/ descrive alcune importanti differenze tra le apparecchiature a stato solido ed i dispositivi elettromeccanici cablati. A causa di tali differenze e dell'ampia gamma di utilizzi delle apparecchiature a stato solido, tutto il personale responsabile dell'applicazione dell'apparecchiatura deve verificare che vengano soddisfatti i criteri di corretto utilizzo.

In nessun caso Rockwell Automation, Inc. sarà responsabile per danni indiretti derivanti dall'utilizzo o dall'applicazione di questa apparecchiatura.

Gli esempi ed i diagrammi contenuti nel presente manuale sono inclusi solo a scopo illustrativo. Poiché le variabili ed i requisiti associati alle installazioni specifiche sono innumerevoli, Rockwell Automation, Inc. non può essere ritenuta responsabile per l'utilizzo effettivo basato sugli esempi e sui diagrammi qui riportati.

Rockwell Automation, Inc. declina qualsiasi responsabilità brevettuale in relazione all'utilizzo di informazioni, circuiti, apparecchiatura o software descritti nel presente manuale.

La riproduzione totale o parziale del contenuto del presente manuale è vietata senza il consenso scritto di Rockwell Automation, Inc.

All'interno del presente manuale, quando necessario, sono inserite note destinate a richiamare l'attenzione dell'utente su argomenti riguardanti la sicurezza.

	AVVERTENZA: Identifica informazioni sulle pratiche o le circostanze che possono causare un'esplosione in un ambiente pericoloso, generando infortuni al personale o decesso, danni alle proprietà o perdite economiche.
	ATTENZIONE: Identifica informazioni sulle pratiche o le circostanze che possono causare lesioni al personale o decesso, danni alle proprietà o perdite economiche. I simboli Attenzione consentono di identificare o evitare un pericolo e di riconoscerne le conseguenze.
	PERICOLO DI FOLGORAZIONE: È possibile che sopra o all'interno dell'apparecchiatura, ad esempio un azionamento o un motore, siano presenti etichette che avvertono gli utenti della presenza di tensioni pericolose.
	PERICOLO DI USTIONE: È possibile che sopra o all'interno dell'apparecchiatura, ad esempio un azionamento o un motore, siano presenti etichette che avvertono gli utenti che le superfici potrebbero raggiungere temperature pericolose.
IMPORTANTE	Identifica informazioni importanti per la buona applicazione e comprensione del prodotto.

Allen-Bradley, ArmorBlock, ArmorBlock MaXum, ArmorPOINT, Compact I/O, CompactLogix, ControlFLASH, ControlLogix, ControlLogix-XT, Data Highway Plus, DH+, DriveLogix, FactoryTalk, FLEX, FLEX Ex, FlexLogix, GuardLogix, Guard PLC, Integrated Architecture, Kinetix, Logix5000, Logix5550, Logix Designer, MessageView, MicroLogix, PanelView, PhaseManager, PLC-5, POINT I/O, PowerFlex, RediSTATION, Rockwell Automation, Rockwell Software, RSBizWare, RSFieldbus, RSLinx, RSLogix, RSNetWorx, RSView, RSWho, Series 9000, SLC, Studio 5000, Studio 5000 Automation & Engineering Design Environment, Studio 5000 Logix Designer e Stratix 8000 sono marchi commerciali di Rockwell Automation.

I marchi commerciali che non appartengono a Rockwell Automation sono di proprietà delle rispettive società.

Questo manuale contiene informazioni nuove ed aggiornate.

Informazioni nuove ed aggiornate

Questa tabella contiene le modifiche apportate a questa versione.

Argomento	Pagina
Aggiunta del segmento DLR all'esempio di rete EtherNet/IP.	86
Aggiunta della tabella "Moduli DH+ e relative funzioni".	95
Aggiunta della sezione "Accesso all'oggetto Module" al capitolo "Sviluppo delle applicazioni".	160
Aggiornamento di screenshot e descrizioni per l'ambiente Studio 5000 versione 24.	In tutta la pubblicazione

Note:

Prefazione

Ambiente Studio 5000 11
Presentazione dei controllori ControlLogix 11
Controllori ControlLogix standard 12
Controllori ControlLogix ridondanti 13
Controllori ControlLogix per ambienti estremi 13
Prima di iniziare 14
Software richiesto 14
Ulteriori risorse 15

Capitolo 1

Installazione del controllore 1756-L7*x*

Operazioni preliminari 21
Componenti del controllore 1756-L7x 21
Componenti integrati nel controllore 1756-L7x 21
Componenti utilizzabili nel controllore 1756-L7x 22
Installazione del controllore 1756-L7x 23
Inserire il controllore nello chassis 23
Inserire la chiave 24
Installare la scheda SD 25
Rimuovere la scheda SD 27
Installare il modulo ESM 28
Disinstallazione del modulo ESM 29

Capitolo 2

Installazione del controllore 1756-L6*x*

Operazioni preliminari 35
Componenti del controllore 1756-L6x 35
Parti non incluse con il controllore 1756-L6x 35
Installazione del controllore 1756-L6x 36
Installazione e rimozione della scheda CompactFlash 36
Connessione e sostituzione della batteria 40
Inserimento del controllore nello chassis 42
Rimozione del controllore dallo chassis 44

Capitolo 3

Utilizzo del controllore

Realizzazione delle connessioni 45
Opzioni di connessione 1756-L6x 45
Opzioni di connessione 1756-L6x 46
Connessione del controllore 1756-L7x 46
Configurazione del driver USB 47
Connessione del controllore 1756-L6x 49
Configurazione del driver seriale 50
Aggiornare il firmware del controllore 52
Determinare il firmwarerichiesto del controllore 52
Ottenere il firmware del controllore 53
Uso del software ControlFLASH per aggiornare il firmware 53
Utilizzo di AutoFlash per aggiornare il firmware 56

Impostazione del percorso di comunicazione. 58
Collegamento online con il controllore 59
Download nel controllore 59
Download mediante la finestra di dialogo Who Active 59
Download mediante il menu Controller Status 60
Upload dal controllore 60
Upload mediante la finestra di dialogo Who Active 61
Upload mediante il menu Controller Status 62
Scelta della modalità operativa del controllore. 62
Per cambiare la modalità operativa, utilizzare il selettore di modalità 62
Utilizzo di Logix Designer per cambiare la modalità operativa 64
Caricamento o memorizzazione sulla scheda di memoria. 65
Memorizzazione sulla scheda di memoria 65
Caricamento dalla scheda di memoria 68
Altre operazioni con la scheda di memoria 70
Utilizzo dei moduli di accumulo energia (ESM) ControlLogix 70
Salvataggio del programma sulla memoria NVS integrata. 71
Cancellazione del programma dalla memoria NVS integrata 71
Valutazione del mantenimento dell'orologio interno (WallClockTime) da parte del modulo ESM 72
Manutenzione della batteria (solo controllori 1756-L6x) 72
Controllo dello stato della batteria 72
Durata delle batterie 1756-BA1 o 1756-BATA. 73
Modulo batteria 1756-BATM e durata della batteria 74
Stima della durata della batteria 1756-BA2. 75
Stima della durata della batteria 1756-BA2 dopo gli avvisi di "batteria bassa" 76
Stoccaggio e smaltimento dello batterie 77

Capitolo 4

Sistema ControlLogix e controllori

Sistema ControlLogix 79
Opzioni di configurazione. 79
Progettazione di un sistema ControlLogix 81
Funzioni dei controllori ControlLogix 82
Funzioni di sistema, comunicazione e programmazione 82
Opzioni di memoria 83
Codifica elettronica. 84

Capitolo 5

Reti di comunicazione

Reti disponibili. 85
Comunicazione di rete EtherNet/IP 86
Funzioni dei moduli EtherNet/IP ControlLogix 87
Moduli di comunicazione EtherNet/IP ControlLogix 87
Software per reti EtherNet/IP 88
Connessioni su rete EtherNet/IP 88
Comunicazione DDR (Double Data Rate, doppia velocità dei dati) su backplane. 88

Comunicazione di rete ControlNet 89
Funzioni dei moduli ControlNet ControlLogix 90
Moduli ControlNet ControlLogix 91
Software per reti ControlNet 91
Connessioni su rete ControlNet 92
Comunicazione di rete DeviceNet 92
Funzioni dei moduli DeviceNet ControlLogix 93
Modulo ponte DeviceNet ControlLogix e dispositivi di collegamento 94
Software per reti DeviceNet 94
Connessioni su reti DeviceNet 94
Memoria dei moduli DeviceNet ControlLogix 94
Comunicazione di rete Data Highway Plus (DH+) 95
Comunicazione su rete DH+ 96
Comunicazione Universal Remote I/O (RIO) 97
Comunicazione su rete RIO (Universal Remote I/O) 98
Comunicazione Foundation Fieldbus 99
Comunicazione HART 100

Capitolo 6

Comunicazione seriale sui controllori 1756-L6*x*

Porta seriale dei controllori 1756-L6x 102
Opzioni di comunicazione seriale chassis ControlLogix 102
Comunicazione con dispositivi seriali 103
Protocollo DF1 master 104
Protocollo DF1 point-to-point 104
Protocollo DF1 modem radio 105
Vantaggi del protocollo DF1 modem radio 106
Limiti del protocollo DF1 modem radio 106
Parametri del protocollo DF1 modem radio 107
Protocollo DF1 slave 108
Protocollo DH-485 109
Protocollo ASCII 111
Configurazione del controllore 1756-L6*x* per la comunicazione seriale 112
Trasmissione di messaggi su porta seriale 114
Configurazione delle proprietà della porta seriale del controllore 114
Programmazione dell'istruzione di messaggio 116
Supporto Modbus 117

Capitolo 7

Gestione delle comunicazioni del controllore

Cenni generali sulle connessioni 119
Produzione e consumo (interblocco) di dati 119
Requisiti di connessione di un tag prodotto o consumato 120
Invio e ricezione di messaggi 122
Determinazione dell'inserimento in cache delle connessioni per i messaggi 122

Calcolo dell'uso delle connessioni 123
Connessioni locali 123
Connessioni remote 124
Connessioni di esempio 125

Capitolo 8

Moduli I/O

Selezione dei moduli I/O ControlLogix 127
Moduli I/O locali 127
Aggiunta di I/O locali alla configurazione I/O 128
Moduli I/O remoti 129
Aggiunta di I/O remoti alla configurazione I/O 130
I/O distribuiti 132
Aggiunta di I/O distribuiti alla configurazione I/O 133
Riconfigurazione di un modulo I/O 135
Riconfigurazione di un modulo I/O tramite Module Properties 136
Riconfigurazione di un modulo I/O tramite un'istruzione di messaggio 137
Aggiunta online di moduli e dispositivi alla configurazione I/O. 137
Moduli e dispositivi che possono essere aggiunti online. 138
Aggiunta online – Considerazioni su ControlNet 138
Aggiunte online – Considerazioni su EtherNet/IP 141
Determinazione del momento in cui i dati vengono aggiornati 142

Capitolo 9

Sviluppo delle applicazioni di controllo assi

Opzioni di controllo assi 143
Presentazione di un'applicazione di controllo assi 144
Acquisizione delle informazioni sugli assi 144
Programmazione del controllo assi 145
Esempio 145

Capitolo 10

Sviluppo di applicazioni

Elementi di un'applicazione di controllo. 147
Task. 148
Priorità dei task. 151
Programmi. 151
Programmi schedulati e non schedulati 153
Routine 154
Parametri e tag locali. 155
Proprietà estese 156
Accesso alle proprietà estese nella logica. 156
Linguaggi di programmazione 158
Istruzioni Add On. 159
Accesso all'oggetto Module. 160
Creare l'istruzione Add On 160

Monitoraggio dello stato del controllore 161
Monitoraggio delle connessioni I/O 162
Determinazione del timeout delle comunicazioni I/O 163
Determinazione del timeout delle comunicazioni I/O con uno specifico modulo I/O 163
Interruzione dell'esecuzione della logica ed esecuzione del gestore errori 164
Tempo di overhead del sistema 165
Configurazione del tempo di overhead del sistema 166
Progetti campione del controllore 167

Capitolo 11

Utilizzo dello strumento PhaseManager

Presentazione di PhaseManager 169
Requisiti minimi del sistema 171
Presentazione del modello a stati 171
Modalità dei cambi di stato dell'apparecchiatura 172
Cambi di stato manuali 173
Confronto tra PhaseManager ed altri modelli a stati 174
Istruzioni delle fasi di apparecchiatura 174

Capitolo 12

Sistemi ridondanti

Presentazione della ridondanza ControlLogix 175
Requisiti di sistema 177
Considerazioni sul sistema 178
Confronto tra ridondanza avanzata e standard 179
Costruzione di un sistema ridondante 179
Considerazioni su ControlNet nei sistemi ridondanti 180
Considerazioni su EtherNet/IP nei sistemi ridondanti 180
Scambio degli indirizzi IP 180
Ridondanza e tempo di scansione 181

Appendice A

Ricerca guasti sul modulo

Utilizzare l'applicazione Logix Designer per la ricerca guasti 183
Determinazione del tipo di errore 185
Display ed indicatori di stato dei controllori 1756-L7x 186
Display di stato dei controllori 1756-L7x 186
Messaggi di stato generali 186
Messaggi di errore 187
Messaggi relativi agli errori gravi 189
Codici di errore I/O 191
Indicatori di stato dei controllori 1756-L7x 194
Indicatore RUN 194
Indicatore di forzatura 194
indicatore SD 194
Indicatore OK 195

Indicatori di stato 1756-L6x 195
Indicatore RUN 195
Indicatore I/O 196
Indicatore di forzatura 196
Indicatore RS-232 196
Indicatore della batteria 197
Indicatore OK 197

Appendice B

Cronologia delle modifiche

1756-UM001B-EN-P, Novembre 2012 200
1756-UM001M-EN-P, Febbraio 2012 200
1756-UM001L-EN-P, Novembre 2011 200
1756-UM001K-EN-P, Maggio 2011 200
1756-UM001J-EN-P, Luglio 2010 201
1756-UM001I-EN-P, Gennaio 2007 201
1756-UM001H-EN-P, Luglio 2008 201
1756-UM001G-EN-P, Gennaio 2007 201
1756-UM001F-EN-P, Maggio 2005 201
1756-UM001E-EN-P, Agosto 2002 202
1756-UM001D-EN-P 202
1756-UM001C-EN-P, Giugno 2001 202
1756-UM001B-EN-P, Novembre 2000 202

Indice analitico

Ambiente Studio 5000

Studio 5000 Automation Engineering Design Environment™ combina elementi di sviluppo e progettazione in un ambiente comune. Il primo elemento dell'ambiente Studio 5000® è l'applicazione Logix Designer™. L'applicazione Logix Designer è il rebranding del software RSLogix™ 5000 e continua ad essere il prodotto destinato alla programmazione dei controllori Logix5000™ per soluzioni di controllo discreto, di processo, batch, controllo assi, sicurezza e basate su azionamenti.

L'ambiente Studio 5000 rappresenta la base delle funzionalità e degli strumenti futuri di progettazione e sviluppo di Rockwell Automation®. Questo ambiente è il luogo in cui i progettisti possono sviluppare tutti gli elementi del loro sistema di controllo.

Presentazione dei controllori ControlLogix

Sono tre i tipi di controllori ControlLogix® disponibili e precisamente i seguenti:

- Controllori ControlLogix standard
- Controllori ControlLogix per ambienti estremi
- Controllori GuardLogix®

Questo manuale spiega come utilizzare i controllori ControlLogix standard e per ambienti estremi.

Per informazioni dettagliate sui controllori di sicurezza GuardLogix, consultare le seguenti pubblicazioni.

Riferimento	Descrizione
Manuale dell'utente Controllori GuardLogix 5570, pubblicazione 1756-UM022	Fornisce informazioni sulle modalità di installazione, configurazione ed utilizzo dei controllori GuardLogix 5570 nei progetti Studio 5000, versione 21 o successiva.
Manuale di riferimento per la sicurezza Sistemi di controllo GuardLogix 5570, pubblicazione 1756-RM099	Fornisce informazioni su come soddisfare i requisiti dell'applicazione di sicurezza per i controllori GuardLogix 5570 in Studio 5000, versione 21 o successiva.
Manuale dell'utente Controllori GuardLogix, pubblicazione 1756-UM020	Fornisce informazioni su come installare, configurare ed utilizzare i controllori GuardLogix 5560 e GuardLogix 5570 in RSLogix 5000, versione 20 o precedente.
Manuale di riferimento per la sicurezza Sistemi del controllore GuardLogix, pubblicazione 1756-RM093	Fornisce informazioni su come soddisfare i requisiti dell'applicazione di sicurezza per i controllori GuardLogix 5560 e GuardLogix 5570 in RSLogix 5000, versione 20 o precedente.
GuardLogix Safety Application Instruction Set Safety Reference Manual, pubblicazione 1756-RM095	Fornisce ai programmatori informazioni dettagliate sul set di istruzioni dell'applicazione di sicurezza GuardLogix.

Controllori ControlLogix standard

Attualmente, sono disponibili due linee di controllori ControlLogix standard. Questi controllori sono identificati come 1756-L6*x* e 1756-L7*x,* abbreviazioni dei loro numeri di catalogo completi.

Tabella 1 – Numeri di catalogo ControlLogix

Num. di Cat. abbreviato	Num. di Cat.
1756-L6*x*	1756-L61, 1756-L62,1756-L63, 1756-L64,1756-L65
1756-L7*x*	1756-L71, 1756-L72, 1756-L73,1756-L74, 1756-L75

I controllori ControlLogix standard condividono una serie di funzioni simili ma hanno anche delle differenze. La Tabella 2 fornisce un breve riepilogo delle differenze tra i controllori. Per ulteriori dettagli su funzioni e differenze, vedere i capitoli corrispondenti di questo manuale.

Tabella 2 – Differenze tra i controllori 1756-L7*x* e 1756-L6*x*

Caratteristica	1756-L7*x*	1756-L6*x*
Supporto dell'orologio e backup per il mantenimento della memoria allo spegnimento	Modulo di alimentazione (ESM, Energy storage module)	Batteria
Porte di comunicazione (integrate)	USB	Seriale
Connessioni, controllore	500	250
Memoria, non volatile	Scheda Secure Digital (SD)	Scheda CompactFlash
Display di stato ed indicatori di stato	Display di stato a scorrimento e quattro indicatori di stato	Sei indicatori di stato
Buffer non collegati di default	20 (40, max)	10 (40, max)

Per informazioni sull'utilizzo dei controllori ControlLogix nelle applicazioni SIL 2, consultare Using ControlLogix in SIL 2 Applications Safety Reference Manual, pubblicazione 1756-RM001.

Controllori ControlLogix ridondanti

Alcuni controllori ControlLogix possono essere utilizzati anche in sistemi ridondanti. Per ulteriori informazioni su controllori e sistemi ridondanti, vedere il Capitolo 12.

Controllori ControlLogix per ambienti estremi

I controllori ControlLogix per ambienti estremi, numeri di catalogo 1756-L73XT e 1756-L63XT, offrono le stesse funzionalità dei controllori 1756-L73 e 1756-L63 ma sono in grado di sopportare temperature comprese nel campo 25...70 °C.

Prima di iniziare

Prima di utilizzare il controllore ControlLogix, verificare di avere le applicazioni necessarie a configurare e programmare il controllore.

Software richiesto

Utilizzare Tabella 3 per identificare i requisiti minimi, in termini di versione software, necessari ad utilizzare il controllore ControlLogix.

Tabella 3 – Software richiesto per l'uso del controllore

Num. di Cat.	Ambiente Studio 5000:	Software RSLogix 5000:	RSLinx® Classic
1756-L61/A	–	Versione 12.06.00 o successiva	Qualunque versione
1756-L61/B	–	Versione 13.04.00 o successiva	
1756-L62/A	–	Versione 12.06.00 o successiva	
1756-L62/B	–	Versione 13.04.00 o successiva	
1756-L63/A	–	• Se non si utilizza una scheda CompactFlash, versione 10.07.00 o successiva • Se si utilizza una scheda CompactFlash, versione 11.16.00 o successiva	
1756-L63/B	–	Versione 13.04.00 o successiva	
1756-L63XT/B	–	Versione 13.04.00 o successiva	Versione 2.55.00 o successiva
1756-L64/B	–	Versione 16.03.00 o successiva	Qualunque versione
1756-L65/B	–	Versione 17.01.02 o successiva	
1756-L71	Versione 21.00.00 o successiva	Versione 20.01.02	Versione 2.59.00 o successiva
1756-L72	Versione 21.00.00 o successiva	Versione 19.01.00 o successiva	Versione 2.57.00 o successiva
1756-L73	Versione 21.00.00 o successiva	Versione 19.01.00 o successiva	
1756-L73XT	Versione 21.00.00 o successiva	Versione 19.01.00 o successiva	
1756-L74	Versione 21.00.00 o successiva	Versione 19.01.00 o successiva	
1756-L75	Versione 21.00.00 o successiva	Versione 19.01.00 o successiva	

Ulteriori risorse

Questi documenti contengono informazioni aggiuntive relative ai prodotti Rockwell Automation correlati.

Riferimento	Descrizione
1756 ControlLogix Controllers Technical Data, pubblicazione 1756-TD001	Fornisce le specifiche dei controllori ControlLogix.
1756 ControlLogix I/O Modules Specifications Technical Data, pubblicazione 1756-TD002	Fornisce le specifiche per i moduli I/O ControlLogix.
Manuale per l'utente Moduli I/O analogici ControlLogix, pubblicazione 1756-UM009	Fornisce informazioni sulle proprietà di configurazione dei moduli I/O analogici.
Istruzioni per l'installazione Modulo batteria ControlLogix, pubblicazione 1756-IN576	Fornisce informazioni sull'installazione dei moduli batteria.
Istruzioni per l'installazione Chassis ed alimentatore ControlLogix, pubblicazione 1756-IN005	Spiega le procedure di installazione e di ricerca guasti da eseguire sulle versioni standard e ControlLogix-XT™ di chassis ed alimentatori 1756, inclusi quelli ridondanti.
ControlLogix Configurable Flowmeter Module User Manual, pubblicazione 1756-UM010	Fornisce informazioni sulle proprietà di configurazione dei flussometri configurabili.
ControlLogix Data Highway Plus-Remote I/O Communication Interface Module User Manual, pubblicazione 1756-UM514	Fornisce informazioni sulle proprietà di configurazione della comunicazione Data Highway Plus e dei moduli di comunicazione I/O remoti.
ControlLogix DH-485 Communication Module User Manual, pubblicazione 1756-UM532	Fornisce informazioni per la connessione di un modulo 1756-DH485 ad una rete DH-485 con diversi controllori.
Manuale dell'utente Moduli I/O digitali ControlLogix, pubblicazione 1756-UM058	Fornisce informazioni sulle proprietà di configurazione dei moduli I/O digitali.
Manuale dell'utente Sistema ridondante avanzato ControlLogix, pubblicazione 1756-UM535	Fornisce informazioni dettagliate sui sistemi di ridondanza ControlLogix.
ControlLogix HART Analog I/O Modules User Manual, pubblicazione 1756-UM533	Fornisce informazioni per l'utilizzo dei moduli I/O analogici HART.
Manuale dell'utente Modulo I/O analogico ad alta velocità ControlLogix, pubblicazione 1756-UM005	Fornisce informazioni sulle proprietà di configurazione dei moduli I/O analogici ad alta velocità.
Manuale dell'utente Modulo contatore ad alta velocità ControlLogix, pubblicazione 1756-UM007	Fornisce informazioni sulle proprietà di configurazione dei moduli contatore ad alta velocità.
ControlLogix Low-speed Counter Module User Manual, pubblicazione 1756-UM0536	Fornisce informazioni sulle proprietà di configurazione dei moduli contatore a bassa velocità.
ControlLogix Peer I/O Control Application Technique, pubblicazione 1756-AT016	Descrive le applicazioni di controllo peer tipiche e contiene informazioni dettagliate su come configurare i moduli I/O per l'operazione di controllo peer.
ControlLogix Programmable Limit Switch Module User Manual, pubblicazione 1756-UM002	Fornisce informazioni sulle proprietà di configurazione degli interruttori di finecorsa programmabili.
ControlLogix Redundancy System User Manual, pubblicazione 1756-UM523	Fornisce informazioni sui sistemi di ridondanza standard ControlLogix.
ControlLogix Remote I/O Communication Module User Manual, pubblicazione 1756-UM534	Fornisce informazioni sulla configurazione della comunicazione della rete di I/O remoti.
ControlLogix SIL2 System Configuration Using RSLogix 5000 Subroutines Application Technique, pubblicazione 1756-AT010	Fornisce informazioni sui sistemi ControlLogix con tolleranza ai guasti certificati SIL2.
ControlLogix SIL2 System Configuration Using SIL2 Add-On Instructions Application Technique, pubblicazione 1756-AT012	Fornisce informazioni sui sistemi ControlLogix con tolleranza ai guasti certificati SIL2.
ControlLogix System Selection Guide, pubblicazione 1756-SG001	Fornisce informazioni sulla progettazione e sulla selezione dei componenti per il sistema ControlLogix.
IP Network Configuration User Manual, pubblicazione CNET-UM001	Fornisce informazioni sull'utilizzo dei moduli ControlNet.
IP Network Configuration User Manual, pubblicazione DNET-UM004	Fornisce informazioni sui moduli e sui dispositivi DeviceNet.
Ethernet Design Considerations Reference Manual, pubblicazione ENET-RM002	Fornisce informazioni aggiuntive sul design della rete per il sistema.

Riferimento	Descrizione
EtherNet/IP and ControlNet to FOUNDATION Fieldbus Linking Device User Manual, pubblicazione 1788-UM057	Fornisce informazioni aggiuntive sull'utilizzo dei dispositivi Foundation Fieldbus disponibili.
Vedere EtherNet/IP Network Configuration user manual, pubblicazione ENET-UM001	Fornisce informazioni sui moduli di comunicazione EtherNet/IP.
FOUNDATION Fieldbus Design Considerations Reference Manual, pubblicazione PROCES-RM005	Fornisce ulteriori informazioni sull'utilizzo dei dispositivi Foundation Fieldbus disponibili.
Dati tecnici Direttive per il trattamento delle batterie al litio, pubblicazione AG-5.4	Fornisce informazioni sulle operazioni di stoccaggio, manipolazione, trasporto e smaltimento delle batterie al litio.
Integrated Architecture and CIP Sync Configuration Application Technique, pubblicazione IA-AT003	Descrive come configurare CIP Sync con le applicazioni ed i prodotti Integrated Architecture®.
Manuale dell'utente Configurazione ed avvio di Integrated Motion su EtherNet/IP, pubblicazione MOTION-UM003	Dettagli sulle modalità di progettazione del sistema ControlLogix per applicazioni Integrated Motion su EtherNet/IP.
Logix5000 Controllers Add-On Instructions Programming Manual, pubblicazione 1756-PM010	Fornisce ulteriori informazioni sull'utilizzo delle istruzioni Add On.
Manuale di riferimento Istruzioni generali per controllori Logix5000, pubblicazione 1756-RM003	Fornisce ulteriori informazioni su istruzioni GSV, istruzioni SSV, oggetti ed attributi.
Manuale di programmazione Dati I/O e tag dei controllori Logix5000, pubblicazione 1756-PM004	Fornisce informazioni per creare e configurare tag di programma in grado di garantire l'esecuzione ottimale di task e programmi.
Logix5000 Controllers Major, Minor and I/O Faults Programming Manual, pubblicazione 1756-PM014	Fornisce ulteriori informazioni sui guasti I/O.
Manuale di programmazione Messaggi dei controllori Logix5000, pubblicazione 1756-PM012	Fornisce informazioni sui messaggi del controllore.
Logix5000 Controllers Motion Instructions Reference Manual, pubblicazione MOTION-RM002	Fornisce ai programmatori tutti i dettagli sulle istruzioni di controllo assi disponibili per un controllore Logix5000.
Logix5000 Controllers Nonvolatile Memory Card Programming Manual, pubblicazione 1756-PM017	Fornisce informazioni sulla modifica del progetto disponibile da caricare dalla memoria non volatile,
Manuale di programmazione Tag prodotti e consumati dei controllori Logix5000, pubblicazione 1756-PM011	Fornisce informazioni dettagliate sull'utilizzo di tag prodotti e consumati.
Motion Coordinated Systems User Manual, pubblicazione MOTION-UM002	Spiega come creare e configurare un sistema applicativo di controllo assi coordinato.
PhaseManager User Manual, pubblicazione LOGIX-UM001	Fornisce ulteriori informazioni sulle istruzioni da utilizzare con le fasi di apparecchiatura.
Runtime/On-line Addition of ControlLogix (1756) I/O over ControlNet and EtherNet/IP White Paper, pubblicazione LOGIX-WP006	Fornisce informazioni sull'aggiunta di elementi alla I/O Configuration in modalità online.
SERCOS and Analog Motion Configuration and Startup User Manual, pubblicazione MOTION-UM001	Spiega come configurare un sistema applicativo di controllo assi SERCOS.
Using ControlLogix in SIL2 Applications Safety Reference Manual, pubblicazione 1756-RM001	Fornisce considerazioni specifiche di configurazione e programmazione.
Using Logix5000 Controllers as Masters or Slaves on Modbus Application Solution, pubblicazione CIG-AP129	Per ulteriori informazioni sull'utilizzo dei programmi campione Modbus.
Criteri per il cablaggio e la messa a terra in automazione industriale, pubblicazione 1770-4.1	Fornisce criteri generali per l'installazione di un sistema industriale Rockwell Automation.
Sito web dedicato alle certificazioni dei prodotti, http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/certification/overview.page	Fornisce le dichiarazioni di conformità, i certificati ed ulteriori dettagli sulle certificazioni.
Programmable Controllers Battery Reference, http://www.ab.com/programmablecontrol/batteries.html	Fornisce le schede di sicurezza (MSDS) delle singole batterie di ricambio.

Le pubblicazioni possono essere visualizzate o scaricate all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/literature/. Per ordinare copie cartacee della documentazione tecnica, contattare il distributore Allen-Bradley o il rappresentante commerciale Rockwell Automation di zona.

Note:

Installazione del controllore 1756-L7*x*

Argomento	Pagina
Operazioni preliminari	21
Componenti del controllore 1756-L7x	21
Installazione del controllore 1756-L7x	23
Inserire il controllore nello chassis	23
Inserire la chiave	24
Installare la scheda SD	25
Rimuovere la scheda SD	27
Installare il modulo ESM	28
Disinstallazione del modulo ESM	29

ATTENZIONE: Il personale responsabile dell'applicazione dei sistemi elettronici programmabili (PES) di sicurezza deve conoscere i requisiti di sicurezza nell'applicazione del sistema e deve sapere come utilizzare il sistema.

ATTENZIONE: Ambiente e custodia

Questa apparecchiatura è destinata all'uso in ambienti industriali con grado di inquinamento 2, in applicazioni con categoria sovratensione II (come definita in 60664-1 IEC), ad altitudini fino a 2000 m, senza declassamento.

Questa apparecchiatura non è destinata all'uso in ambienti residenziali e, in tali ambienti, può non garantire un'adeguata protezione ai servizi di comunicazione radio.

L'apparecchiatura viene fornita come apparecchiatura di tipo aperto. Essa deve essere montata all'interno di una custodia adatta alle specifiche condizioni ambientali d'uso e progettata specificatamente per evitare lesioni alle persone derivanti dall'accesso a parti in tensione. La custodia deve presentare opportune caratteristiche ignifughe in modo da prevenire o ridurre al minimo la propagazione delle fiamme, deve essere conforme ad un indice di propagazione fiamma pari a 5 VA o deve essere approvata per l'applicazione se non metallica. La parte interna della custodia deve essere accessibile solo utilizzando un attrezzo. Le successive sezioni di questa pubblicazione possono contenere ulteriori informazioni circa specifici tipi di custodie richieste per la conformità alle certificazioni di sicurezza di alcuni prodotti.

Oltre alla presente pubblicazione, consultare i seguenti documenti:

- Criteri per il cablaggio e la messa a terra in automazione industriale, pubblicazione di Rockwell Automation 1770-4.1, per ulteriori requisiti per l'installazione
- Per ulteriori informazioni sui gradi di protezione forniti dai diversi tipi di custodia, vedere gli standard NEMA 250 ed IEC 60529

Approvazione nordamericana per aree pericolose

The following information applies when operating this equipment in hazardous locations.	**Le seguenti informazioni si riferiscono al caso in cui questa apparecchiatura operi in un'area pericolosa.**
Products marked "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest "T" number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.	I prodotti contrassegnati con "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" sono adatti all'utilizzo solo in aree pericolose di Classe I Divisione 2 Gruppi A, B, C, D, o in aree non pericolose. Ogni prodotto è fornito di una targhetta dati indicante il codice temperatura dell'area pericolosa. Quando si utilizzano prodotti diversi all'interno di un sistema, per determinare il codice temperatura generale del sistema, è necessario usare il codice temperatura più conservativo (il numero T più basso). L'utilizzo di apparecchiature diverse all'interno del sistema è soggetto ad ispezione da parte delle autorità locali competenti al momento dell'installazione.
WARNING: EXPLOSION HAZARD • Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. • Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product. • Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2. • If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.	**AVVERTENZA:** RISCHIO DI ESPLOSIONE • Non scollegare le apparecchiature senza aver prima interrotto l'alimentazione oppure senza essere certi di operare in un ambiente non pericoloso. • Non scollegare le connessioni di questa apparecchiatura senza aver prima interrotto l'alimentazione oppure senza prima essere certi di operare in un ambiente non pericoloso. Fissare le connessioni esterne su questa apparecchiatura mediante viti, fermi scorrevoli, connettori filettati o qualsiasi altro mezzo fornito con questo prodotto. • La sostituzione dei componenti può compromettere l'idoneità per gli ambienti della classe I, Divisione 2. • Se il prodotto contiene batterie, queste vanno sostituite esclusivamente in aree non pericolose.

Approvazione europea per aree pericolose

L'apposizione della marcatura Ex sul prodotto certifica quanto segue.

Questa apparecchiatura è destinata all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive, come definite dalla Direttiva 94/9/CE dell'Unione Europea, ed è risultata conforme ai requisiti essenziali di sicurezza e salute riguardanti la progettazione e la costruzione di apparecchiature di Categoria 3 destinate all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive di Zona 2, riportate nell'Allegato II di questa direttiva.

La conformità ai requisiti essenziali di sicurezza e salute è assicurata dalla conformità alle norme EN 60079-15 ed EN 60079-0.

ATTENZIONE: Questa apparecchiatura non è resistente alla luce del sole e ad altre fonti di radiazioni ultraviolette.

AVVERTENZA:

- Questa apparecchiatura deve essere montata in una custodia certificata ATEX con grado di protezione minimo IP54 (come definito in IEC60529) ed utilizzata in un ambiente con grado di inquinamento non superiore a 2 (come definito in IEC 60664-1) quando utilizzata in ambienti di Zona 2. Il portello o pannello di copertura della custodia deve essere rimovibile con un attrezzo.
- Questa apparecchiatura deve essere utilizzata entro i valori nominali specificati da Rockwell Automation.
- Questa apparecchiatura deve essere utilizzata solo con backplane certificati ATEX di Rockwell Automation.
- Fissare le connessioni esterne su questa apparecchiatura mediante viti, fermi scorrevoli, connettori filettati o qualsiasi altro mezzo fornito con questo prodotto.
- Non scollegare le apparecchiature senza aver prima interrotto l'alimentazione oppure senza essere certi di operare in un ambiente non pericoloso.

Operazioni preliminari

Prima di installare controllore ed alimentatore, vedere 1756-IN005 per le procedure di installazione di uno chassis ControlLogix e di un alimentatore.

Componenti del controllore 1756-L7*x*

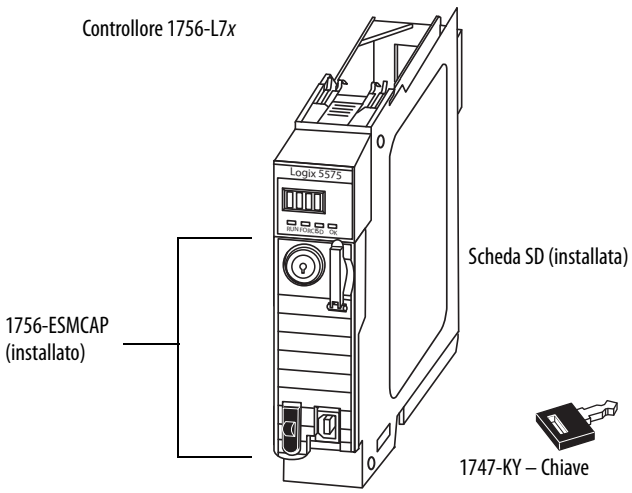
Le sezioni che seguono descrivono i componenti inclusi con i controllori L7*x* oltre che gli accessori disponibili.

Componenti integrati nel controllore 1756-L7*x*

Questi componenti sono inclusi nel controllore:

- Modulo di accumulo energia basato su condensatori 1756-ESMCAP (ESM)
- Scheda SD (Secure Digital) 1784-SD1, 1 GB
- Chiave del controllore 1747-KY

Figura 1 – Componenti integrati nel controllore 1756-L7*x*



IMPORTANTE I controllori 1756-L7*x* vengono forniti con una scheda SD preinstallata. Che è consigliabile lasciare installata.

Componenti utilizzabili nel controllore 1756-L7*x*

Oltre ai componenti inclusi con il controllore, in funzione dell'applicazione è possibile utilizzare i seguenti componenti.

Se l'applicazione richiede	Usare quanto segue
Connessione USB tra computer e controllore	Cavo usb(1)
Memoria non volatile	1784-SD1 (1 GB) o 1784-SD2 (2 GB)
ESM senza alimentazione di backup dell'orologio interno (WallClockTime)	1756-ESMNSE Questo modulo ESM non prevede l'alimentazione di backup dell'orologio interno (WallClockTime). Utilizzare questo modulo se l'applicazione richiede che il modulo ESM installato riduca l'energia residua a 40 µJoule o meno prima di poter essere installato o rimosso dal sistema(2). Questo modulo ESM, inoltre, può essere utilizzato soltanto con un 1756-L73 (8 MB) o con un controllore di memoria inferiore.
Modulo ESM che protegge il controllore impedendo la connessione USB e l'uso della scheda SD(2) Questo modulo ESM garantisce all'applicazione un grado di sicurezza superiore.	1756-ESMNRM

(1) La porta USB è adatta solo per la programmazione locale temporanea e non è previsto che sia collegata in modo permanente. Il cavo USB non deve superare i 3,0 m e non deve contenere hub.

(2) Per informazioni sul tempo di mantenimento dei moduli ESM, vedere Tempo di mantenimento (in giorni) a pagina 72 e la velocità di esaurimento dell'energia accumulata a pagina 29.

AVVERTENZA: Non utilizzare la porta USB in aree pericolose.

ATTENZIONE:

- La porta USB è adatta solo per la programmazione locale temporanea e non è previsto che sia collegata in modo permanente.
- Il cavo USB non deve superare i 3,0 m e non deve contenere hub.

Installazione del controllore 1756-L7*x*

Le sezioni che seguono spiegano come installare il controllore 1756-L7*x*.
Per installare il controllore 1756-L7*x*, eseguire le operazioni riportate in questa tabella.

✓	Task	Pagina
	Inserire il controllore nello chassis	23
	Inserire la chiave	24
	Rimuovere la scheda SD	27
	Installare la scheda SD	25
	Installare il modulo ESM	28

Inserire il controllore nello chassis

Per installare un controllore ControlLogix, è possibile procedere in uno dei seguenti modi:

- inserire il controllore in uno slot qualunque
- utilizzare più controllori nello stesso chassis.

I controllori ControlLogix possono essere installati e rimossi mentre lo chassis è in tensione ed il sistema funzionante.

AVVERTENZA: Se si inserisce o si rimuove il modulo con l'alimentazione backplane inserita, potrebbe verificarsi un arco elettrico. Ciò può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose.

Prima di procedere, assicurarsi di aver tolto alimentazione o che l'area non sia pericolosa. Ripetuti archi elettrici causano l'eccessiva usura dei contatti sia sul controllore sia sul relativo connettore di accoppiamento sullo chassis. Eventuali contatti usurati possono creare resistenza elettrica che può pregiudicare il funzionamento del controllore.

ATTENZIONE: Prevenzione delle scariche elettrostatiche

Questa apparecchiatura è sensibile alle scariche elettrostatiche. Queste possono provocare danni interni ed influenzarne il funzionamento. Quando si maneggia l'apparecchiatura, osservare le seguenti regole generali:

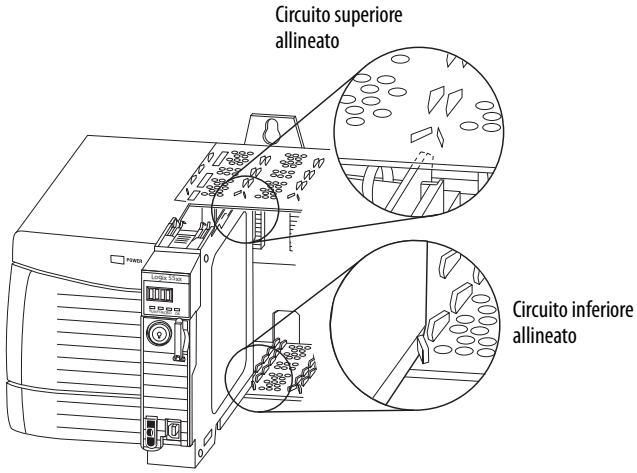
- Toccare un oggetto collegato a terra per scaricare l'elettricità statica.
- Indossare un braccialetto di messa a terra omologato.
- Non toccare i connettori o i pin delle schede dei componenti.
- Non toccare i componenti dei circuiti all'interno dell'apparecchiatura.
- Usare una postazione di lavoro antistatica, se disponibile.
- Quando non viene utilizzata, conservare l'apparecchiatura in un imballaggio antistatico.

IMPORTANTE Il modulo ESM inizia a caricare in occasione di una delle seguenti operazioni:

- Installazione di controllore e modulo ESM in uno chassis alimentato
- Messa in tensione di uno chassis in cui è installato un controllore con modulo ESM.
- Installazione di un modulo ESM in un controllore in tensione.

Dopo aver alimentato, il modulo ESM si carica per un periodo massimo di due minuti, come indicato da CHRG o ESM Charging sul display di stato.

1. Allineare i circuiti superiore ed inferiore con le guide nello chassis.

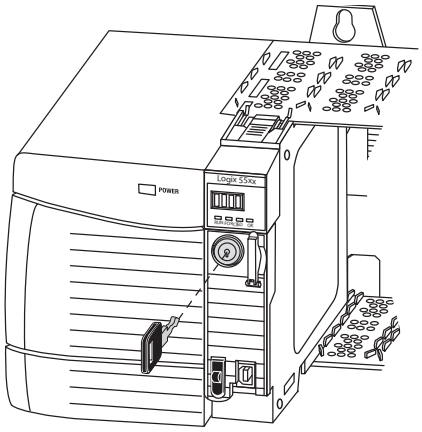


2. Far scorrere il modulo nello chassis fino a farlo scattare in posizione.
3. Verificare che il controllore sia allineato all'alimentatore o agli altri moduli installati.

Dopo aver inserito il controllore nello chassis, vedere Ricerca guasti sul modulo a pagina 183 per informazioni sulla lettura degli indicatori di stato.

Inserire la chiave

Una volta installato il controllore, inserire la chiave.



Installare la scheda SD

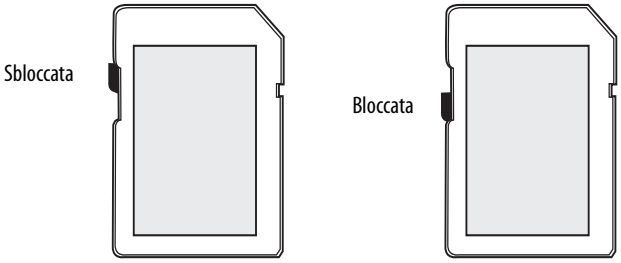
Per installare la scheda SD nei controllori 1756-L7*x*, procedere come segue.

È consigliabile lasciare la scheda SD nel controllore, anche se non viene utilizzata. Se nel controllore si verifica un guasto grave irreversibile, sulla scheda vengono salvate tutte le relative informazioni.

AVVERTENZA: Se si inserisce o si rimuove una scheda di memoria SD (Secure Digital) con l'alimentazione inserita, potrebbe verificarsi un arco elettrico. Ciò può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose.

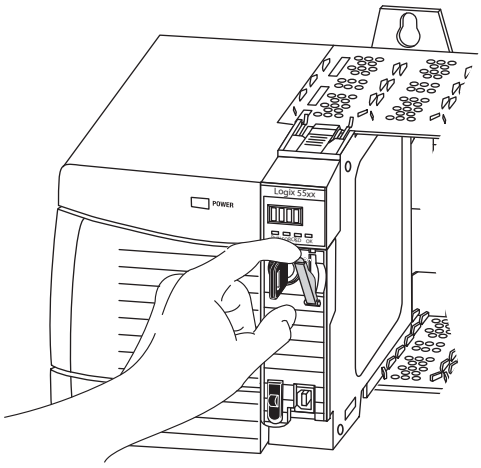
Prima di procedere, assicurarsi di aver tolto alimentazione o che l'area non sia pericolosa.

1. Verificare che la scheda SD sia bloccata o sbloccata, a seconda delle preferenze.



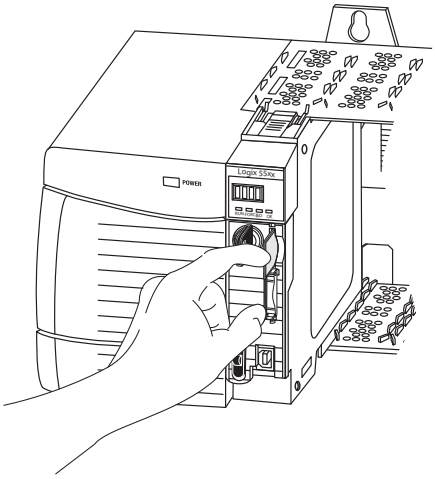
   Per ulteriori informazioni sulle impostazioni di blocco/sblocco della memoria, vedere Caricamento o memorizzazione sulla scheda di memoria a pagina 65.

2. Aprire il portellino per la scheda SD.

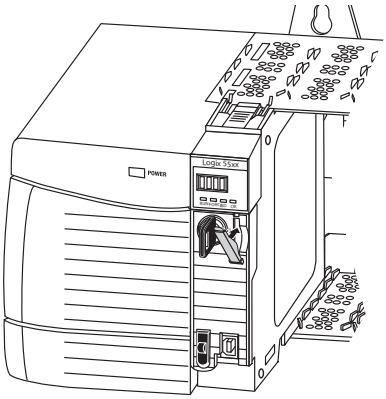


3. Inserire la scheda SD nell'apposito slot.

4. Premere la scheda delicatamente fino a quando scatta in posizione.



5. Chiudere il portellino della scheda SD.



Rimuovere la scheda SD

Il controllore 1756-L7*x* viene fornito con una scheda SD preinstallata. Per rimuovere la scheda SD dal controllore 1756-L7*x*, procedere come segue.

AVVERTENZA: Se si inserisce o si rimuove una scheda di memoria SD (Secure Digital) con l'alimentazione inserita, potrebbe verificarsi un arco elettrico. Ciò può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose.

Prima di procedere, assicurarsi di aver tolto alimentazione o che l'area non sia pericolosa.

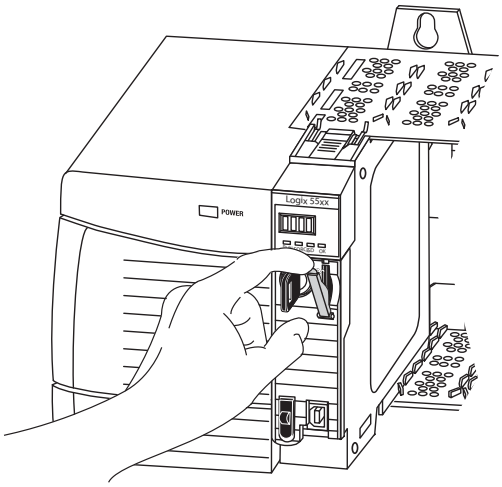
IMPORTANTE

- Verificare che l'indicatore di stato della scheda SD sia spento e che la scheda non sia in uso, prima di rimuoverla.
- È consigliabile procedere come segue:
  - Lasciare installata la scheda SD.
  - Utilizzare le schede SD disponibili presso Rockwell Automation (numero di catalogo 1784SD1 o 1784-SD2).
- Anche se è possibile utilizzare altre schede SD, Rockwell Automation non ne ha testato l'uso con il controllore. Se si utilizza una scheda SD diversa da quelle fornite da Rockwell Automation, è possibile che si verifichino problemi di danneggiamento o perdita dei dati.
- Inoltre, la schede SD non fornite da Rockwell Automation possono non avere la stessa classe industriale, ambientale e di certificazione di quelle disponibili presso Rockwell Automation.

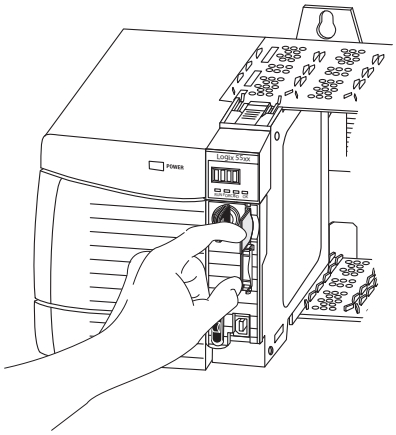
1. Verificare che la scheda SD non sia in uso controllando che l'indicatore SD sia spento.

   SUGGERIMENTO Per impedire al controllore di scrivere sulla scheda SD mentre viene rimossa, è anche possibile impostare in controllore in modalità Hard Run.

2. Aprire il portellino per accedere alla scheda SD.



3. Premere e rilasciare la scheda SD per estrarla.



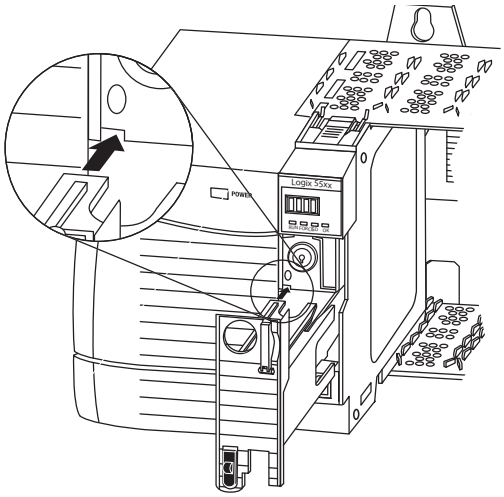
4. Rimuovere la scheda SD e chiudere il portellino.

Installare il modulo ESM

Per installare un modulo ESM nel controllore 1756-L7*x*, procedere come segue.

ATTENZIONE: Per evitare di danneggiare il prodotto quando si inserisce il modulo ESM, allinearlo nella guida e spingerlo delicatamente fino a quando scatta in posizione.

1. Allineare gli slot ad incastro del modulo ESM e del controllore.



2. Far scorrere il modulo ESM verso il fondo fino a quando scatta in posizione.

   Dopo l'installazione, il modulo ESM inizia a caricare. I messaggi di stato che seguono indicano lo stato di carica:

   - ESM Charging
   - CHRG

   Dopo aver installato il modulo ESM, possono trascorrere fino a 15 secondi prima di visualizzare i messaggi sullo stato di carica.

IMPORTANTE Prima di interrompere l'alimentazione del controllore, lasciar completare l'operazione di carica del modulo ESM. In caso contrario, può verificarsi la perdita del programma applicativo. All'accensione, viene registrato un errore grave di Tipo 1, Codice 40.

Per verificare che il modulo ESM sia completamente carico, controllare che sul display di stato non siano più visualizzati i messaggi CHRG o ESM Charging.

SUGGERIMENTO Dopo aver installato un modulo ESM, è consigliabile controllare gli attributi dell'oggetto WallClockTime per verificare che l'ora del controllore sia corretta.

Il modulo ESM contiene un orologio in tempo reale. Se il modulo ESM è nuovo o proviene da un altro controllore, è possibile che gli attributi dell'oggetto WallClockTime del controllore siano diversi.

Disinstallazione del modulo ESM

AVVERTENZA: Se l'applicazione richiede che il modulo ESM riduca la sua energia residua a 40 µJoule o meno prima di inserirlo o rimuoverlo dall'applicazione, usare solo il modulo **1756-(SP)ESMNSE(XT)**. In tal caso, prima di rimuovere il modulo ESM, procedere come segue.

- Interrompere l'alimentazione dello chassis.

Dopo l'interruzione dell'alimentazione, l'indicatore di stato OK del controllore passa da verde a rosso fisso e poi si spegne.

- Attendere **almeno 20 minuti** perché l'energia residua scenda a 40 µJ o meno prima di rimuovere il modulo ESM.

Non è prevista una segnalazione visiva allo scadere dei 20 minuti. **È necessario tenerne conto personalmente**.

AVVERTENZA: Se si inserisce o si rimuove il modulo di accumulo energia con l'alimentazione backplane inserita, potrebbe verificarsi un arco elettrico. Ciò può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose.

Prima di procedere, assicurarsi di aver tolto alimentazione o che l'area non sia pericolosa. Il ripetuto verificarsi di archi elettrici provoca l'eccessiva usura dei contatti, sia del modulo sia del connettore corrispondente.

IMPORTANTE Prima di rimuovere un modulo ESM, apportare al programma le regolazioni necessarie in considerazione delle potenziali modifiche all'attributo WallClockTime.

Prima di rimuovere il modulo ESM, considerare quanto segue:

- Attualmente, nei controllori 1756-L7*x* o 1756-L7*x*XT, possono essere installati i seguenti moduli ESM:
  - 1756-ESMCAP
  - 1756-ESMNSE
  - 1756-ESMCAPXT
  - 1756-ESMNSEXT

- I controllori 1756-L7*x* vengono forniti con il modulo 1756-ESMCAP preinstallato. Nei controllori 1756-L7*x*XT per temperature estreme è preinstallato un modulo 1756-ESMCAPXT. Per ulteriori informazioni su come utilizzare un 1756-ESMNSE, 1756-ESMNRM, 1756-ESMNSEXT, o 1756-ESMNRMXT modulo, vedere pagina 28.

- Anche quando i controllori 1756-L7*x* o 1756-L7*x*XT non sono più in tensione, per interruzione dell'alimentazione allo chassis o perché rimossi da uno chassis alimentato, non rimuovere immediatamente il modulo ESM.

  Prima di rimuovere il modulo ESM, attendere che l'indicatore di stato OK del controllore passi da verde a rosso fisso e poi si spenga.

- Il modulo 1756-ESMNSE può essere utilizzato soltanto con un controllore 1756-L73 (8 MB) o con un controllore di memoria inferiore.

- Utilizzare il modulo 1756-ESMNSE se l'applicazione richiede che il modulo ESM installato riduca l'energia residua a 40 µJoule o meno prima di installarlo o rimuoverlo dal sistema.

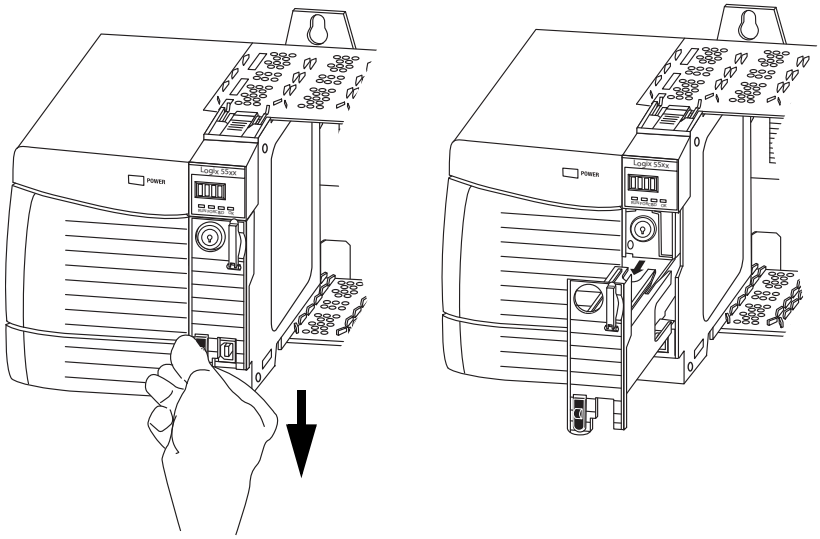
- Ad installazione avvenuta, è impossibile rimuovere il modulo 1756-ESMNRM o 1756-ESMNRMXT da un controllore 1756-L7*x* o 1756-L7*x*XT.

Per rimuovere un modulo ESM dal controllore, procedere come segue.

1. Estrarre la chiave dal selettore di modalità.

IMPORTANTE	Il passo successivo dipende da quale delle seguenti condizioni si applica. • Se il modulo ESM viene rimosso da un controllore 1756-L7*x* alimentato, andare al passo 2. • Se il modulo ESM viene rimosso da un controllore 1756-L7*x* non alimentato, per interruzione dell'alimentazione dello chassis o per rimozione del controllore da uno chassis alimentato, **non rimuovere** immediatamente il modulo ESM. Prima di rimuovere il modulo ESM, attendere che l'indicatore di stato OK del controllore passi da verde a rosso fisso e poi si spenga. Quando l'indicatore di stato OK si spegne, andare al passo 2.

2. Premere il pulsante di sblocco con il pollice ed estrarre il modulo ESM dal controllore.



Note:

Installazione del controllore 1756-L6*x*

Argomento	Pagina
Operazioni preliminari	35
Componenti del controllore 1756-L6x	35
Installazione del controllore 1756-L6x	36
Installazione e rimozione della scheda CompactFlash	36
Connessione e sostituzione della batteria	40
Inserimento del controllore nello chassis	42
Rimozione del controllore dallo chassis	44

ATTENZIONE: Ambiente e custodia

Questa apparecchiatura è destinata all'uso in ambienti industriali con grado di inquinamento 2, in applicazioni con categoria sovratensione II (come definita in 60664-1 IEC), ad altitudini fino a 2000 m, senza declassamento.

Questa apparecchiatura non è destinata all'uso in ambienti residenziali e, in tali ambienti, può non garantire un'adeguata protezione ai servizi di comunicazione radio.

L'apparecchiatura viene fornita come apparecchiatura di tipo aperto. Essa deve essere montata all'interno di una custodia adatta alle specifiche condizioni ambientali d'uso e progettata specificatamente per evitare lesioni alle persone derivanti dall'accesso a parti in tensione. La custodia deve presentare opportune caratteristiche ignifughe in modo da prevenire o ridurre al minimo la propagazione delle fiamme, deve essere conforme ad un indice di propagazione fiamma pari a 5 VA o deve essere approvata per l'applicazione se non metallica. La parte interna della custodia deve essere accessibile solo utilizzando un attrezzo. Le successive sezioni di questa pubblicazione possono contenere ulteriori informazioni circa specifici tipi di custodie richieste per la conformità alle certificazioni di sicurezza di alcuni prodotti.

Oltre alla presente pubblicazione, consultare i seguenti documenti:

- Criteri per il cablaggio e la messa a terra in automazione industriale, pubblicazione 1770-4.1, per ulteriori requisiti di installazione.
- Norme NEMA 250 e IEC 60529, laddove applicabili, per le spiegazioni sui gradi di protezione forniti dai diversi tipi di custodia.

Approvazione nordamericana per aree pericolose

The following information applies when operating this equipment in hazardous locations.	**Le seguenti informazioni si riferiscono al caso in cui questa apparecchiatura operi in un'area pericolosa.**
Products marked "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest "T" number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.	I prodotti contrassegnati con "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" sono adatti all'utilizzo solo in aree pericolose di Classe I Divisione 2 Gruppi A, B, C, D, o in aree non pericolose. Ogni prodotto è fornito di una targhetta dati indicante il codice temperatura dell'area pericolosa. Quando si utilizzano prodotti diversi all'interno di un sistema, per determinare il codice temperatura generale del sistema, è necessario usare il codice temperatura più conservativo (il numero T più basso). L'utilizzo di apparecchiature diverse all'interno del sistema è soggetto ad ispezione da parte delle autorità locali competenti al momento dell'installazione.
WARNING: EXPLOSION HAZARD • Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. • Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product. • Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2. • If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.	**AVVERTENZA:** RISCHIO DI ESPLOSIONE • Non scollegare le apparecchiature senza aver prima interrotto l'alimentazione oppure senza essere certi di operare in un ambiente non pericoloso. • Non scollegare le connessioni di questa apparecchiatura senza aver prima interrotto l'alimentazione oppure senza prima essere certi di operare in un ambiente non pericoloso. Fissare le connessioni esterne su questa apparecchiatura mediante viti, fermi scorrevoli, connettori filettati o qualsiasi altro mezzo fornito con questo prodotto. • La sostituzione dei componenti può compromettere l'idoneità per gli ambienti della classe I, Divisione 2. • Se il prodotto contiene batterie, queste vanno sostituite esclusivamente in aree non pericolose.

Approvazione europea per aree pericolose

L'apposizione della marcatura Ex sul prodotto certifica quanto segue.

Questa apparecchiatura è destinata all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive, come definite dalla Direttiva 94/9/CE dell'Unione Europea, ed è risultata conforme ai requisiti essenziali di sicurezza e salute riguardanti la progettazione e la costruzione di apparecchiature di Categoria 3 destinate all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive di Zona 2, riportate nell'Allegato II di questa direttiva.

La conformità ai requisiti essenziali di sicurezza e salute è assicurata dalla conformità alle norme EN 60079-15 ed EN 60079-0.

ATTENZIONE: Questa apparecchiatura non è resistente alla luce del sole e ad altre fonti di radiazioni ultraviolette.

AVVERTENZA:

- Questa apparecchiatura deve essere montata in una custodia certificata ATEX con grado di protezione minimo IP54 (come definito in IEC60529) ed utilizzata in un ambiente con grado di inquinamento non superiore a 2 (come definito in IEC 60664-1) quando utilizzata in ambienti di Zona 2. Il portello o pannello di copertura della custodia deve essere rimovibile con un attrezzo.
- Questa apparecchiatura deve essere utilizzata entro i valori nominali specificati da Rockwell Automation.
- Questa apparecchiatura deve essere utilizzata solo con backplane certificati ATEX di Rockwell Automation.
- Fissare le connessioni esterne su questa apparecchiatura mediante viti, fermi scorrevoli, connettori filettati o qualsiasi altro mezzo fornito con questo prodotto.
- Non scollegare le apparecchiature senza aver prima interrotto l'alimentazione oppure senza essere certi di operare in un ambiente non pericoloso.

ATTENZIONE: Il personale responsabile dell'applicazione dei sistemi elettronici programmabili (PES) di sicurezza deve conoscere i requisiti di sicurezza nell'applicazione del sistema e deve sapere come utilizzare il sistema.

Operazioni preliminari

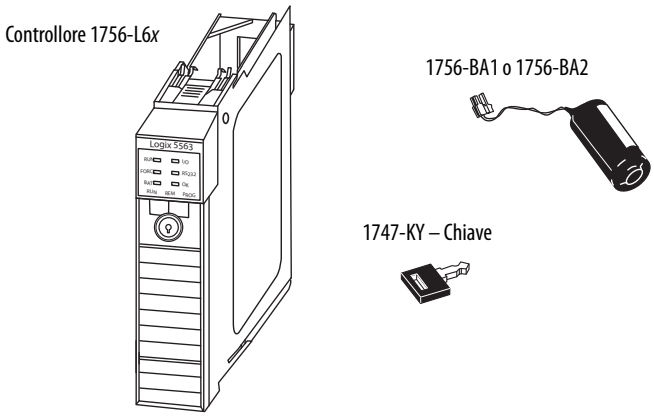
Prima di installare controllore ed alimentatore, vedere 1756-IN005 per le procedure di installazione di uno chassis ControlLogix e di un alimentatore.

Componenti del controllore 1756-L6*x*

Le sezioni che seguono descrivono i componenti inclusi con i controllori 1756-L6*x*, oltre che gli accessori disponibili:

- Nel controllore, è inclusa una delle seguenti batterie:
  - Per i controllori Serie A, numero di catalogo 1756-BA1
  - Per i controllori Serie B, numero di catalogo 1756-BA2
- Chiave, numero di catalogo 1747-KY

Figura 2 – Componenti non integrati nel controllore 1756-L6 x



Parti non incluse con il controllore 1756-L6*x*

Oltre ai componenti inclusi con il controllore, in funzione dell'applicazione è possibile utilizzare i seguenti componenti.

Se l'applicazione richiede	Componente da utilizzare
Connessione RS-232 al controllore	Cavo seriale 1756-CP3
Memoria non volatile	Scheda 1784-CF128 CompactFlash
Batteria di lunga durata per una ritenzione di memoria estesa	Modulo batteria 1756-BATM(1)

(1) Il modulo 1756-BATM può essere utilizzato con i controllori Serie A ma non i controllori Serie B. I controllori Serie B usano l'energia delle batterie in modo diverso rispetto ai controllori precedenti e ciò cambia le considerazioni da fare riguardo alle batterie per questi controllori. Per ulteriori informazioni sulla scelta della batteria da utilizzare, consultare la guida alla selezione Controllori ControlLogix, pubblicazione 1756-SG001.

Installazione del controllore 1756-L6*x*

Le sezioni che seguono spiegano come installare un controllore 1756-L6*x*. Per installare il controllore 1756-L6*x*, eseguire le operazioni riportate in questa tabella.

✓	Task	Pagina
	Installazione e rimozione della scheda CompactFlash	36
	Connessione e sostituzione della batteria	40
	Inserimento del controllore nello chassis	42
	Rimozione del controllore dallo chassis	44

Installazione e rimozione della scheda CompactFlash

Le procedure di installazione e rimozione di una scheda CompactFlash dipendono dal controllore.

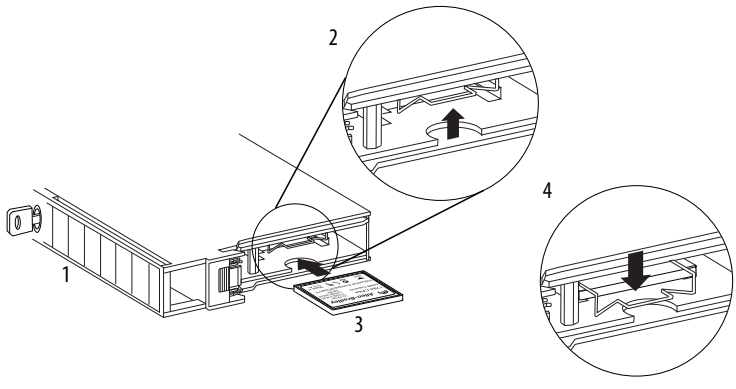
AVVERTENZA: Se si inserisce o si rimuove una scheda CompactFlash con l'alimentazione inserita, potrebbe verificarsi un arco elettrico. Ciò può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose.

Prima di procedere, assicurarsi di aver tolto alimentazione o che l'area non sia pericolosa.

- Se si utilizza un controllore Serie A, fare riferimento alle seguenti sezioni:
  - Installazione di una scheda CompactFlash in un controllore Serie A a pagina 36.
  - Rimozione di una scheda CompactFlash da un controllore Serie A a pagina 37.
- Se si utilizza un controllore Serie B, fare riferimento alle seguenti sezioni:
  - Installazione di una scheda CompactFlash in un controllore Serie B a pagina 38.
  - Rimozione di una scheda CompactFlash da un controllore Serie B a pagina 39.

Installazione di una scheda CompactFlash in un controllore Serie A

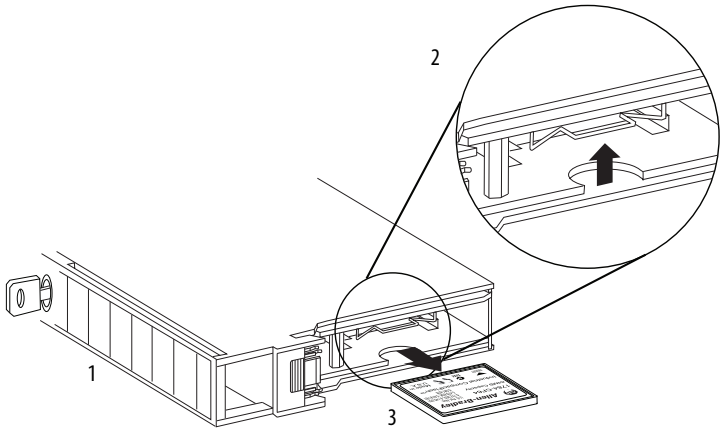
Per installare una scheda CompactFlash in un controllore Serie A, procedere come segue.



1. Appoggiare il controllore sul lato, con la parte frontale rivolta a sinistra.
2. Sollevare la clip di bloccaggio.
3. Inserire la scheda CompactFlash nello slot situato sul fondo del controllore.
4. Tirare la clip in avanti e poi in basso fino a farla scattare in posizione sulla scheda.

Rimozione di una scheda CompactFlash da un controllore Serie A

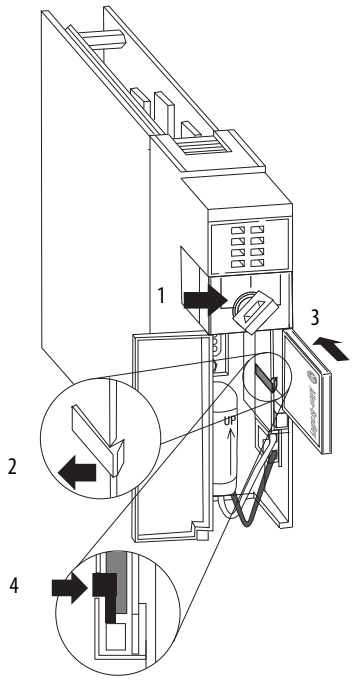
Per rimuovere una scheda CompactFlash da un controllore Serie A, procedere come segue.



1. Appoggiare il controllore sul lato, con il selettore di modalità rivolto a sinistra.
2. Sollevare la clip di bloccaggio.
3. Estrarre delicatamente la scheda dallo slot.

Installazione di una scheda CompactFlash in un controllore Serie B

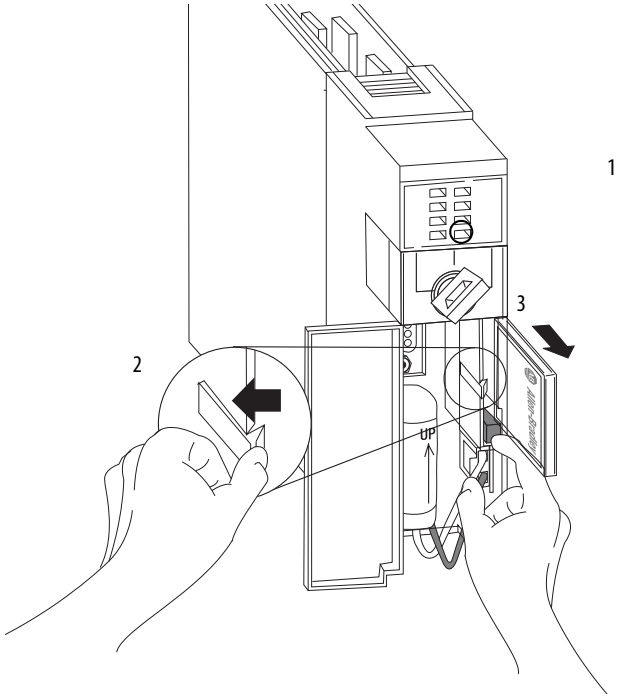
Per installare una scheda CompactFlash in un controllore Serie B, procedere come segue.



1. Aprire il portellino del controllore e spingere il fermo della scheda CompactFlash verso sinistra.
2. Inserire la scheda CompactFlash con il logo Allen-Bradley® rivolto verso sinistra.
3. Rilasciare il fermo bloccandolo sulla scheda CompactFlash.

Rimozione di una scheda CompactFlash da un controllore Serie B

Per rimuovere una scheda CompactFlash da un controllore Serie B, procedere come segue.



1. Verificare che l'indicatore di stato OK sia verde fisso ed aprire il portellino del controllore.
2. Spingere e mantenere in posizione il dispositivo di chiusura della scheda CompactFlash a sinistra.
3. Premere il pulsante di espulsione e rimuovere la scheda.
4. Sganciare il dispositivo di chiusura.

Connessione e sostituzione della batteria

Questo prodotto contiene una batteria al litio ermeticamente sigillata che, durante la vita di servizio del prodotto, può essere necessario sostituire.

In tal caso, la batteria esaurita contenuta in questo prodotto non dovrebbe essere smaltita con i rifiuti indifferenziati.

La raccolta ed il riciclo delle batterie aiuta a tutelare l'ambiente e contribuisce alla conservazione delle risorse naturali con il recupero di materiali preziosi.

AVVERTENZA: Quando si collega o si scollega la batteria, si può verificare un arco elettrico. Ciò può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose. Prima di procedere, assicurarsi di aver tolto alimentazione o che l'area non sia pericolosa.

Per le informazioni di sicurezza sulla manipolazione delle batterie al litio e sullo smaltimento delle batterie danneggiate, consultare Direttive per il trattamento delle batterie al litio, pubblicazione AG-5.4.

IMPORTANTE: per prevenire la perdita del programma, sostituire la batteria 1756-BA1 o 1756-BA2 nei tempi indicati di seguito, anche se l'indicatore di stato BAT è spento.

Temperatura a 2,54 cm sotto lo chassis	Sostituire la batteria entro
Da -25 a 35 °C	Nessuna sostituzione
Da 36 a 40 °C	3 anni
Da 41 a 45 °C	2 anni
Da 46 a 50 °C	16 mesi
Da 51 a 55 °C	11 mesi
Da 56 a 70 °C	8 mesi

ATTENZIONE: Conservare le batterie in un luogo fresco ed asciutto. Raccomandati 25 °C con umidità relativa compresa tra 40…60%. Le batterie possono essere conservate fino a 30 giorni ad una temperatura compresa tra –45…85 °C, ad esempio durante il trasporto. Per evitare perdite o altri pericoli, **non** conservare le batterie ad una temperatura superiore a 60 °C per più di 30 giorni.

La procedura di connessione della batteria cambia in base alla serie del controllore:

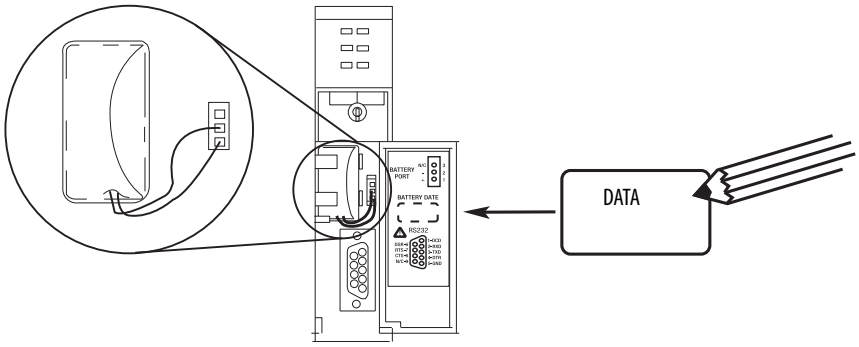
- Se si utilizza un controllore Serie A, vedere pagina 41.
- Se si utilizza un controllore Serie B, vedere pagina 41.

Installazione della batteria in un controllore Serie A

Per installare una batteria 1756-BA1 in un controllore Serie A, procedere come segue.

Per informazioni sull'installazione di un modulo batteria 1756-BATM o sulla sostituzione di un gruppo 1756-BATM, consultare ControlLogix Battery Module Installation Instructions, pubblicazione 1756-IN578.

ATTENZIONE: Per un controllore Serie A, collegare solo una batteria 1756-BA1 o un modulo batteria 1756-BATM. L'uso di altre batterie può danneggiare il controllore.



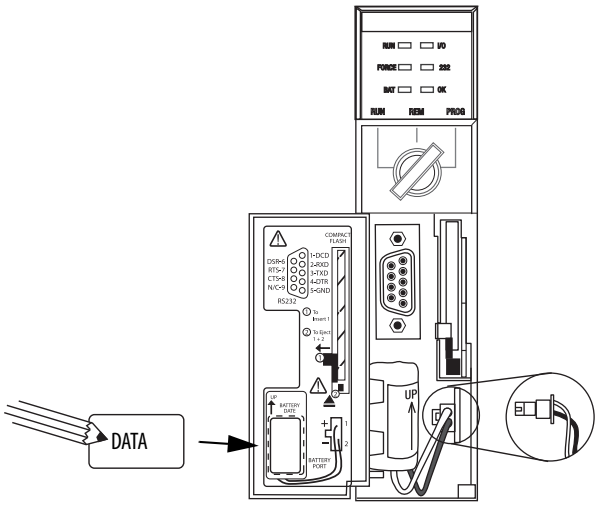
Posizione morsetti	Filo collegato
Sopra	Nessuna connessione
Centrale	Conduttore nero (-)
Sotto	Conduttore rosso (+)

1. Collegare il connettore della batteria alla porta situata a destra dello slot batteria.
2. Inserire la batteria nel suo slot.
3. Scrivere la data sull'etichetta della batteria.
4. Fissare l'etichetta all'interno del portellino del controllore.

Installazione della batteria in un controllore Serie B

Per installare la batteria in un controllore Serie B, procedere come segue.

ATTENZIONE: per un controllore Serie B, collegare solo una batteria 1756-BA2. L'uso di altre batterie può danneggiare il controllore.



1. Inserire il connettore della batteria nella porta corrispondente (+ rosso, – nero).
2. Inserire la batteria, con la freccia rivolta verso l'alto, nello slot batteria.
3. Scrivere la data sull'etichetta della batteria.
4. Fissare l'etichetta all'interno del portellino del controllore.

Inserimento del controllore nello chassis

Per installare un controllore ControlLogix, è possibile procedere in uno dei seguenti modi:

- inserire il controllore in uno slot qualunque
- utilizzare più controllori nello stesso chassis.

I controllori ControlLogix possono essere installati mentre lo chassis è alimentato ed il sistema funzionante.

AVVERTENZA: Se si inserisce o si rimuove il modulo con l'alimentazione backplane inserita, potrebbe verificarsi un arco elettrico. Ciò può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose. Prima di procedere, assicurarsi di aver tolto alimentazione o che l'area non sia pericolosa.

Ripetuti archi elettrici causano l'eccessiva usura dei contatti sia sul controllore sia sul relativo connettore di accoppiamento sullo chassis. Eventuali contatti usurati possono creare resistenza elettrica che può pregiudicare il funzionamento del controllore.

ATTENZIONE: Prevenzione delle scariche elettrostatiche

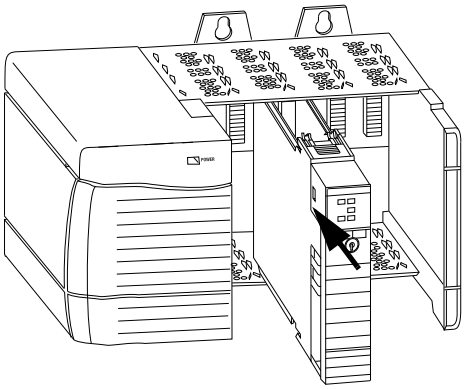
Questa apparecchiatura è sensibile alle scariche elettrostatiche. Queste possono provocare danni interni ed influenzarne il funzionamento. Quando si maneggia l'apparecchiatura, osservare le seguenti regole generali:

- Toccare un oggetto collegato a terra per scaricare l'elettricità statica.
- Indossare un braccialetto di messa a terra omologato.
- Non toccare i connettori o i pin delle schede dei componenti.
- Non toccare i componenti dei circuiti all'interno dell'apparecchiatura.
- Usare una postazione di lavoro antistatica, se disponibile.
- Quando non viene utilizzata, conservare l'apparecchiatura in un imballaggio antistatico.

ATTENZIONE: Se l'apparecchiatura viene utilizzata per uso diverso da quello specificato dal produttore, i sistemi di protezione dell'apparecchiatura potrebbero essere compromessi.

Per inserire il controllore nello chassis, procedere come segue.

1. Inserire la chiave nel controllore.
2. Girare la chiave in posizione PROG.
3. Allineare i circuiti superiore ed inferiore con le guide nello chassis.
4. Far scorrere il modulo nello chassis.



5. Verificare che il controllore sia allineato all'alimentatore o agli altri moduli installati.
6. Verificare che i fermi superiore ed inferiore siano inseriti.

Dopo aver inserito il controllore nello chassis, può essere necessario far riferimento a Ricerca guasti sul modulo a pagina 183 per ulteriori informazioni sullo stato del controllore.

Rimozione del controllore dallo chassis

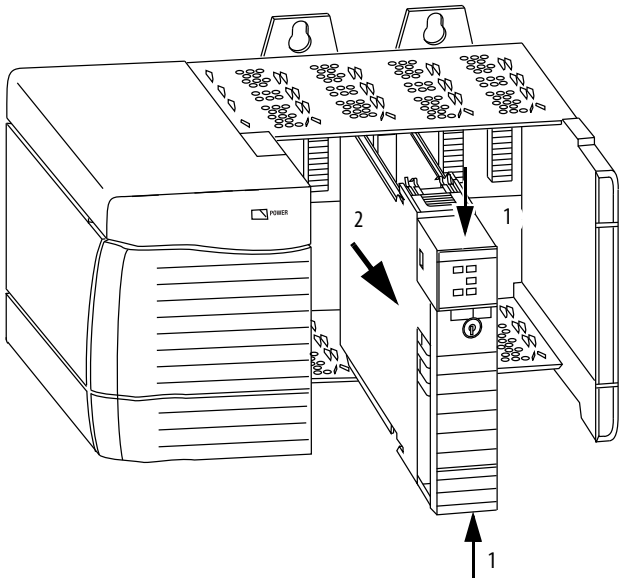
I controllori possono essere rimossi mentre lo chassis è alimentato ed il sistema funzionante. Se si rimuove il controllore, i dispositivi di cui il controllore è proprietario passano nello stato di guasto configurato.

AVVERTENZA: Se si inserisce o si rimuove il modulo con l'alimentazione backplane inserita, potrebbe verificarsi un arco elettrico. Ciò può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose. Prima di procedere, assicurarsi di aver tolto alimentazione o che l'area non sia pericolosa.

Ripetuti archi elettrici causano l'eccessiva usura dei contatti sia sul controllore sia sul relativo connettore di accoppiamento nello chassis. Eventuali contatti usurati possono creare resistenza elettrica che può pregiudicare il funzionamento del controllore.

Per rimuovere il controllore dallo chassis, procedere come segue.

1. Premere le linguette di bloccaggio sulla parte superiore e quella inferiore del controllore.
2. Estrarre il controllore dallo chassis.



Utilizzo del controllore

Argomento	Pagina
Realizzazione delle connessioni	45
Connessione del controllore 1756-L7x	46
Connessione del controllore 1756-L6x	49
Aggiornare il firmware del controllore	52
Impostazione del percorso di comunicazione	58
Collegamento online con il controllore	59
Download nel controllore	59
Upload dal controllore	60
Scelta della modalità operativa del controllore	62
Per cambiare la modalità operativa, utilizzare il selettore di modalità	62
Utilizzo di Logix Designer per cambiare la modalità operativa	64
Caricamento o memorizzazione sulla scheda di memoria	65
Utilizzo dei moduli di accumulo energia (ESM) ControlLogix	70
Valutazione del mantenimento dell'orologio interno (WallClockTime) da parte del modulo ESM	72
Manutenzione della batteria (solo controllori 1756-L6x)	72

Realizzazione delle connessioni

Prima dell'utilizzo, il controllore deve essere collegato.

Opzioni di connessione 1756-L6*x*

Le opzioni di connessione dei controllori 1756-L7*x* includono quanto segue:

- Per il collegamento, utilizzare un cavo USB come descritto in Connessione del controllore 1756-L7x a pagina 46.
- Installare e configurare un **modulo di comunicazione** nello chassis con il controllore, come spiegato nelle istruzioni di installazione per il modulo di comunicazione corrispondente.

Per informazioni sull'uso della comunicazione backplane DDR (Double Data Rate), vedere Comunicazione DDR (Double Data Rate, doppia velocità dei dati) su backplane a pagina 88.

Opzioni di connessione 1756-L6*x*

Le opzioni di connessione dei controllori 1756-L6*x* includono quanto segue:

- Per il collegamento, utilizzare un **cavo seriale** come descritto in Connessione del controllore 1756-L6x a pagina 49.
- Installare e configurare un **modulo di comunicazione** nello chassis con il controllore, come spiegato nelle istruzioni di installazione per il modulo di comunicazione corrispondente.

SUGGERIMENTO Quando si aggiorna il firmware del controllore 1756-L6*x*, è consigliabile l'uso di una connessione di rete diversa dal cavo seriale. Le connessioni seriali sono molto più lente delle altre connessioni di comunicazione.

Connessione del controllore 1756-L7*x*

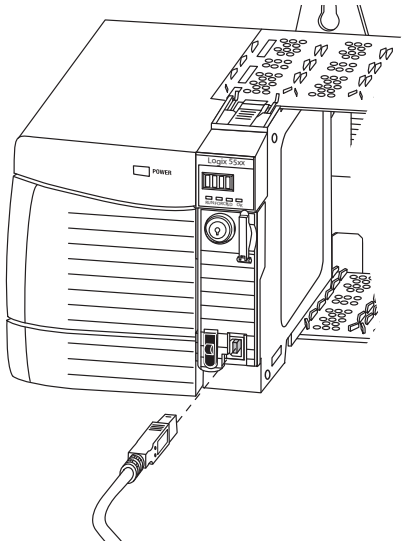
Il controllore ha una porta USB con una presa di Tipo B. La porta è compatibile USB 2.0 e funziona a 12 Mbps.

Per usare la porta USB del controllore, è necessario avere installato sul computer il software RSLinx, versione 2.56 o successiva. Per collegare il computer alla porta USB, usare un cavo USB. Con questo collegamento, è possibile aggiornare il firmware e scaricare i programmi nel controllore direttamente dalla workstation.

ATTENZIONE: La porta USB è adatta solo per la programmazione locale temporanea e non è previsto che sia collegata in modo permanente. Il cavo USB non deve superare i 3,0 m e non deve contenere hub.

AVVERTENZA: Non utilizzare la porta USB in aree pericolose.

Figura 3 – Connessione USB



Configurazione del driver USB

Per configurare il software RSLinx in modo da usare una porta USB, è necessario configurare prima un driver USB.

Per configurare un driver USB, procedere come segue.

1. Collegare controllore e computer con un cavo USB.

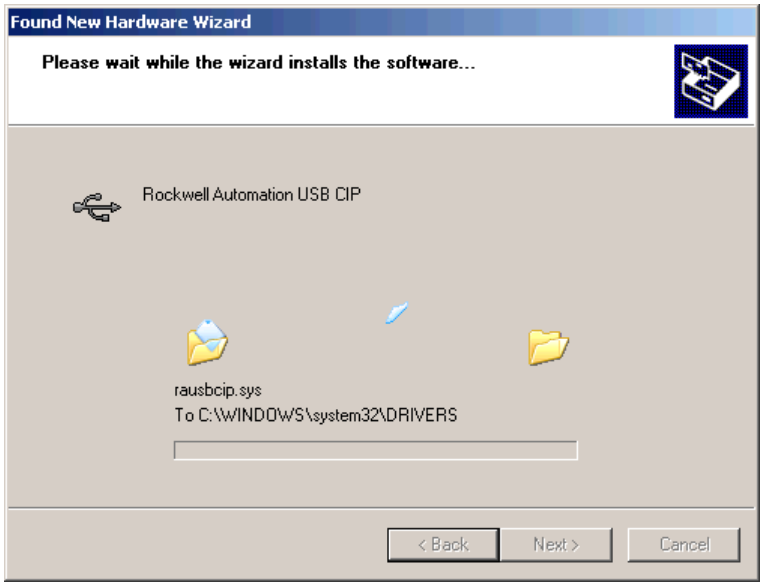
   Viene visualizzata la finestra di dialogo Found New Hardware Wizard.

2. Fare clic su una delle opzioni di connessione di Windows Update e fare clic su Next.

   SUGGERIMENTO Se il software per il driver USB non si trova e l'installazione viene annullata, verificare di aver installato il software RSLinx Classic, versione 2.57 o successiva.

3. Fare clic su Install the software automatically (raccomandato) e fare clic su Next.

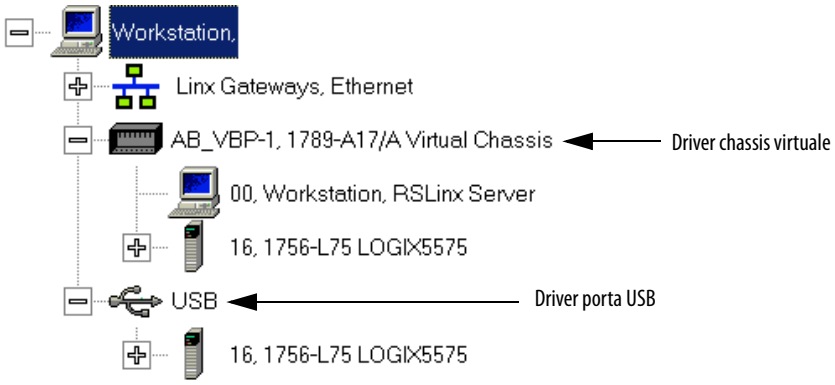
   Il software è installato.



4. Fare clic su Finish per configurare il driver USB.

   Per selezionare il controllore nel software RSLinx, fare clic sull'icona RSWho.

   Viene visualizzato l'organizer RSLinx Workstation.



Il controllore viene visualizzato sotto due driver differenti, uno chassis virtuale e la porta USB. Per selezionare il controllore, è possibile usarli entrambi.

Connessione del controllore 1756-L6*x*

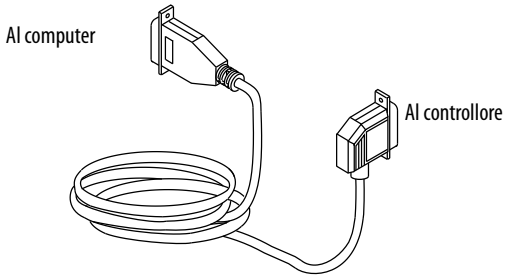
Il controllore 1756-L6*x* ControlLogix usa una porta seriale per le connessioni al computer.

AVVERTENZA: Se si collega o si scollega il cavo seriale dal modulo o dal dispositivo seriale all'altra estremità con l'alimentazione inserita, si può verificare un arco elettrico. Ciò può causare esplosioni in installazioni che si trovano in aree pericolose.

Prima di procedere, assicurarsi di aver tolto alimentazione o che l'area non sia pericolosa.

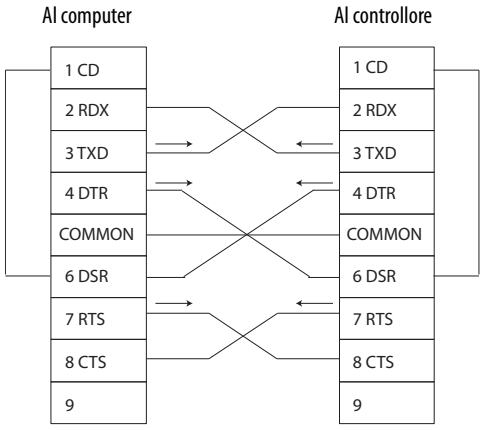
Per collegare un computer alla porta seriale, è possibile costruire un proprio cavo seriale o usarne uno dei seguenti:

- Cavo seriale 1756-CP3
- Cavo 1747-CP3 della famiglia di prodotti SLC™ (se si usa questo cavo, potrebbe essere difficile chiudere il portellino del controllore)

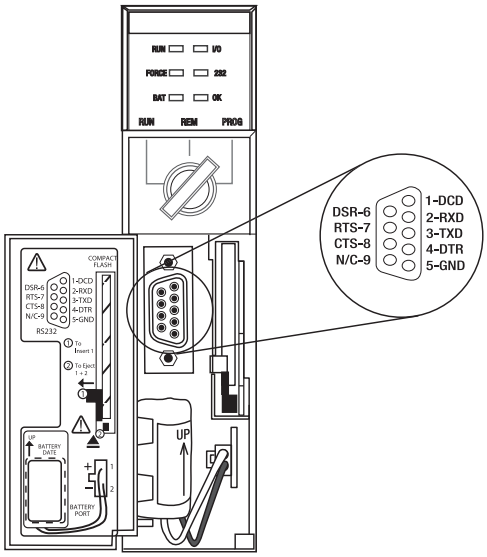


Per costruire un proprio cavo seriale, attenersi alle seguenti regole generali:

- Limitare la lunghezza a 15,2 m.
- Collegare i connettori come mostrato.
- Collegare la schermatura ad entrambi i connettori.



Inserire l'estremità lato controllore del cavo seriale nella porta RS-232 sulla parte frontale del controllore.

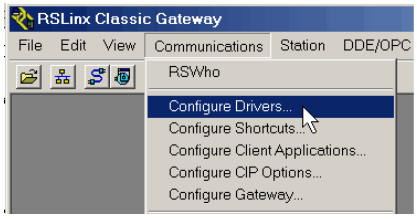


Configurazione del driver seriale

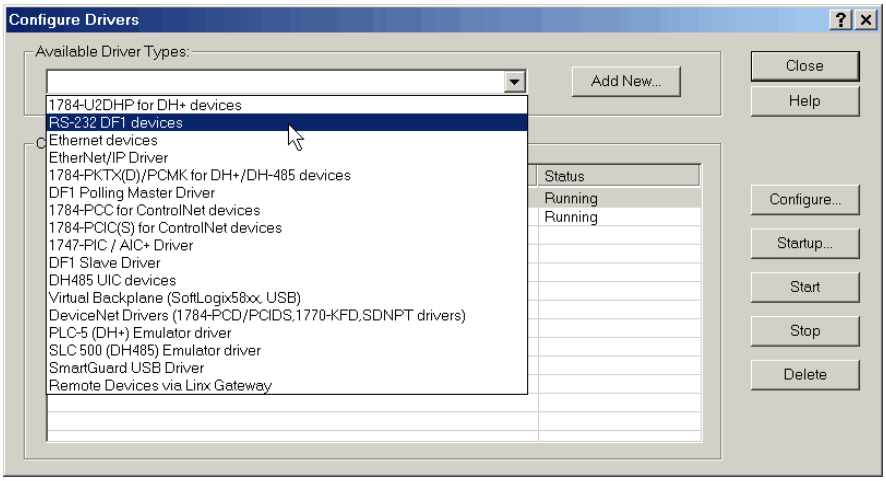
Utilizzare il software RSLinx per configurare il driver del dispositivo RS-232 DF1 per la comunicazione seriale.

Per configurare il driver, procedere come segue.

1. Nel software RSLinx, dal menu Communications, selezionare Configure Drivers.

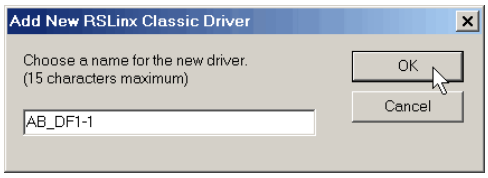


2. Dal menu a discesa Available Driver Types, scegliere il driver del dispositivo RS-232 DF1.

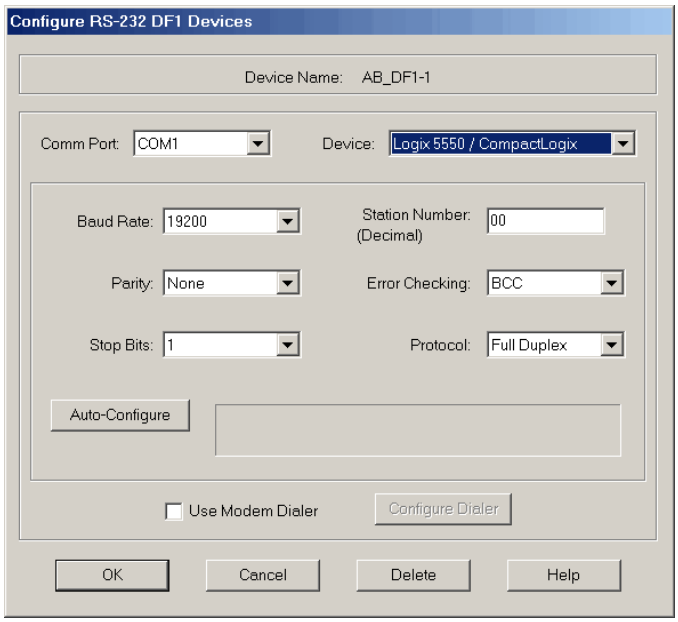


3. Fare clic su Add New.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Add New RSLinx Driver.



4. Digitare il nome del driver e fare clic su OK.
5. Specificare le impostazioni della porta seriale.
   a. Dal menu a discesa Comm Port, selezionare la porta seriale del computer a cui è collegato il cavo.
   b. Dal menu a discesa Device, scegliere Logix 5550/CompactLogix.
   c. Fare clic su Auto-Configure.



6. Se la configurazione automatica è riuscita, fare clic su OK.

   Se la configurazione automatica non è riuscita, verificare di aver selezionato la corretta porta di comunicazione.

7. Fare clic su Close.

Aggiornare il firmware del controllore

Il firmware del controllore può essere aggiornato con uno di questi strumenti:

- Software ControlFLASH™ con ambiente Studio 5000
- Funzione AutoFlash dell'applicazione Logix Designer

Per aggiornare il firmware del controllore, eseguire le operazioni riportate nella seguente tabella.

✓	Task	Pagina
	Determinare il firmwarerichiesto del controllore	52
	Ottenere il firmware del controllore	53
	Uso del software ControlFLASH per aggiornare il firmware	53
	Utilizzo di AutoFlash per aggiornare il firmware	56

Determinare il firmwarerichiesto del controllore

IMPORTANTE Per procedere all'aggiornamento, il controllore deve essere in modalità Remote Program o Program e tutti i principali errori reversibili devono essere cancellati.

Usare la Tabella 4 per determinare la versione firmware necessaria per il controllore.

Tabella 4 – Firmware richiesto per i controllori

Controllore	Serie	Versione firmware
1756-L61	A	12.*x* o successiva
	B	13.40 o successiva
1756-L62	A	12.*x* o successiva
	B	13.40 o successiva
1756-L63	A	• Se non si utilizza una scheda CompactFlash, 10.*x* o successiva • Se si utilizza una scheda CompactFlash, 11.*x* o successiva
	B	13.40 o successiva
1756-L63XT	B	13.40 o successiva
1756-L64	B	16 o successiva
1756-L65	B	17 o successiva
1756-L71	A	20 o successiva
1756-L72	A	19 o successiva
1756-L73	A	19 o successiva
1756-L73XT	A	19 o successiva
1756-L74	A	19 o successiva

Tabella 4 – Firmware richiesto per i controllori (continua)

Controllore	Serie	Versione firmware
1756-L75	A	19 o successiva

Ottenere il firmware del controllore

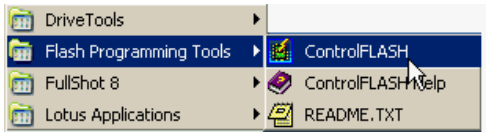
Il firmware del controllore viene fornito con l'ambiente Studio 5000. ma può essere scaricato anche dal sito web di Rockwell Automation dedicato all'assistenza tecnica, all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/support/.

Uso del software ControlFLASH per aggiornare il firmware

Per aggiornare il firmware del controllore con il software ControlFlash, attenersi alla seguente procedura.

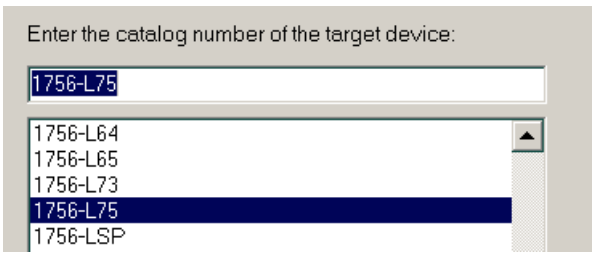
IMPORTANTE Se la scheda SD è bloccata e l'opzione Load Image del progetto memorizzato è impostata su On Power Up, il firmware del controllore non viene aggiornato. Vengono invece caricati il progetto ed il firmware memorizzati precedentemente.

1. Verificare che la connessione di rete sia effettiva e corretta e che, nel software RSLinx, sia configurato il driver di rete.
2. Avviare il software ControlFLASH e fare clic su Next per iniziare il processo di aggiornamento.

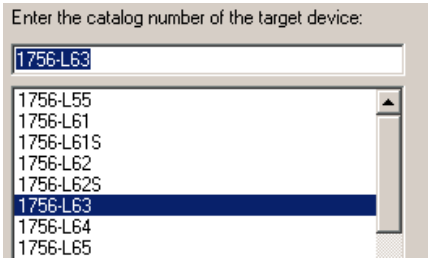


3. Selezionare il numero di catalogo del controllore e fare clic su Next.

Controllori 1756-L7*x*

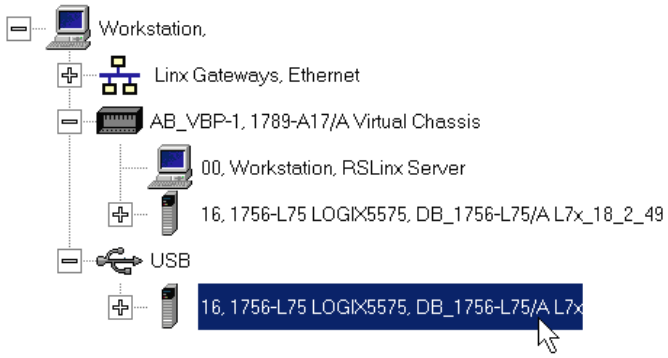


Controllori 1756-L6*x*

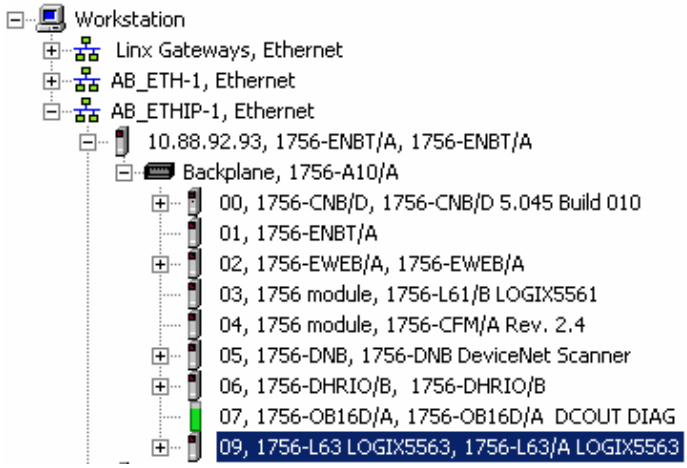


4. Espandere il driver di rete per localizzare il controllore.

Controllore 1756-L7*x* con driver di rete USB

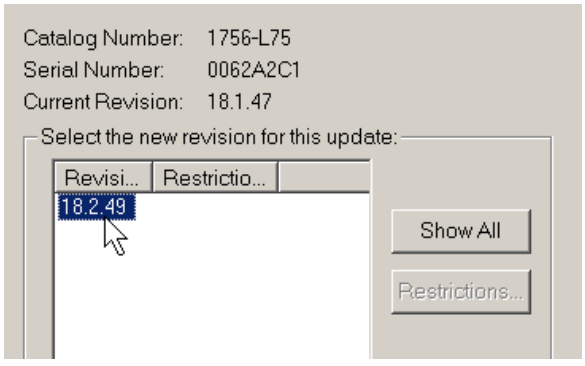


Controllore 1756-L6*x* con driver di rete Ethernet

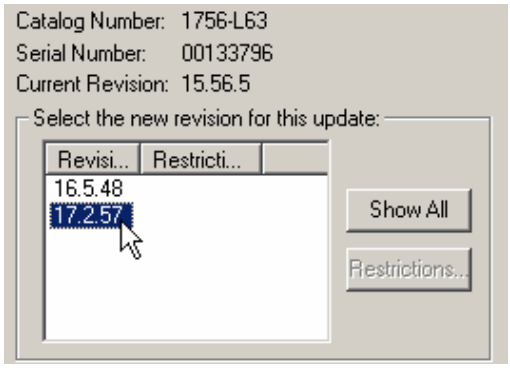


5. Selezionare il controllore e fare clic su Next.
6. Selezionare la versione di firmware da aggiornare e fare clic su Next.

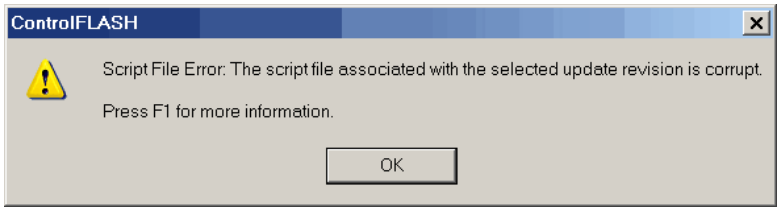
Aggiornamento controllore 1756-L7*x*



Aggiornamento controllore 1756-L6*x*



SUGGERIMENTO Se si utilizza un controllore 1756-L7*x* e si presenta uno Script File Error dopo aver selezionato il numero della versione firmware (v. l'esempio che segue), è probabile che ci sia un problema nei file del firmware.



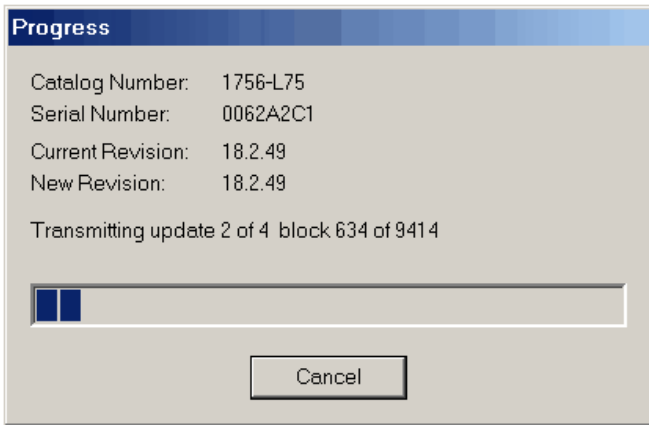
Per ripristinare, procedere come segue:

- Accedere a http://www.rockwellautomation.com/support/ e scaricare la versione firmware che si sta cercando di aggiornare. Sostituire la versione firmware precedentemente installata con quella scaricata dal sito web di assistenza tecnica.
- Se la sostituzione della versione firmware non risolve il problema, contattare l'assistenza tecnica di Rockwell Automation.

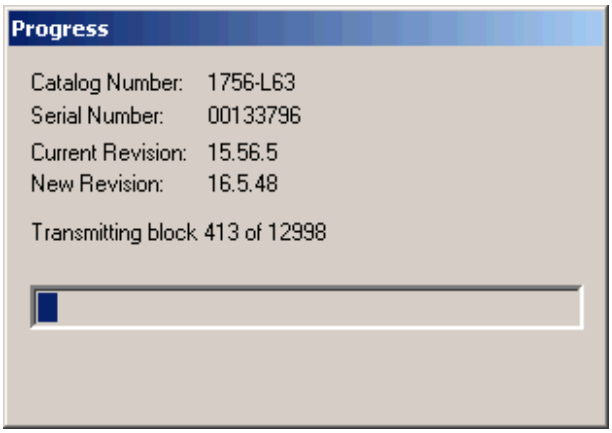
7. Fare clic su Finish.
8. Quando viene visualizzata la finestra di dialogo di conferma, fare clic su Yes.

   La finestra di dialogo Progress indica l'avanzamento dell'aggiornamento del firmware. I controllori 1756-L7*x* indicano l'avanzamento in aggiornamenti e blocchi. I controllori 1756-L6*x* indicano l'avanzamento solo in blocchi.

Avanzamento controllore 1756-L7*x*



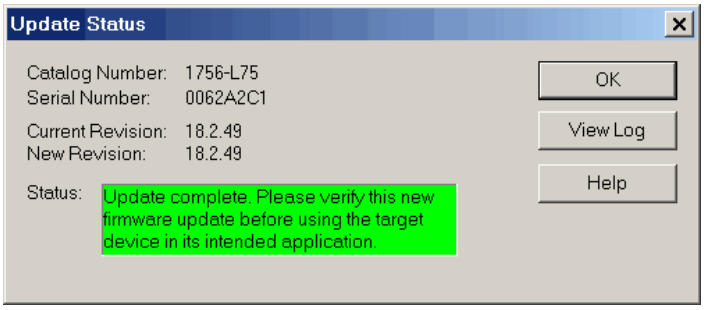
Avanzamento controllore 1756-L6*x*



AVVERTENZA: Lasciare terminare completamente l'aggiornamento del firmware prima di spegnere e riaccendere o interrompere in altro modo l'aggiornamento.

SUGGERIMENTO Se l'aggiornamento ControlFLASH del controllore viene interrotto, i controllori 1756-L6*x* e 1756-L7*x* tornano al firmware di avvio ovvero alla versione 1.*xxx*.

Al termine dell'aggiornamento, la finestra di dialogo Update Status indica che l'aggiornamento è completo.



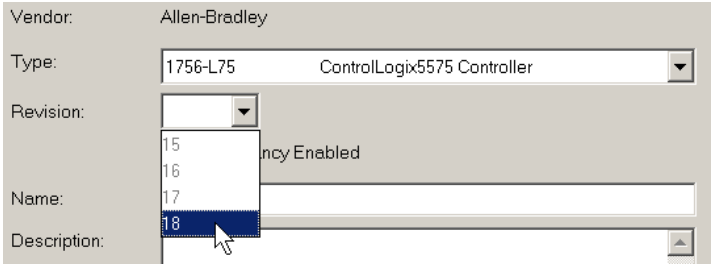
9. Fare clic su OK.
10. Chiudere il software ControlFLASH.

Utilizzo di AutoFlash per aggiornare il firmware

Per aggiornare il firmware del controllore con la funzione AutoFlash, procedere come segue.

IMPORTANTE Se la scheda SD è bloccata e l'opzione Load Image del progetto memorizzato è impostata su On Power Up, il firmware del controllore non viene aggiornato. Vengono invece caricati il progetto ed il firmware memorizzati precedentemente.

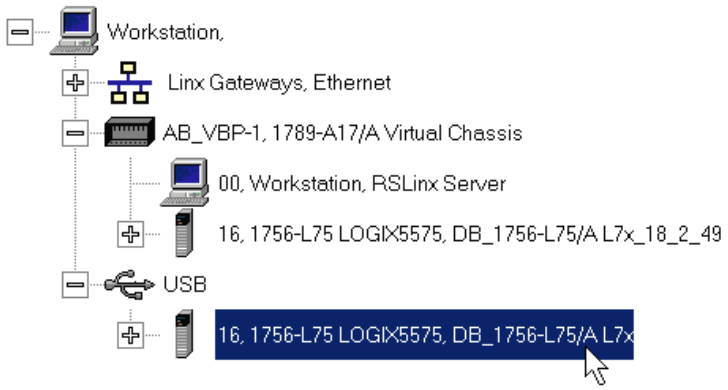
1. Verificare che la connessione di rete sia effettiva e corretta e che, nel software RSLinx, sia configurato il driver di rete.
2. Usare l'applicazione Logix Designer per creare un progetto controllore con la versione necessaria.



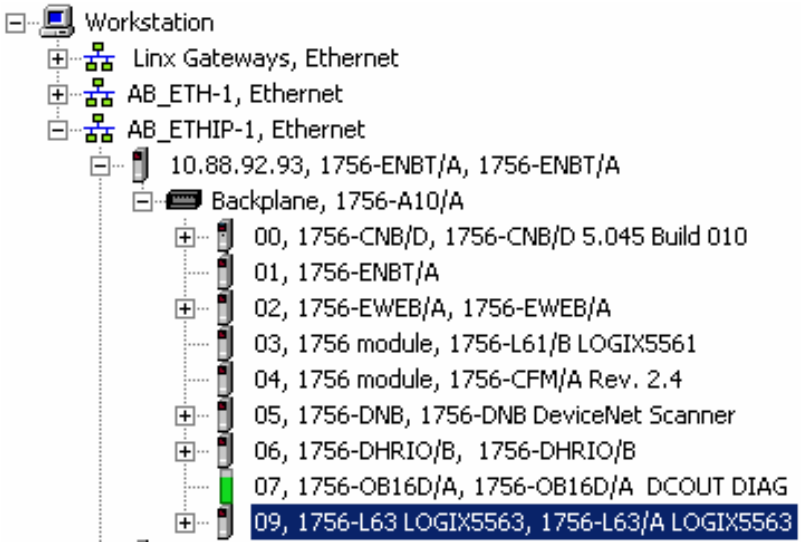
3. Fare clic su RSWho per specificare il percorso del controllore.

4. Selezionare il controllore e fare clic su Update Firmware.

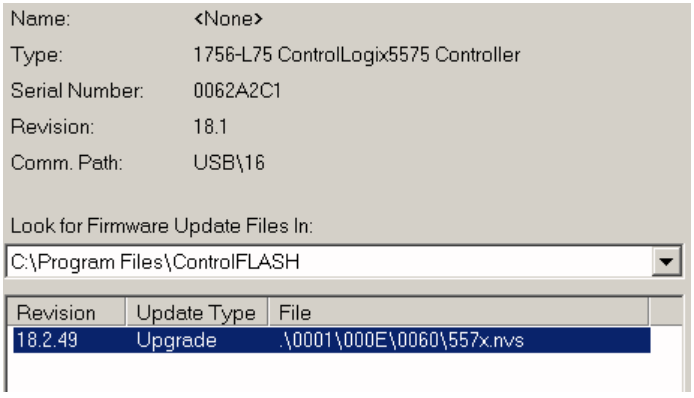
Controllore 1756-L7*x* con driver USB



Controllore 1756-L6*x* con driver Ethernet

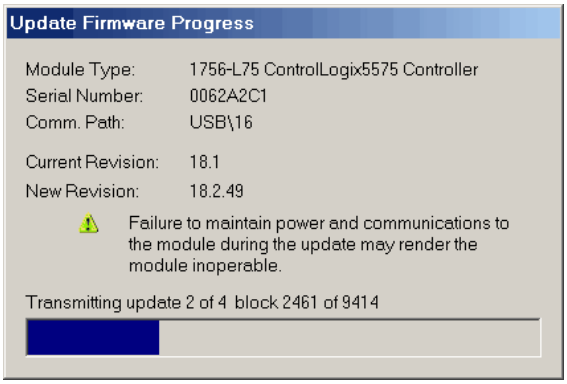


5. Selezionare la versione firmware da aggiornare e fare clic su Update.



6. Fare clic su Yes.

   L'aggiornamento del firmware inizia.



Lasciar completare l'aggiornamento firmware senza interruzioni.

Quando l'aggiornamento del firmware è terminato, si apre la finestra di dialogo Who Active.

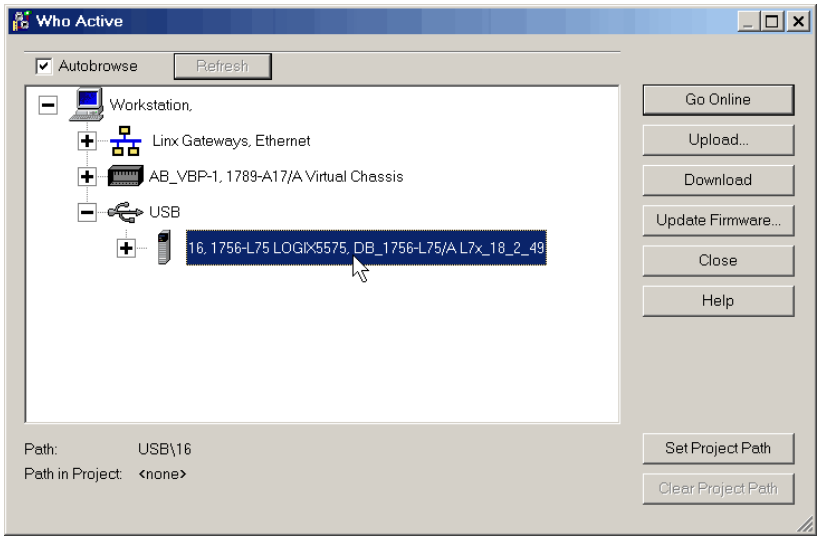
Impostazione del percorso di comunicazione

Per avere il controllore online, è necessario specificare un percorso di comunicazione nell'applicazione Logix Designer. Il percorso di comunicazione viene specificato dopo aver creato il programma del controllore.

Per specificare il percorso di comunicazione dopo aver creato il programma, procedere come segue.

1. Fare clic su Who Active.

2. Espandere il percorso di comunicazione e selezionare il controllore.

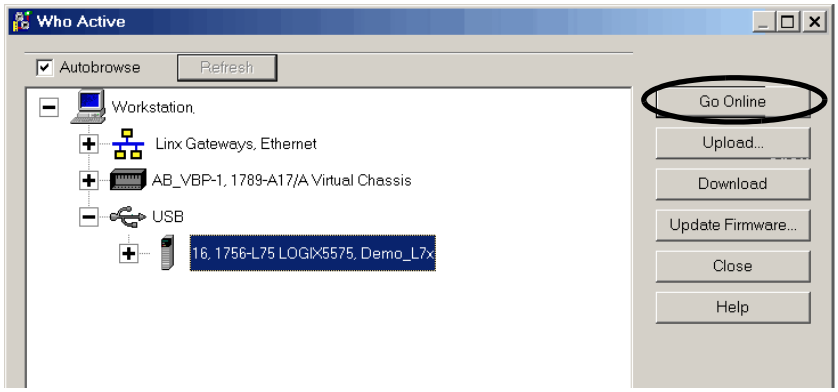


3. Fare clic su Set Project Path.

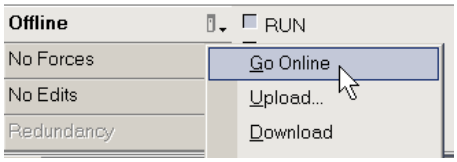
Collegamento online con il controllore

Per avere il controllore online, usare uno dei seguenti metodi:

- Dopo aver impostato il percorso di comunicazione, fare clic su Go Online nella finestra di dialogo Who Active.



- Dal menu Controller Status, selezionare Go Online.



Download nel controllore

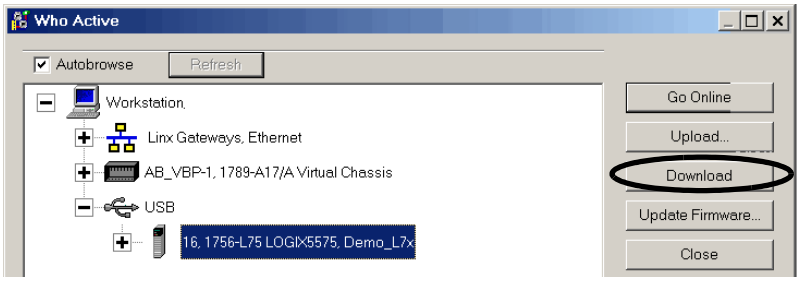
Il download di un progetto nel controllore comporta il passaggio del progetto dall'applicazione Logix Designer al controllore. Un progetto può essere scaricato in due modi:

- Download mediante la finestra di dialogo Who Active a pagina 59
- Download mediante il menu Controller Status a pagina 60

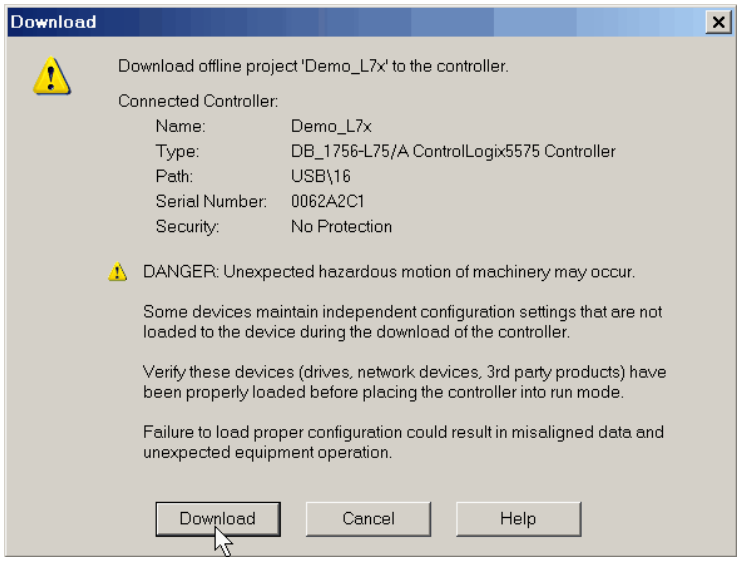
Download mediante la finestra di dialogo Who Active

Per scaricare il progetto nel controllore dopo aver impostato il percorso di comunicazione, è possibile usare le funzioni della finestra di dialogo Who Active. Per il download nel controllore, procedere come segue.

1. Dopo aver impostato il percorso di comunicazione, fare clic su Download nella finestra di dialogo Who Active.



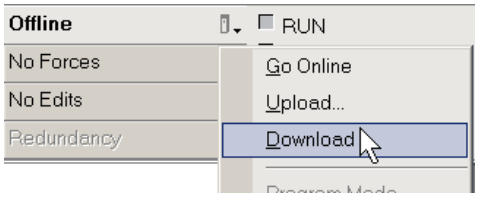
2. Fare clic su Download dopo aver letto gli avvisi nella finestra di dialogo Download.



Download mediante il menu Controller Status

Dopo aver impostato il percorso di comunicazione nell'applicazione Logix Designer, per il download nel controllore è possibile usare il menu Controller Status. Per scaricare, selezionare Download dal menu Controller Status.

Figura 4 – Download mediante il menu Controller Status



SUGGERIMENTO Dopo aver completato il download in un controllore 1756-L7*x*, il nome del progetto viene indicato sul display di stato a scorrimento.

Upload dal controllore

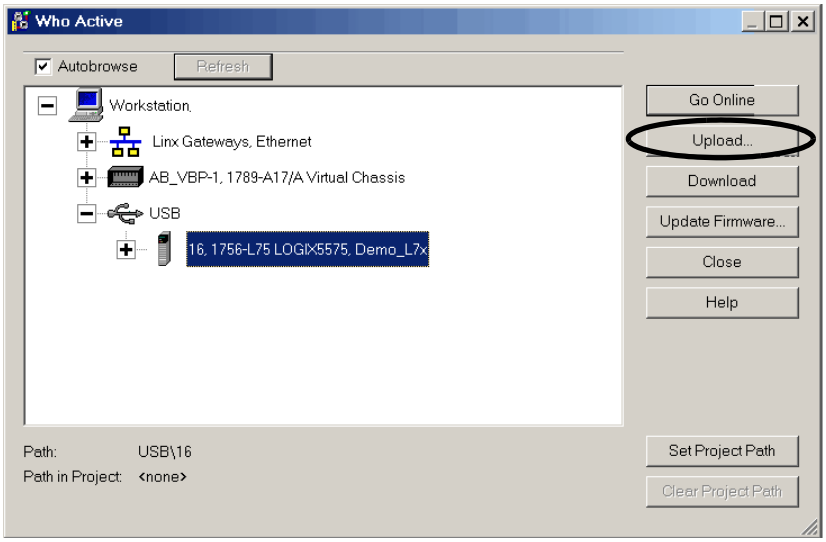
L'upload di un progetto dal controllore comporta la copia del progetto dal controllore all'applicazione Logix Designer. Per l'upload di un progetto, usare uno dei seguenti metodi:

- Upload mediante la finestra di dialogo Who Active, pagina 61
- Upload mediante il menu Controller Status, pagina 62

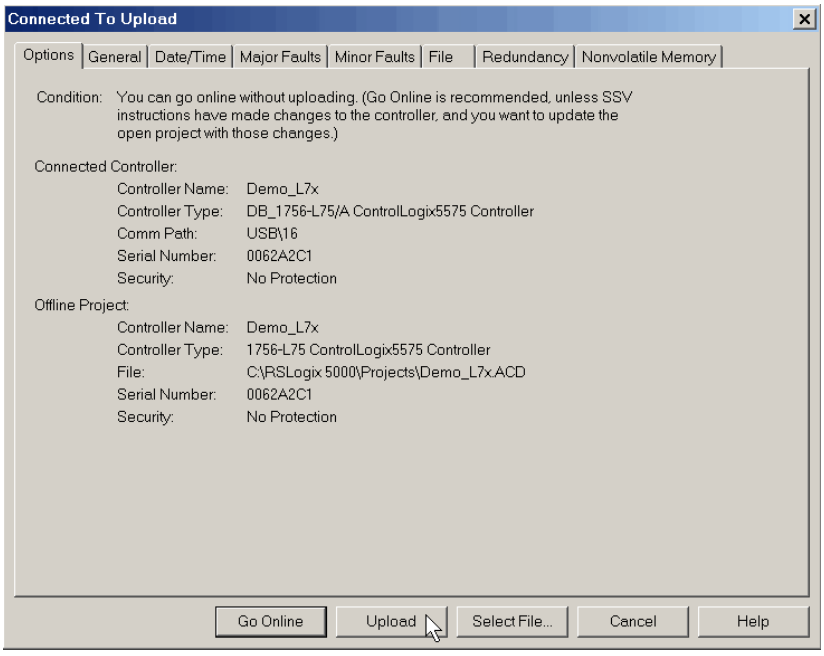
Upload mediante la finestra di dialogo Who Active

Per caricare il progetto dal controllore dopo aver impostato il percorso di comunicazione, è possibile usare le funzioni della finestra di dialogo Who Active. Per l'upload dal controllore, procedere come segue.

1. Dopo aver impostato il percorso di comunicazione, fare clic su Upload nella finestra di dialogo Who Active.



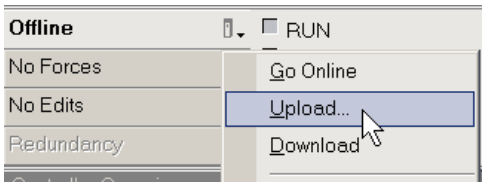
2. Fare clic su Upload dopo aver verificato il progetto che si sta caricando nella finestra di dialogo Connected to Upload.



Upload mediante il menu Controller Status

Dopo aver impostato un percorso di comunicazione nel progetto, per l'upload dal controllore è possibile usare il menu Controller Status. Per il caricamento, selezionare Upload dal menu Controller Status.

Figura 5 – Upload mediante il menu Controller Status



Scelta della modalità operativa del controllore

Fare riferimento alla Tabella 5 per determinare la modalità operativa del controllore.

Tabella 5 – Modalità operative del controllore e significati

Per	Selezionare una di queste modalità				
	Run	Mod. remota			Programma
		Run	Test	Programma	
Commutare le uscite sullo stato comandato dalla logica del progetto	X	X			
Commutare le uscite sullo stato configurato per la modalità Programmazione			X	X	X
Eseguire (scandire) task	X	X	X		
Cambiare la modalità del controllore tramite l'applicazione Logix Designer		X	X	X	
Scaricare un progetto		X	X	X	X
Schedulare una rete ControlNet				X	X
Modificare il progetto online		X	X	X	X
Inviare messaggi	X	X	X		
Inviare e ricevere dati in risposta ad un messaggio da un altro controllore	X	X	X	X	X
Produrre e consumare tag	X	X	X	X	X

Per cambiare la modalità operativa, utilizzare il selettore di modalità

Per cambiare la modalità operativa, utilizzare il selettore di modalità. Il selettore di modalità del controllore è uno strumento meccanico che migliora la sicurezza del controllore e del sistema di controllo. È necessario agire sul selettore di modalità del controllore per cambiare la modalità operativa da RUN a REM o PROG. Quando il selettore di modalità del controllore è impostato in modalità Esecuzione, funzioni come le modifiche online, il download di programmi e gli aggiornamenti firmware sono proibite. Per un elenco completo delle operazioni non ammesse, vedere la Tabella 5.

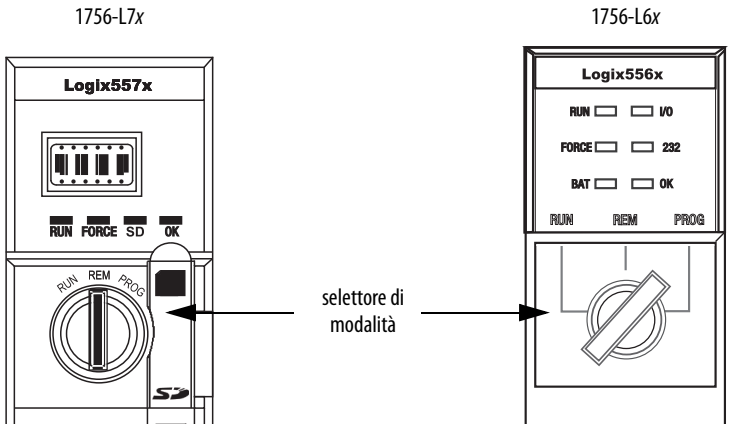
Il selettore di modalità fisico può essere utilizzato a complemento di altri metodi di autorizzazione ed autenticazione che controllano l'accesso degli utenti al controllore, ad esempio i seguenti:

- Logix CPU Security Tool
- Servizio FactoryTalk Security

IMPORTANTE	In runtime, è consigliabile impostare il selettore di modalità del controllore su RUN e rimuovere la chiave (se presente) dal selettore. Ciò può contribuire ad evitare l'accesso non autorizzato al controllore o la manomissione del programma, della configurazione o del firmware del controllore. Posizionare invece il selettore di modalità su REM o PROG durante le operazioni di messa in servizio e manutenzione del controllore ed ogni volta che occorre accedere temporaneamente per modificare il programma, la configurazione o il firmware.

Il selettore di modalità sulla parte frontale del controllore può essere utilizzato per portare il controllore in una delle seguenti modalità:

- Esecuzione (RUN)
- Controllo remoto (REM)
- Programmazione (PROG)



Posizione del selettore di modalità	Modalità disponibili del controllore	ATTENZIONE:
RUN	**Modalità Esecuzione** – Il controllore sta controllando attivamente il processo o la macchina. In questa modalità, non è possibile modificare i progetti nell'applicazione Logix Designer.	La modalità Esecuzione è utilizzata solo se sussistono tutte le condizioni per un funzionamento sicuro.

Posizione del selettore di modalità	Modalità disponibili del controllore	ATTENZIONE:
REM	**Modalità Esecuzione remota** – Questa modalità è identica alla modalità Esecuzione tranne che per la possibilità di modificare il progetto online.	In questa modalità, gli utenti possono modificare un file di progetto online. Controllare con attenzione le uscite per evitare lesioni alle persone e danni alle apparecchiature.
	Modalità Programmazione remota – Questa modalità è identica alla modalità Programmazione.	
	Modalità di prova remota – Si tratta della modalità durante la quale viene eseguito il codice. Gli I/O non sono controllati e le operazioni di modifica disponibili sono limitate. I moduli di uscita passano allo stato configurato per la modalità di programmazione (on, off o mantenimento).	Le uscite vengono forzate allo stato configurato per la modalità Programmazione, creando una situazione potenzialmente pericolosa.
	Nota: la modalità del controllore può essere cambiata dall'applicazione Logix Designer.	
PROG	**Modalità Programmazione** – Si tratta della modalità del controllore durante la quale il linguaggio di programmazione non viene eseguito. Gli I/O non sono controllati e le operazioni di modifica disponibili sono limitate. I moduli di uscita passano allo stato configurato per la modalità di programmazione (on, off o mantenimento). In questa posizione, le modalità del controllore non possono essere cambiate attraverso l'applicazione Logix Designer.	Non utilizzare la modalità di programmazione come arresto di emergenza. La modalità di programmazione non è un dispositivo di sicurezza. Le uscite vengono forzate allo stato configurato per la modalità Programmazione, creando una situazione potenzialmente pericolosa.

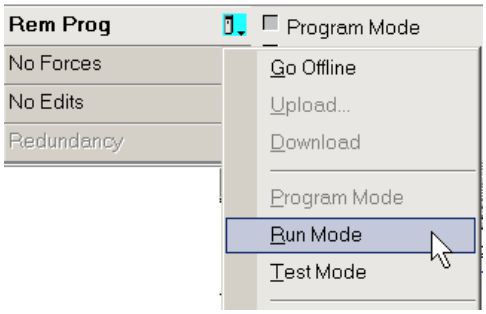
Utilizzo di Logix Designer per cambiare la modalità operativa

In base alla modalità specificata per il controllore con il selettore di modalità, è possibile cambiare la modalità operativa del controllore attraverso l'applicazione Logix Designer.

Con il controllore online ed il selettore di modalità impostato su controllo remoto (REM, posizione centrale), è possibile usare il menu Controller Status nell'angolo superiore sinistro della finestra dell'applicazione per specificare le seguenti modalità operative:

- Programmazione remota
- Esecuzione remota
- Test remoto

Figura 6 – Modalità operativa



SUGGERIMENTO In questo esempio, il selettore di modalità del controllore è impostato su REM (controllo remoto). Se il selettore di modalità del controllore fosse impostato su RUN o PROG, le opzioni del menu sarebbero diverse.

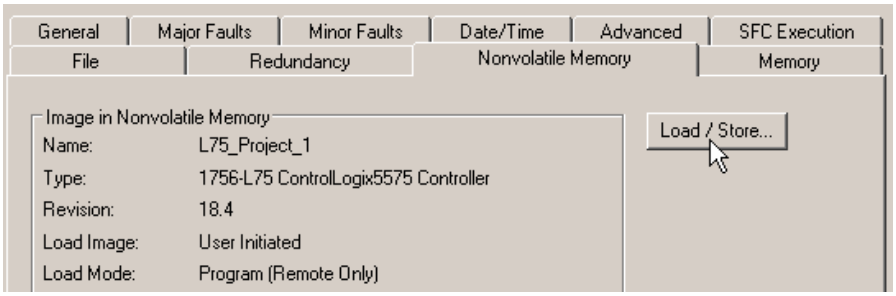
Caricamento o memorizzazione sulla scheda di memoria

La scheda di memoria, compatibile con il controllore ControlLogix, serve a caricare o memorizzare i contenuti della memoria utente per il controllore.

Memorizzazione sulla scheda di memoria

Con il controllore online ed in modalità di programmazione o di programmazione remota, procedere come segue per memorizzare un progetto sulla scheda di memoria.

1. Aprire la finestra di dialogo Controller Properties e fare clic sulla scheda Nonvolatile Memory.
2. Fare clic su Load/Store.



SUGGERIMENTO Se Load/Store è in grigio (non disponibile), verificare quanto segue:

- Il percorso di comunicazione specificato è corretto ed il controllore è online ed in modalità di programmazione.
- la scheda di memoria è installata.
- Con i controllori 1756-L7*x*, se la scheda SD è bloccata, Store è in grigio (non disponibile) e lo stato di blocco è indicato nell'angolo inferiore sinistro della finestra di dialogo Nonvolatile memory/Load Store. Vedere passo 4.

Se la scheda di memoria non è installata, ciò viene segnalato da un messaggio nell'angolo inferiore sinistro della scheda Nonvolatile Memory, come illustrato.

3. Cambiare le proprietà di Load Image, Load Mode e Automatic Firmware Update in base ai requisiti dell'applicazione.

   La tabella che segue descrive le opzioni disponibili per Load Image.

IMPORTANTE Se la scheda SD è bloccata e l'opzione Load Image del progetto memorizzato è impostata su On Power Up, il firmware del controllore non viene aggiornato anche se viene eseguito l'aggiornamento del firmware. Vengono invece caricati il progetto ed il firmware memorizzati precedentemente.

Momento in cui si desidera caricare l'immagine (progetto)	Opzione
All'accensione del controllore o quando viene spento e riacceso	All'accensione
Quando il controllore ha perso il progetto e viene acceso o spento e riacceso	Se la memoria è danneggiata
Quando comandato tramite l'applicazione Logix Designer	Avviato dall'utente

La tabella che segue descrive le opzioni disponibili per Load Mode.

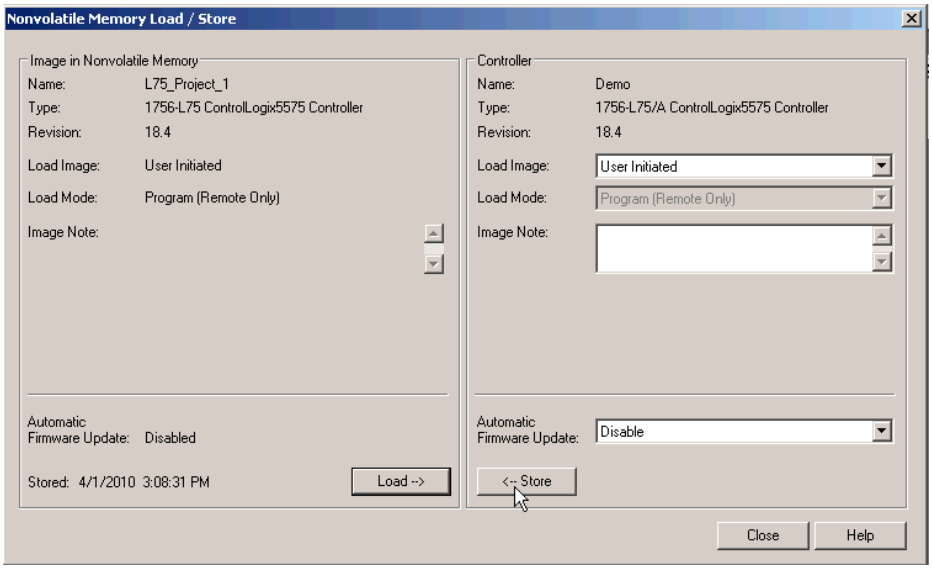
Modalità desiderata del controllore dopo il caricamento	Opzione
Programma	Program (solo controllo remoto)
Run	Run (solo controllo remoto)

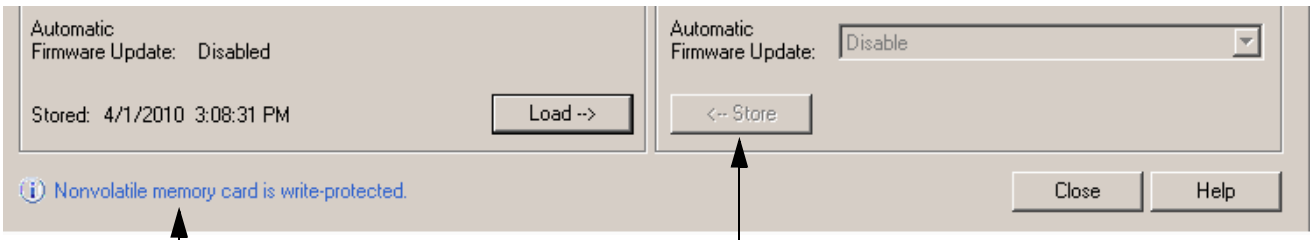
La tabella che segue descrive le opzioni disponibili per Automatic Firmware Update. La proprietà Automatic Firmware Update è conosciuta anche come funzione Firmware Supervisor.

Per	Opzione
Abilitare gli aggiornamenti automatici del firmware in modo vengano aggiornati anche i dispositivi I/O nell'albero di configurazione del controllore configurati per usare la codifica Exact Match	Enable and Store Files to Image(1)
Disabilitare gli aggiornamenti automatici del firmware e rimuovere tutti i file del firmware degli I/O memorizzati con l'immagine	Disable and Delete Files from Image
Disabilitare gli aggiornamenti automatici del firmware quando non ci sono file del firmware memorizzati con l'immagine	Disabilitazione

(1) I dispositivi usati con questa opzione devono supportare la versione a cui il firmware viene aggiornato.

4. Fare clic su Store e poi su OK nella finestra di dialogo di conferma che viene visualizzata.





Indica che la scheda SD è bloccata.

Store è in grigio (non disponibile).

Dopo aver fatto clic su Store, il progetto viene salvato sulla scheda di memoria come segnalato dagli indicatori di stato del controllore.

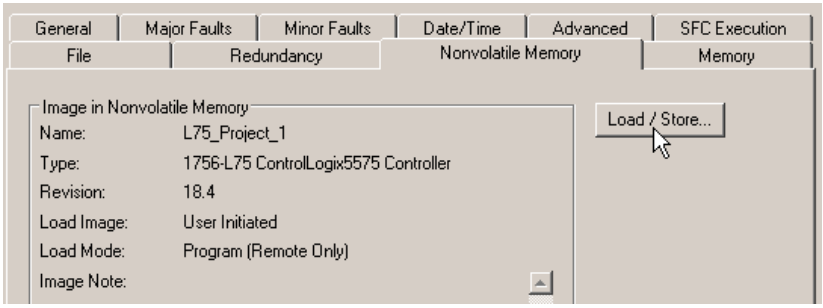
Controllori	Indicatori dello stato di memorizzazione
1756-L6*x*	Mentre la memorizzazione è **in corso**, si verifica quanto segue: • L'indicatore OK sul controllore è rosso fisso • Una finestra di dialogo nell'applicazione Logix Designer indica che la memorizzazione è in corso Quando la memorizzazione è **terminata**, si verifica quanto segue: • L'indicatore OK sul controllore passa da rosso a verde fisso
1756-L7*x*	Mentre la memorizzazione è **in corso**, si verifica quanto segue: • L'indicatore OK lampeggia in verde • L'indicatore SD lampeggia in verde • Il display di stato visualizza SAVE • Una finestra di dialogo nell'applicazione Logix Designer indica che la memorizzazione è in corso Quando la memorizzazione è **terminata**, si verifica quanto segue: • L'indicatore OK sul controllore passa da rosso a verde fisso • L'indicatore SD sul controllore è spento

IMPORTANTE Lasciare che la memorizzazione avvenga senza interruzioni. In caso contrario, è possibile che i dati vengano danneggiati o persi.

Caricamento dalla scheda di memoria

Dopo aver impostato il percorso di comunicazione, con il controllore online ed in modalità di programmazione, procedere come segue per caricare un progetto sul controllore dalla scheda di memoria.

1. Aprire Controller Properties e fare clic sulla scheda Nonvolatile Memory.
2. Fare clic su Load/Store.



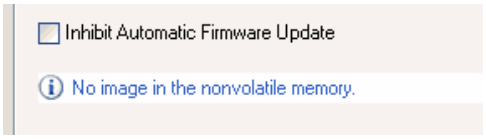
SUGGERIMENTO Se Load/Store è in grigio (non disponibile), verificare quanto segue:

- il percorso di comunicazione specificato è corretto ed il controllore è online
- la scheda di memoria è installata.

Se la scheda di memoria non è installata, ciò viene segnalato da un messaggio nell'angolo inferiore sinistro della scheda Nonvolatile Memory, come illustrato.

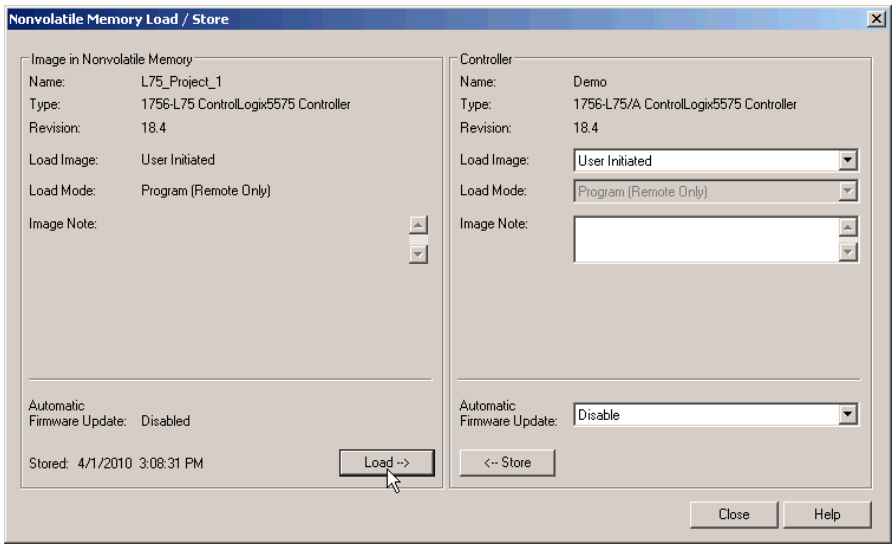
3. Verificare che l'immagine nella memoria non volatile (ovvero il progetto sulla scheda di memoria) sia il progetto che si desidera caricare.

SUGGERIMENTO Se sulla scheda di memoria non è presente alcun progetto, nell'angolo inferiore sinistro della scheda Nonvolatile Memory viene visualizzato un messaggio che segnala che non è disponibile alcuna immagine (progetto), come illustrato qui.



SUGGERIMENTO Per informazioni sulla modifica del progetto che si può caricare dalla memoria non volatile, consultare Logix5000™ Controllers Nonvolatile Memory Programming Manual, pubblicazione 1756-PM017.

4. Fare clic su Load.



Dopo aver fatto clic su Load, il progetto viene caricato sul controllore come segnalato dagli indicatori di stato del controllore.

Controllori	Indicatori dello stato di memorizzazione
1756-L6*x*	Mentre il **caricamento è in corso**, si verifica quanto segue: • L'indicatore OK sul controllore lampeggia in verde • Una finestra di dialogo nell'applicazione Logix Designer indica che la memorizzazione è in corso Quando il **caricamento è terminato**, si verifica quanto segue: • L'indicatore OK sul controllore passa da rosso a verde fisso
1756-L7*x*	Mentre il **caricamento è in corso**, si verifica quanto segue: • L'indicatore OK è rosso fisso • L'indicatore SD lampeggia in verde • Il display di stato visualizza LOAD • Se viene aggiornato anche il firmware, il display di stato può visualizzare UPDT • Una finestra di dialogo nell'applicazione Logix Designer indica che la memorizzazione è in corso Quando il **caricamento è terminato**, si verifica quanto segue: • L'indicatore OK sul controllore passa da rosso a verde fisso • L'indicatore SD sul controllore è spento

IMPORTANTE	Lasciare che il caricamento avvenga senza interruzioni. In caso contrario, è possibile che i dati vengano danneggiati o persi.

Altre operazioni con la scheda di memoria

Quelle che seguono sono altre operazioni che può essere necessario effettuare con le schede di memoria del controllore:

- Modificare l'immagine caricata dalla scheda
- Controllare un'operazione di caricamento terminata
- Cancellare un'immagine dalla scheda di memoria
- Memorizzare un'immagine vuota
- Cambiare i parametri di caricamento
- Leggere/scrivere i dati dell'applicazione sulla scheda

Per ulteriori informazioni sull'esecuzione di queste operazioni, consultare Logix5000 Controllers Memory Card Programming Manual, pubblicazione 1756-PM017.

Utilizzo dei moduli di accumulo energia (ESM) ControlLogix

I moduli ESM ControlLogix possono essere utilizzati per quanto segue:

- Alimentare i controllori 1756-L7*x* per salvare il programma sulla memoria non volatile (NVS) integrata nei controllori dopo l'interruzione dell'alimentazione allo chassis o la rimozione del controllore da uno chassis alimentato.

IMPORTANTE	Quando si usa un modulo ESM per salvare il programma sulla memoria NVS integrata, il programma **non** viene salvato sulla scheda SD installata nel controllore.

- Cancellare il programma dalla memoria NVS integrata nel controllori 1756-L7*x*. Per ulteriori informazioni, consultare Cancellazione del programma dalla memoria NVS integrata.

La tabella che segue descrive i moduli ESM.

Num. di Cat.	Descrizione
1756-ESMCAP	ESM con condensatore I controllori 1756-L7*x* vengono forniti con questo modulo preinstallato.
1756-ESMNSE	ESM con condensatore senza alimentazione di backup dell'orologio interno (WallClockTime) Da utilizzare se l'applicazione richiede che il modulo ESM installato riduca l'energia residua a 40 µJoule o meno prima di installarlo o rimuoverlo dal sistema. Questo modulo ESM, inoltre, può essere utilizzato soltanto con un 1756-L73 (8 MB) o con un controllore di memoria inferiore.
1756-ESMNRM	ESM con condensatore di sicurezza (non rimovibile) Questo modulo aumenta il grado di sicurezza dell'applicazione prevenendo l'accesso fisico al connettore USB ed alla scheda SD.

Salvataggio del programma sulla memoria NVS integrata

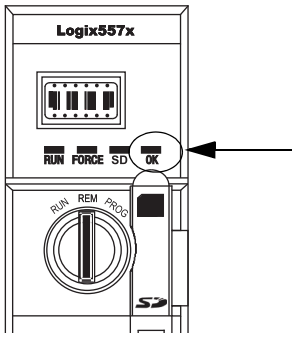
Per salvare il programma sulla memoria NVS quando si interrompe l'alimentazione del controllore, procedere come segue.

1. Interrompere l'alimentazione del controllore.

   L'alimentazione può essere interrotta in due modi:
   - Interrompendo l'alimentazione allo chassis con il controllore installato.
   - Rimuovendo il controllore dallo chassis alimentato.

   Non appena il controllore non è più in tensione, inizia il salvataggio del programma. In questa fase, l'indicatore di stato OK è verde (un verde più tenue rispetto a quello del normale funzionamento) e, a salvataggio terminato, diventa rosso. Quando smette di funzionare, il modulo ESM si spegne.

   L'illustrazione che segue mostra l'indicatore di stato OK del controllore.



2. Non rimuovere il modulo ESM dal controllore fino allo spegnimento dell'indicatore di stato OK.

Cancellazione del programma dalla memoria NVS integrata

Se l'applicazione lo consente, procedere come segue per cancellare il programma dalla memoria NVS integrata nel controllore 1756-L7*x*.

1. Rimuovere il modulo ESM dal controllore.
2. Interrompere l'alimentazione del controllore.

   L'alimentazione può essere interrotta in due modi:
   - Interrompendo l'alimentazione allo chassis con il controllore installato.
   - Rimuovendo il controllore dallo chassis alimentato.
3. Reinstallare il modulo ESM nel controllore.
4. Ripristinare l'alimentazione al controllore in uno dei seguenti modi:
   - se il controllore è già installato nello chassis, rialimentare lo chassis.
   - se il controllore non è installato nello chassis, reinstallare il controllore nello chassis e rialimentare lo chassis.

Valutazione del mantenimento dell'orologio interno (WallClockTime) da parte del modulo ESM

Il modulo ESM permette il mantenimento dell'orologio interno (WallClockTime) del controllore in mancanza di alimentazione. Fare riferimento alla tabella che segue per stimare il tempo di mantenimento del modulo ESM in base alla temperatura del controllore ed al modulo ESM installato.

	Tempo di mantenimento (in giorni)		
Temperatura	**1756-ESMCAP**	**1756-ESMNRM**	**1756-ESMNSE**
20 °C	12	12	0
40 °C	10	10	0
60 °C	7	7	0

IMPORTANTE Qualunque azione che provochi il reset del controllore 1756-L7*x* (hardware o software) senza un modulo ESM installato comporterà il ripristino ai valori di fabbrica (01/01/1998) dell'orologio interno del controllore.

Per controllare lo stato del modulo ESM, vedere Messaggi di stato generali a pagina 186.

Manutenzione della batteria (solo controllori 1756-L6*x*)

Questa sezione spiega come monitorare e manutenere le batterie al litio supportate dai controllori ControlLogix.

Tabella 6 – Controllori 1756-L6*x* e batterie compatibili

Num. di Cat.	Serie	Batteria compatibile
1756-L61 1756-L62 1756-L63	A	1756-BA1 **o** 1756-BATA **o** 1756-BATM
1756-L61 1756-L62 1756-L63 1756-L64 1756-L65	B	1756-BA2
1756-L63XT	B	

Per ulteriori informazioni, vedere la Ulteriori risorse sezione nella prefazione.

Controllo dello stato della batteria

Quando la batteria ha perso il 95% circa della carica, lo stato di esaurimento viene segnalato come segue:

- L'indicatore BAT è rosso fisso.
- Viene registrato un errore minore (tipo 10, codice 10).

IMPORTANTE: per prevenire possibili perdite delle batterie, sostituire le batterie secondo il programma che segue, anche se l'indicatore di stato BAT è spento.

Se la temperatura a 2,54 cm sotto lo chassis è	Sostituire la batteria entro
Da -25 a 35 °C	Nessuna sostituzione
Da 36 a 40 °C	3 anni
Da 41 a 45 °C	2 anni
Da 46 a 50 °C	16 mesi
Da 51 a 55 °C	11 mesi
Da 56 a 70 1°C	8 mesi

Durata delle batterie 1756-BA1 o 1756-BATA

Per determinare fino a quando una batteria 1756-BA1 o 1756-BATA può supportare la memoria dei controllori 1756-L6*x* serie A, procedere come segue.

1. Determinare la temperatura a 2,54 cm sotto lo chassis.
2. Determinare la percentuale di tempo settimanale in cui il controllore è acceso.

ESEMPIO Se il controllore è spento in **uno** di questi periodi:

- 8 ore al giorno per 5 giorni lavorativi a settimana
- Tutti i sabati e le domeniche

Il controllore è spento per il 52% del tempo:

- Ore totali a settimana = 7 x 24 =168 ore
- Ore di spegnimento totali a settimana = (5 giorni x 8 ore/giorno) + sabato + domenica = 88 ore
- Percentuale tempo di spegnimento = 88/168 = 52%

3. Stimare il caso peggiore di durata delle batterie prima e dopo l'accensione dell'indicatore di stato BAT.
4. Per ogni anno di durata della batteria, ridurre il tempo prima dell'accensione dell'indicatore di stato BAT della percentuale riportata in tabella.

   Non ridurre il tempo dopo l'accensione dell'indicatore di stato BAT.

IMPORTANTE Se l'indicatore di stato BAT si accende quando si alimenta il controllore, la durata restante della batteria può essere inferiore a Tabella 7 quella riportata in tabella. La batteria può essersi scaricata in parte mentre il controllore era spento e quindi non in grado di accendere l'indicatore di stato BAT.

Tabella 7 – Stime del caso peggiore di durata delle batterie 1756-BA1

Temperatura	Durata prima dell'accensione dell'indicatore di stato BAT			Durata dopo l'accensione dell'indicatore di stato BAT e lo spegnimento
	Spegnimento 100%	Spegnimento 50%	Riduzione annuale	
60 °C	22 giorni	43 giorni	23%	6 ore
25 °C	21 giorni	42 giorni	17%	28 ore
0 °C	14 giorni	28 giorni	17%	2,5 giorni

Tabella 8 – Stime del caso peggiore di durata delle batterie 1756-BATA

Temperatura	Durata prima dell'accensione dell'indicatore di stato BAT			Durata dopo l'accensione dell'indicatore di stato BAT e lo spegnimento
	Spegnimento 100%	Spegnimento 50%	Riduzione annuale	
60 °C	98 giorni	204 giorni	11%	104 giorni
25 °C	146 giorni	268 giorni	5%	157 giorni
0 °C	105 giorni	222 giorni	6%	113 giorni

Modulo batteria 1756-BATM e durata della batteria

Usare il modulo batteria 1756-BATM quando si tratta dei controllori 1756-L6*x*/A. Il modulo batteria è decisamente consigliabile per i controllori con capacità di memoria superiori.

IMPORTANTE Se il progetto non è memorizzato nella memoria non volatile, è altamente consigliabile usare il modulo batteria.

Quando la batteria 1756-BATA nel modulo 1756-BATM ha perso il 50% circa della carica, lo stato di esaurimento viene segnalato come segue:

- L'indicatore BAT è rosso fisso.
- Viene registrato un errore minore (tipo 10, codice 10).

Stima della durata della batteria 1756-BA2

Le batterie 1756-BA2 sono destinate all'uso nei controllori 1756-L6*x*/B. Fare riferimento alla Tabella 9 per stimare il tempo che rimane prima che la batteria si avvicini all'esaurimento.

Tabella 9 – Stime del caso peggiore di durata delle batterie 1756-BA2 in base alle temperature ed ai cicli di spegnimento/accensione

Temperatura a 2,54 cm sotto lo chassis, max	Cicli di spegnimento/ accensione	Durata prima che l'indicatore di stato BAT diventi rosso				
		Dimensioni del progetto				
		1 MB	2 MB	4 MB	8 MB	16 MB
-25…35 °C	3 al giorno	3 anni	3 anni	26 mesi	20 mesi	10 mesi
	2 al giorno o meno	3 anni	3 anni	3 anni	31 mesi	16 mesi
41…45 °C	3 al giorno	2 anni	2 anni	2 anni	20 mesi	10 mesi
	2 al giorno o meno	2 anni	2 anni	2 anni	2 anni	16 mesi
46…50 °C	3 al giorno o meno	16 mesi	16 mesi	16 mesi	16 mesi	10 mesi
51…55 °C	3 al giorno o meno	11 mesi	11 mesi	11 mesi	11 mesi	10 mesi
56…70 °C	3 al giorno o meno	8 mesi	8 mesi	8 mesi	8 mesi	8 mesi

Stima della durata della batteria 1756-BA2 dopo gli avvisi di "batteria bassa"

Consultare questa tabella per stimare la durata della batteria dopo gli avvisi di "batteria scarica". Considerare questi tempi anche se il controllore non è alimentato, perché la batteria continua comunque a scaricarsi.

IMPORTANTE All'accensione del controllore, verificare se c'è un avviso di "batteria scarica". Anche se l'avviso di "batteria scarica" è visualizzato per la prima volta, la durata della batteria è inferiore a quella riportata in tabella perché, anche se spento, il controllore continua a scaricare la batteria ma non può segnalare lo stato di esaurimento.

Temperatura a 2,54 cm sotto lo chassis, max	Cicli di spegnimento/ accensione	Durata dopo che l'indicatore di stato BAT diventa rosso (caso peggiore)				
		Dimensioni del progetto				
		1 MB	2 MB	4 MB	8 MB	16 MB
0…20 °C	3 al giorno	26 settimane	18 settimane	12 settimane	9 settimane	5 settimane
	1 al giorno	26 settimane	26 settimane	26 settimane	22 settimane	13 settimane
	1 al mese	26 settimane	26 settimane	26 settimane	26 settimane	26 settimane
21…40 °C	3 al giorno	18 settimane	14 settimane	10 settimane	8 settimane	5 settimane
	1 al giorno	24 settimane	21 settimane	18 settimane	16 settimane	11 settimane
	1 al mese	26 settimane	26 settimane	26 settimane	26 settimane	26 settimane
41…45 °C	3 al giorno	12 settimane	10 settimane	7 settimane	6 settimane	4 settimane
	1 al giorno	15 settimane	14 settimane	12 settimane	11 settimane	8 settimane
	1 al mese	17 settimane	17 settimane	17 settimane	17 settimane	16 settimane
46…50 °C	3 al giorno	10 settimane	8 settimane	6 settimane	6 settimane	3 settimane
	1 al giorno	12 settimane	11 settimane	10 settimane	9 settimane	7 settimane
	1 al mese	12 settimane	12 settimane	12 settimane	12 settimane	12 settimane
51…55 °C	3 al giorno	7 settimane	6 settimane	5 settimane	4 settimane	3 settimane
	1 al giorno	8 settimane	8 settimane	7 settimane	7 settimane	5 settimane
	1 al mese	8 settimane	8 settimane	8 settimane	8 settimane	8 settimane
56…60 °C	3 al giorno	5 settimane	5 settimane	4 settimane	4 settimane	2 settimane
	1 al giorno	6 settimane	6 settimane	5 settimane	5 settimane	4 settimane
	1 al mese	6 settimane	6 settimane	6 settimane	6 settimane	6 settimane

ESEMPIO In queste condizioni, la batteria durerà almeno 20 mesi prima che l'indicatore di stato BAT diventi rosso:

- Temperatura massima a 2,54 cm sotto lo chassis = 45 °C.
- Spegnimento e riaccensione del controllore tre volte al giorno.
- Il controllore contiene un progetto da 8 MB.

Stoccaggio e smaltimento dello batterie

Per conservare le batterie, attenersi alle seguenti regole generali:

- Conservare le batterie in un luogo fresco ed asciutto. Raccomandati 25 °C con umidità relativa compresa tra 40…60%.
- Le batterie possono essere conservate fino a 30 giorni a temperature comprese nel campo -45…85 °C, ad esempio come può accadere durante il trasporto.
- Per evitare perdite o altri pericoli, non conservare le batterie ad una temperatura superiore a 60 °C per più di 30 giorni.

Questo prodotto contiene una batteria al litio sigillata che, durante la vita di servizio del prodotto, può essere necessario sostituire.

In tal caso, la batteria esaurita contenuta in questo prodotto non dovrebbe essere smaltita con i rifiuti indifferenziati.

La raccolta ed il riciclo delle batterie aiuta a tutelare l'ambiente e contribuisce alla conservazione delle risorse naturali con il recupero di materiali preziosi.

Note:

Sistema ControlLogix e controllori

Argomento	Pagina
Sistema ControlLogix	79
Progettazione di un sistema ControlLogix	81
Funzioni dei controllori ControlLogix	82

Sistema ControlLogix

ControlLogix è un sistema basato su chassis che offre la possibilità di configurare un sistema per il controllo sequenziale, di processo, assi ed azionamenti, oltre ad avere capacità di comunicazione e gestione degli I/O.

Opzioni di configurazione

Questa sezione descrive alcune delle possibili configurazioni di un sistema basato su controllori ControlLogix.

Controllore standalone e I/O

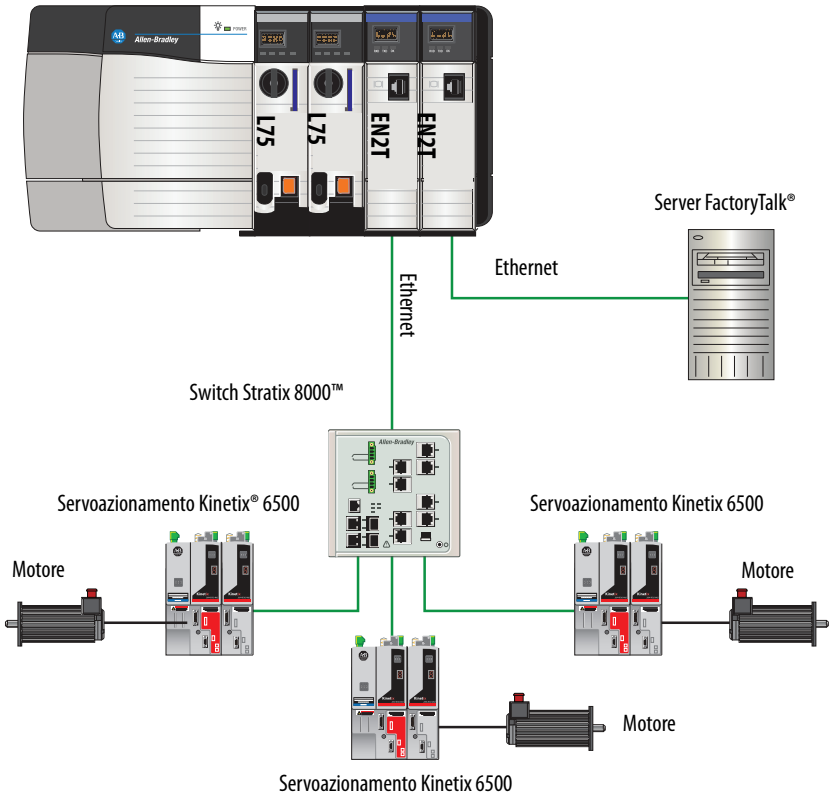
Una delle più semplici configurazioni ControlLogix consiste in un controllore standalone con I/O assemblati in un solo chassis.

Figura 7 – Controllore standalone e I/O

Diversi controllori in un unico chassis

Per alcune applicazioni, è possibile installare diversi controllori in un unico chassis ControlLogix. Ciò può servire, ad esempio, per migliorare le prestazioni delle applicazioni di controllo assi.

Figura 8 – Diversi controllori in un unico chassis

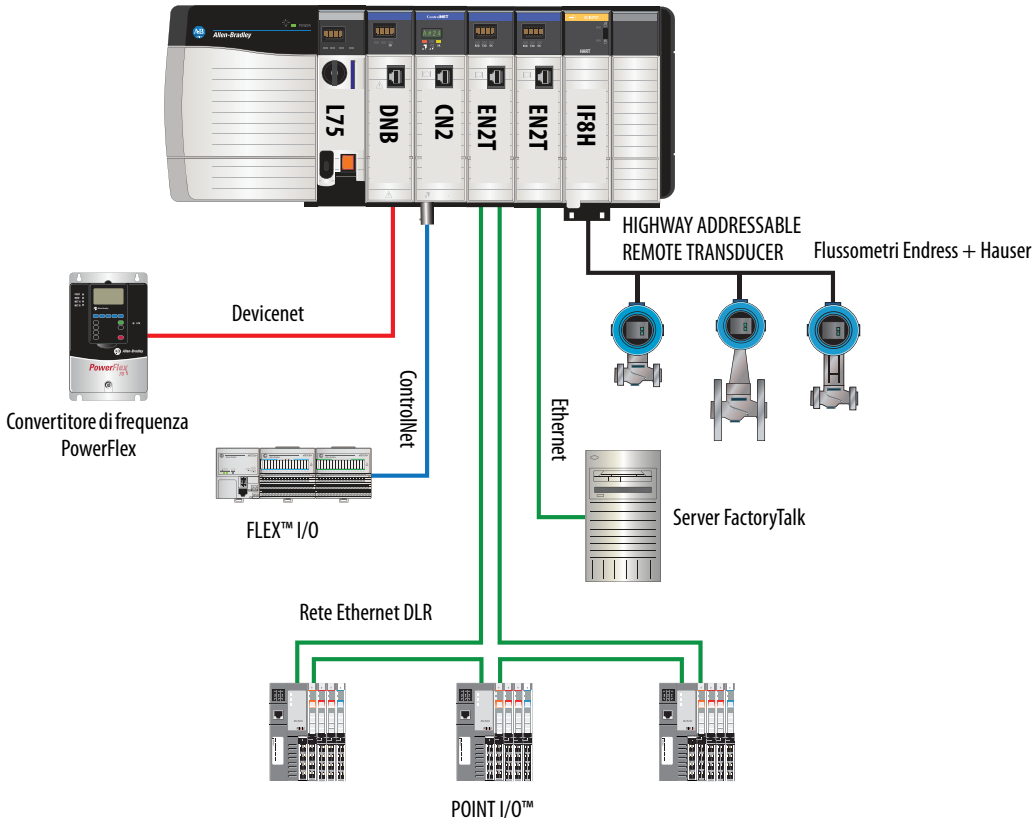


Diversi dispositivi collegati attraverso diverse reti

Per alcune applicazioni, è possibile collegare allo chassis ControlLogix diversi dispositivi attraverso diverse reti di comunicazione. Un sistema, ad esempio, può essere collegato a quanto segue:

- I/O distribuiti tramite una rete Ethernet
- Convertitore di frequenza PowerFlex® tramite una rete DeviceNet
- Flussometri tramite una connessione HART

Figura 9 – Diversi dispositivi collegati attraverso diverse reti



Progettazione di un sistema ControlLogix

Quando si progetta un sistema ControlLogix, sono diversi i componenti del sistema da considerare in base all'applicazione. Alcuni di questi componenti sono i seguenti:

- Dispositivi I/O
- Requisiti di controllo assi ed azionamenti
- Moduli di comunicazione
- Controllori
- Chassis
- Alimentatori
- Ambiente Studio 5000:

Per ulteriori informazioni sulle operazioni di progettazione e selezione dei componenti per un sistema ControlLogix, consultare la guida alla selezione Controllori ControlLogix, pubblicazione 1756-SG001.

Vedere la Ulteriori risorse sezione nella prefazione per ulteriori informazioni sulla progettazione del sistema ControlLogix per una delle seguenti applicazioni:

- Controllo assi con Integrated Motion su EtherNet/IP
- Controllo assi con utilizzo di un sistema coordinato
- Controllo assi con moduli Sercos o analogici
- Ridondanza avanzata
- Ridondanza standard

- SIL2
- I/O con tolleranza ai guasti SIL2 mediante subroutine Studio 5000
- I/O con tolleranza ai guasti SIL2 mediante istruzioni Add On Studio 5000

Funzioni dei controllori ControlLogix

I controllori ControlLogix fanno parte della famiglia di controllori Logix5000 di Rockwell Automation. Le sezioni che seguono descrivono le funzioni che differenziano tra loro i controllori ControlLogix.

Funzioni di sistema, comunicazione e programmazione

La Tabella 10 elenca le funzioni di sistema, comunicazione e programmazione disponibili con i controllori ControlLogix.

Tabella 10 – Funzioni dei controllori ControlLogix

Caratteristica	1756-L61, 1756-L62, 1756-L63, 1756-L64, 1756-L65	1756-L71, 1756-L72, 1756-L73, 1756-L74, 1756-L75
Task di controllo	• 32 task • 100 programmi/task • Task evento: tutti i trigger evento	• 32 task • 1000 programmi/task • Task evento: tutti i trigger evento
Porte di comunicazione	1 porta – RS-232 seriale	1 porta – USB, 2.0 full-speed, tipo B
Opzioni di comunicazione	• EtherNet/IP • ControlNet • Devicenet • Data Highway Plus™ • I/O remoto • SynchLink • Reti di dispositivi e processi di terze parti	
Comunicazione su porta seriale	• ASCII • DF1 full/half-duplex • DF1 modem radio • DH-485 • Modbus tramite logica	N/A
Connessioni controllore supportate, max	250	500
Connessioni di rete, per modulo di rete	• 128 ControlNet (1756-CN2/B) • 100 ControlNet (1756-CN2/A) • 40 ControlNet (1756-CNB) • 256 EtherNet/IP; 128 TCP (1756-EN2*x*) • 128 EtherNet/IP; 64 TCP (1756-ENBT)	
Ridondanza controllore	Pieno supporto tranne che per le applicazioni di controllo assi	
Integrated motion	• Integrated Motion su EtherNet/IP • Interfaccia SERCOS • Opzioni analogiche: – Ingresso encoder – Ingresso LDT – Ingresso SSI	
Linguaggi di programmazione	• Logica ladder • Testo strutturato • Blocco funzione • Diagramma funzionale sequenziale (SFC)	

Opzioni di memoria

Il controllore ControlLogix è disponibile con diverse combinazioni di memoria utente. Utilizzare la Tabella 11 per stabilire quale controllore risponde ai propri requisiti di memoria.

Tabella 11 – Opzioni di memoria dei controllori ControlLogix

Controllore	Memoria dati e logica	I/O	Memoria di backup
1756-L61	2 MB	478 KB	Scheda CompactFlash(1)
1756-L62	4 MB		
1756-L63, 1756-L63XT	8 MB		
1756-L64	16 MB		
1756-L65	32 MB		
1756-L71	2 MB	0,98 MB (1006 KB)	Scheda SD
1756-L72	4 MB		
1756-L73, 1756-L73XT	8 MB		
1756-L74	16 MB		
1756-L75	32 MB		

(1) Queste schede di memoria non volatile sono opzionali e non vengono fornite con il controllore.

IMPORTANTE I controllori 1756-L7*x* vengono forniti con una scheda SD preinstallata. Questa scheda SD non dovrebbe essere rimossa perché, in caso di errore, i dati diagnostici vengono automaticamente scritti sulla scheda e possono essere usati da Rockwell Automation per risolvere l'anomalia.

IMPORTANTE È consigliabile utilizzare le schede SD disponibili presso Rockwell Automation (numero di catalogo 1784-SD1 o 1784-SD2).

Anche se è possibile utilizzare altre schede SD, Rockwell Automation non ne ha testato l'uso con il controllore. Se si utilizza una scheda SD diversa da quelle fornite da Rockwell Automation, è possibile che si verifichino problemi di danneggiamento o perdita dei dati.

Inoltre, la schede SD non fornite da Rockwell Automation possono non avere la stessa classe industriale, ambientale e di certificazione di quelle disponibili presso Rockwell Automation e potrebbero non essere adatte agli ambienti industriali per cui sono invece garantite le schede SD di Rockwell Automation.

Codifica elettronica

La codifica elettronica riduce le possibilità di utilizzare un dispositivo errato in un sistema di controllo. La codifica confronta il dispositivo specificato nel progetto con il dispositivo installato. Se la codifica non riesce, viene generato un errore. Vengono confrontati i seguenti attributi.

Attributo	Descrizione
Fornitore	Il fabbricante del dispositivo.
Device Type	Il tipo di prodotto in generale: ad esempio, modulo I/O digitale.
Codice prodotto	Il tipo di prodotto specifico. Il Product Code fa riferimento ad un numero di catalogo.
Versione principale	È un numero che rappresenta le capacità funzionali del dispositivo.
Revisione secondaria	È un numero che rappresenta le modifiche comportamentali del dispositivo.

Sono disponibili le seguenti opzioni di codifica elettronica.

Codifica elettronica	Descrizione
Compatible Module	Permette al dispositivo installato di accettare il codice del dispositivo definito nel progetto qualora il dispositivo installato sia in grado di emulare il dispositivo definito. Tramite l'opzione Compatible Module, è possibile solitamente sostituire un dispositivo con un altro dotato delle seguenti caratteristiche: • Stesso numero di catalogo • Stesso numero di versione o superiore • Per la versione secondaria valgono i seguenti criteri: – Se il numero di versione è lo stesso, il numero di versione secondaria deve essere lo stesso o superiore. – Se il numero di versione è superiore, il numero di versione secondaria può essere qualsiasi valore.
Disable Keying	Indica che gli attributi di codifica non vengono considerati quando si tenta di comunicare con un dispositivo. Con Disable Keying, la comunicazione può avvenire con un dispositivo diverso dal tipo specificato nel progetto. **ATTENZIONE**: prestare estrema attenzione quando si decide di usare Disabled Keying; se utilizzata erroneamente, questa opzione può creare situazioni in cui sussiste il rischio di lesioni personali, anche letali, danni alle cose o perdite economiche. Si **consiglia vivamente** di non **utilizzare** Disable Keying. Se si utilizza Disabled Keying, è responsabilità dell'utente accertare se il dispositivo utilizzato può soddisfare i requisiti funzionali dell'applicazione.
Exact Match	Indica che, per stabilire la comunicazione, tutti gli attributi di codifica devono corrispondere. Se anche un solo attributo non corrisponde precisamente, la comunicazione con il dispositivo non viene stabilita.

Nel selezionare un'opzione di codifica, prendere attentamente in considerazione le implicazioni di tutte le opzioni.

IMPORTANTE	Se si modificano i parametri di codifica elettronica online vengono interrotti i collegamenti online al dispositivo ed a tutti i dispositivi collegati tramite esso. Inoltre, potrebbero venire interrotti anche i collegamenti agli altri controllori. Se il collegamento I/O ad un dispositivo viene interrotto, si potrebbe verificare una perdita di dati.

Ulteriori informazioni

Per informazioni più dettagliate sulla codifica elettronica, vedere la pubblicazione Electronic Keying in Logix5000 Control Systems Application Technique, LOGIX AT001.

Reti di comunicazione

Argomento	Pagina
Reti disponibili	85
Comunicazione di rete EtherNet/IP	86
Comunicazione di rete ControlNet	89
Comunicazione di rete DeviceNet	92
Comunicazione di rete Data Highway Plus (DH+)	95
Comunicazione Universal Remote I/O (RIO)	97
Comunicazione Foundation Fieldbus	99
Comunicazione HART	100

Reti disponibili

Per i sistemi ControlLogix, sono disponibili diverse reti di comunicazione. La Tabella 12 elenca le tipiche applicazioni di rete dei sistemi ControlLogix e le reti disponibili per supportare tali applicazioni.

Tabella 12 – Applicazioni e reti supportate

Tipo di applicazione	Reti supportate
Integrated Motion	EtherNet/IP
Integrated Motion su EtherNet/IP per la sincronizzazione temporale	EtherNet/IP
Controllo I/O distribuiti	• ControlNet • Devicenet • EtherNet/IP • Foundation Fieldbus • HART • Universal Remote I/O
Produzione/consumo di dati tra controllori	• ControlNet • EtherNet/IP
Messaggistica con altri dispositivi, incluso accesso al controllore attraverso l'applicazione Logix Designer	• ControlNet • DeviceNet (solo per i dispositivi) • Data Highway Plus (DH+) • DH-485 • EtherNet/IP • Seriale

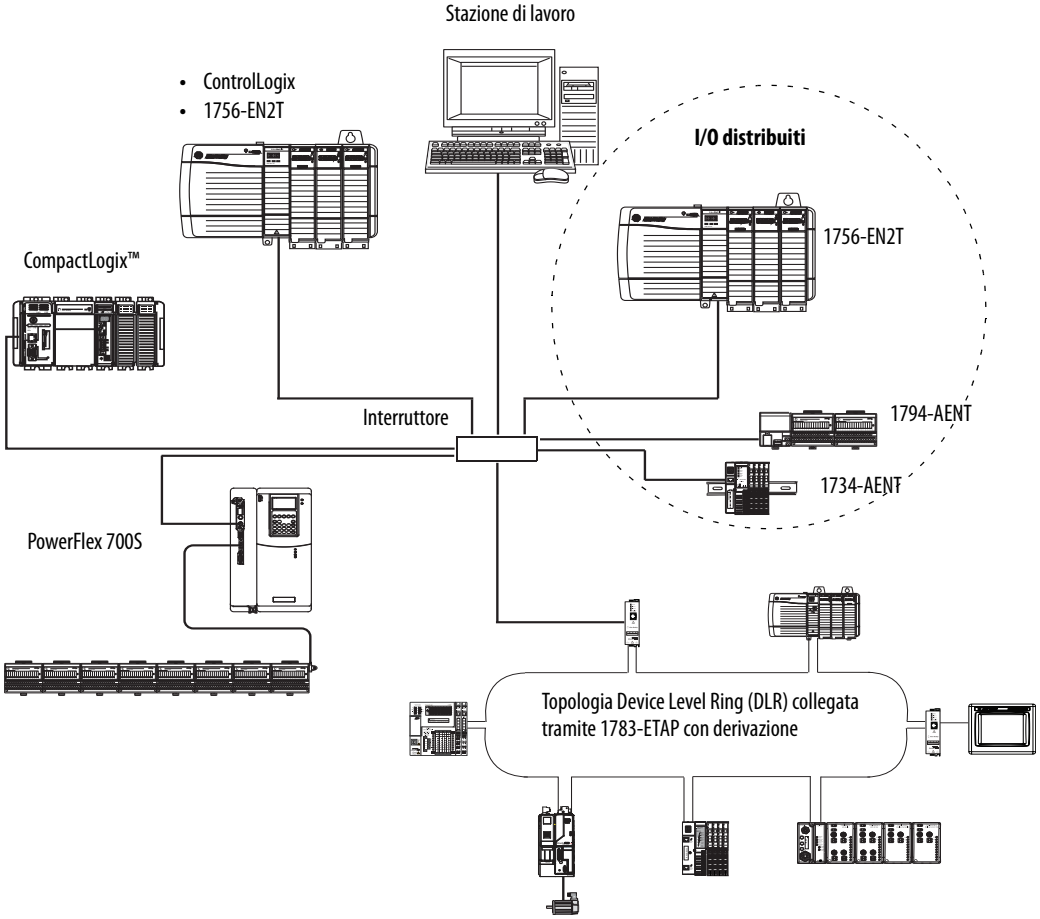
Per ulteriori informazioni sulla configurazione della rete per un sistema specifico, consultare Ethernet Design Considerations Reference Manual, pubblicazione ENET-RM002.

Comunicazione di rete EtherNet/IP

La rete EtherNet/IP offre una serie completa di servizi di controllo, configurazione e raccolta dati grazie all'affiancamento del Common Industrial Protocol (CIP) ai protocolli Internet standard come TCP/IP e UDP. Questa combinazione di standard riconosciuti assicura la capacità necessaria per supportare lo scambio di dati e le applicazioni di controllo.

Utilizzando supporti fisici e componenti Ethernet disponibili in commercio, la rete EtherNet/IP rappresenta una soluzione a livello di impianto economicamente conveniente.

Figura 10 – Esempio di rete EtherNet/IP



Per ulteriori informazioni sull'utilizzo dei moduli EtherNet/IP, consultare il manuale dell'utente Moduli EtherNet/IP in sistemi di controllo Logix5000, pubblicazione ENET-UM001.

Funzioni dei moduli EtherNet/IP ControlLogix

I moduli di comunicazione EtherNet/IP ControlLogix offrono le seguenti funzioni:

- Supporto messaggistica, tag prodotti/consumati, interfaccia operatore e I/O distribuiti
- Capacità di incapsulare messaggi nel protocollo TCP/UDP/IP standard
- Un livello di applicazione comune con le reti ControlNet e DeviceNet
- Connessioni di rete tramite un cavo RJ45
- Supporto del funzionamento half/full-duplex a 10 MB o 100 MB
- Supporto degli switch standard

Moduli di comunicazione EtherNet/IP ControlLogix

Per la comunicazione di rete EtherNet/IP in un sistema ControlLogix, è possibile scegliere tra diversi moduli. La Tabella 13 elenca tali moduli e ne riporta le principali funzioni.

Tabella 13 – Moduli di comunicazione EtherNet/IP e relative funzioni

Modulo	Funzioni
1756-ENBT	• Collegamento tra controllori e moduli I/O (con interfaccia per gli I/O distribuiti). • Comunicazione con altri dispositivi EtherNet/IP (messaggi). • Percorso per la condivisione dei dati tra controllori Logix5000 (produzione/consumo). • Collegamento in ponte dei nodi EtherNet/IP per instradare i messaggi ai dispositivi su altre reti.
1756-EN2T	• Stesse funzioni del modulo 1756-ENBT ma con capacità doppia per applicazioni più esigenti. • Connessione temporanea per la configurazione tramite porta USB. • Configurazione rapida degli indirizzi IP tramite selettori rotativi.
1756-EN2F	• Stesse funzioni di un modulo 1756-EN2T. • Collegamento dei cavi in fibra tramite un connettore LC.
1756-EN2TR	• Stesse funzioni di un modulo 1756-EN2T. • Supporto delle comunicazioni su topologia ad anello per una rete ad anello DLR (Device Level Ring) a prova di singolo guasto.
1756-EN2TRXT	• Stesse funzioni di un modulo 1756-EN2T. • Supporto delle comunicazioni su topologia ad anello per una rete ad anello DLR (Device Level Ring) a prova di singolo guasto. • Funziona in ambienti estremi con temperature di –25…70 °C.
1756-EN3TR	• Stesse funzioni di un modulo 1756-EN2TR. • Estensione di Integrated Motion su EtherNet/IP. • Capacità di controllare fino a 128 assi di movimento.
1756-EN2TSC	• Stesse funzioni del modulo 1756-ENBT ma con capacità doppia per applicazioni più esigenti. • Connessione temporanea per la configurazione tramite porta USB. • Configurazione rapida degli indirizzi IP tramite selettori rotativi.
1756-EN2TXT	• Stesse funzioni di un modulo 1756-EN2T. • Funziona in ambienti estremi con temperature di –25…70 °C.
1756-EWEB	• Pagine web personalizzabili per l'accesso esterno alle informazioni del controllore. • Accesso remoto, tramite browser Internet, ai tag di un controllore ControlLogix locale. • Comunicazione con altri dispositivi EtherNet/IP (messaggi). • Collegamento in ponte dei nodi EtherNet/IP per instradare i messaggi ai dispositivi su altre reti. • Supporto di dispositivi Ethernet non basati su EtherNet/IP con interfaccia socket. Questo modulo non supporta tag I/O o tag prodotti/consumati.

Software per reti EtherNet/IP

La Tabella 14 elenca il software utilizzato con i moduli e le reti EtherNet/IP

Tabella 14 – Software per reti EtherNet/IP

Software	Funzioni	Necessario o opzionale
Applicazione logix designer	• Configurare progetti ControlLogix. • Definire la comunicazione EtherNet/IP.	Necessario
RSLinx Classic o RSLinx® Enterprise	• Configurare i dispositivi di comunicazione. • Eseguire attività di diagnostica. • Attivare le comunicazioni tra i dispositivi.	Necessario
Utilità BOOTP/DHCP	Assegnare gli indirizzi IP ai dispositivi su rete EtherNet/IP.	Opzionale
RSNetWorx™ for EtherNet/IP	• Configurare i dispositivi EtherNet/IP mediante indirizzi IP e/o nomi host. • Indicazione dello stato della larghezza di banda.	

Connessioni su rete EtherNet/IP

Configurando il controllore per la comunicazione con altri dispositivi nel sistema, si determina indirettamente il numero di collegamenti utilizzati dal controllore. Le connessioni sono allocazioni di risorse che garantiscono una comunicazione tra i dispositivi più affidabile se paragonata ai messaggi non connessi.

Le connessioni EtherNet/IP sono tutte non schedulate. Una connessione non schedulata viene attivata dall'intervallo di pacchetto richiesto (RPI) per il controllo I/O o dal programma, come un'istruzione MSG. La messaggistica non schedulata consente di inviare e ricevere i dati quando necessario.

Comunicazione DDR (Double Data Rate, doppia velocità dei dati) su backplane

La comunicazione DDR è possibile con il controllore 1756-L7*x*. Quando utilizzati in combinazione con il controllore 1756-L7*x*, i seguenti moduli supportano la comunicazione DDR. Quelle indicate sono le serie minime:

- 1756-EN2T/C
- 1756-EN2TR/B
- 1756-EN2TF/B
- 1756-EN2TXT/C
- 1756-EN3TR/A
- 1756-RM/B

La comunicazione DDR diventa più efficiente quando tutti i moduli che rientrano nel percorso di comunicazione sono moduli DDR, come se si trattasse di un'unica comunicazione (connessione) solo tra moduli DDR.

La comunicazione DDR è possibile in uno chassis con una combinazione di moduli DDR e non DDR. La comunicazione DDR avviene tra i moduli che la supportano. Se lo chassis contiene anche moduli non DDR, la comunicazione tra questi moduli avverrà a velocità non DDR.

È possibile, ad esempio, avere uno chassis con due controllori 1756-L7*x* negli slot 0 e 1 che comunicano tra loro con DDR e due controllori 1756-L6*x* negli slot 2 e 3 che comunicano senza DDR.

In uno chassis, quando si utilizza la comunicazione multicast verso diversi moduli, la velocità di trasmissione è quella del modulo più lento, ovvero una velocità non DDR.

Ad esempio, se un controllore 1756-L7*x* produce un tag per un controllore 1756-L7*x* **ed** un controllore 1756-L6*x* sulla stessa connessione multicast, deve utilizzare la velocità non DDR.

Comunicazione di rete ControlNet

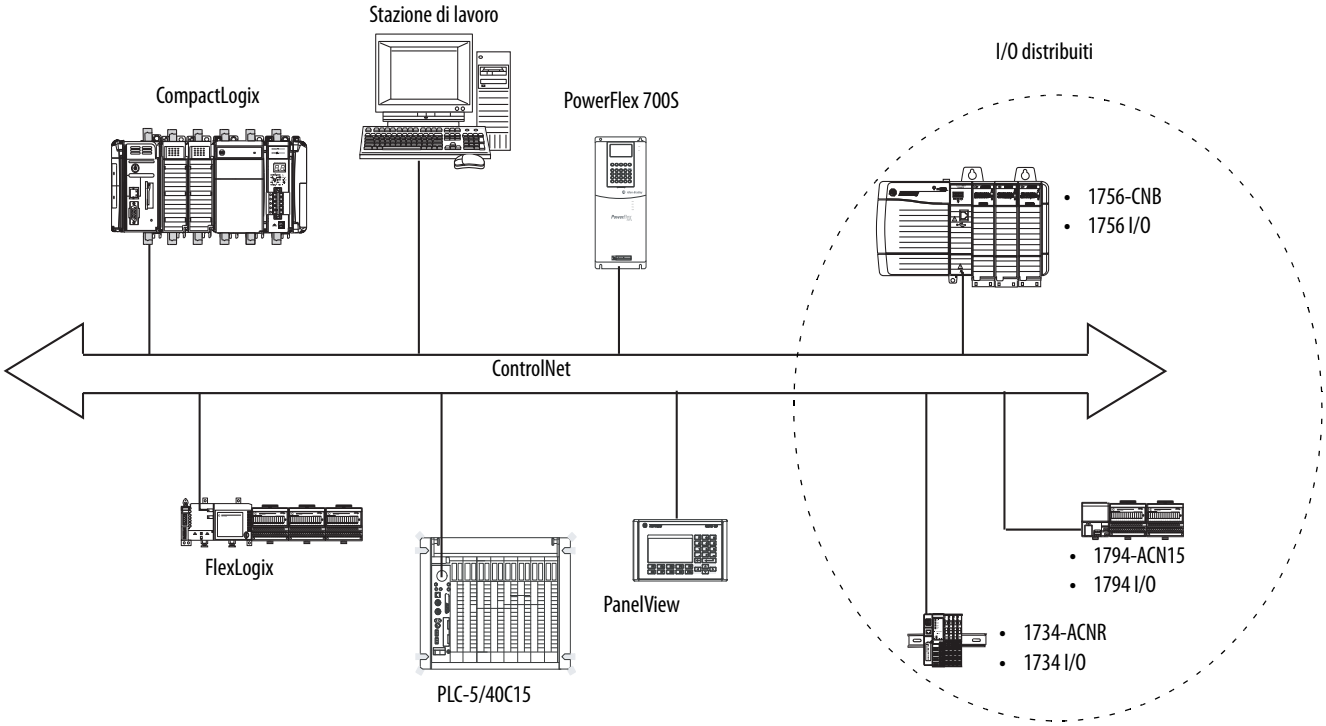
La rete ControlNet è una rete di controllo in tempo reale che consente il trasferimento ad alta velocità sia di dati di interblocco e I/O con tempo critico sia di dati di messaggistica. Ciò include le operazioni di upload e download di dati di programma e configurazione su un unico collegamento fisico. Le capacità di trasferimento dei dati ad alta efficienza della rete ControlNet migliorano notevolmente le prestazioni I/O e la comunicazione peer-to-peer di qualunque sistema o applicazione.

La rete ControlNet è altamente deterministica e ripetibile e non è condizionata dal collegamento o dallo scollegamento dei dispositivi in rete. Questa caratteristica consente di ottenere prestazioni in tempo reale affidabili, sincronizzate e coordinate.

La rete ControlNet viene spesso utilizzata come segue:

- In alternativa alla rete di I/O remoti (RIO), data la sua capacità di gestire perfettamente un gran numero di punti I/O
- Come dorsale per una serie di reti DeviceNet distribuite
- Come rete di interblocco peer-to-peer

Figura 11 – Esempio di rete ControlNet



In questo esempio, attraverso la rete ControlNet avviene quanto segue:

- I controllori producono e consumano tag.
- I controllori inviano istruzioni MSG per le seguenti operazioni:
  - Invio e ricezione di dati.
  - Configurare i dispositivi.
- Il computer viene utilizzato per le seguenti attività:
  - Configurazione dei dispositivi ControlNet e della rete ControlNet.
  - Download ed upload di progetti dai controllori.

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo dei moduli ControlNet, consultare ControlNet Modules in Logix5000 Control Systems User Manual, pubblicazione CNET-UM001.

Funzioni dei moduli ControlNet ControlLogix

I moduli di comunicazione ControlNet offrono quanto segue:

- Supporto messaggistica, tag prodotti/consumati e I/O distribuiti
- Condivisione di un comune strato dell'applicazione con le reti DeviceNet ed EtherNet/IP
- Possibilità di evitare l'uso di tabelle di instradamento
- Supporto di ripetitori coassiali ed a fibra ottica per l'isolamento e l'aumento della distanza
- Utilizzo di supporti ridondanti (solo moduli 1756-CNBR, 1756-CN2R e 1756-CN2RXT)

Moduli ControlNet ControlLogix

La Tabella 15 elenca i moduli ControlNet ControlLogix disponibili e le loro principali funzioni.

Tabella 15 – Moduli ControlNet e relative funzioni

Modulo	Funzioni
1756-CNB	• Controllo dei moduli I/O. • Comunicazione con altri dispositivi ControlNet (messaggi). • Condivisione dei dati con altri controllori Logix5000 (produzione/consumo). • Collegamento in ponte dei nodi ControlNet per instradare i messaggi ai dispositivi su altre reti.
1756-CN2	• Stesse funzioni del modulo 1756-CNB. • Capacità doppia per applicazioni più esigenti.
1756-CN2R	• Stesse funzioni del modulo 1756-CN2. • Utilizzo di supporti ControlNet ridondanti.
1756-CN2RXT	• Stesse funzioni del modulo 1756-CN2R. • Funziona in ambienti estremi con temperature di -25…70 °C.
1756-CNBR	• Stesse funzioni del modulo 1756-CNB. • Utilizzo di supporti ControlNet ridondanti.

Software per reti ControlNet

La Tabella 16 elenca il software utilizzato con i moduli e le reti ControlNet.

Tabella 16 – Software per reti ControlNet

Software	Funzioni	Necessario o opzionale
Applicazione logix designer	• Configurare progetti ControlLogix. • Definire la comunicazione ControlNet.	Necessario
RSNetWorx™ for ControlNet™	• Configurazione dei dispositivi ControlNet. • Schedulazione di una rete.	
RSLinx Classic o Enterprise	• Configurare i dispositivi di comunicazione. • Eseguire attività di diagnostica. • Attivare le comunicazioni tra i dispositivi.	

Connessioni su rete ControlNet

Configurando il controllore per la comunicazione con altri dispositivi nel sistema, si determina indirettamente il numero di collegamenti utilizzati dal controllore. Le connessioni sono allocazioni di risorse che garantiscono una comunicazione tra i dispositivi più affidabile se paragonata ai messaggi non connessi.

Tabella 17 – Connessioni ControlNet

Connessione	Definizione
schedulata (solo per reti ControlNet)	Una connessione schedulata è univoca per la comunicazione ControlNet. Una connessione schedulata permette di inviare e ricevere dati, ripetutamente, ad un determinato intervallo di tempo ovvero all'intervallo di pacchetto richiesto (RPI). Ad esempio, la connessione ad un modulo I/O è una connessione schedulata perché i dati provenienti dal modulo vengono ricevuti ripetutamente ad un determinato intervallo di tempo. Altri tipi di connessioni schedulate includono le connessioni a: • Dispositivi di comunicazione • Tag prodotti/consumati Su una rete ControlNet, è necessario usare il software RSNetWorx for ControlNet per abilitare tutte le connessioni schedulate e stabilire un tempo di aggiornamento della rete (NUT). La schedulazione di una connessione permette di dedicare una parte della larghezza di banda della rete alla gestione della connessione.
non schedulata	Una connessione non schedulata è un trasferimento di messaggi tra dispositivi che viene attivato dall'intervallo di pacchetto richiesto (RPI, Requested Packet Interval) o dal programma (ad esempio, una istruzione MSG). La messaggistica non schedulata consente di inviare e ricevere i dati quando necessario. Le connessioni non schedulate utilizzano la larghezza di banda della rete rimanente dopo l'allocazione delle connessioni schedulate.

Connessioni dei moduli ControlNet

I moduli di comunicazione 1756-CNB e 1756-CNBR supportano 64 connessioni CIP su una rete ControlNet. Per raggiungere prestazioni ottimali, tuttavia, è consigliabile non configurare più di 48 connessioni per ogni modulo.

I moduli di comunicazione 1756-CN2, 1756-CN2R e 1756-CN2RXT, invece, supportano 128 connessioni su una rete ControlNet, tutte configurabili senza rischio di incidere sulle prestazioni.

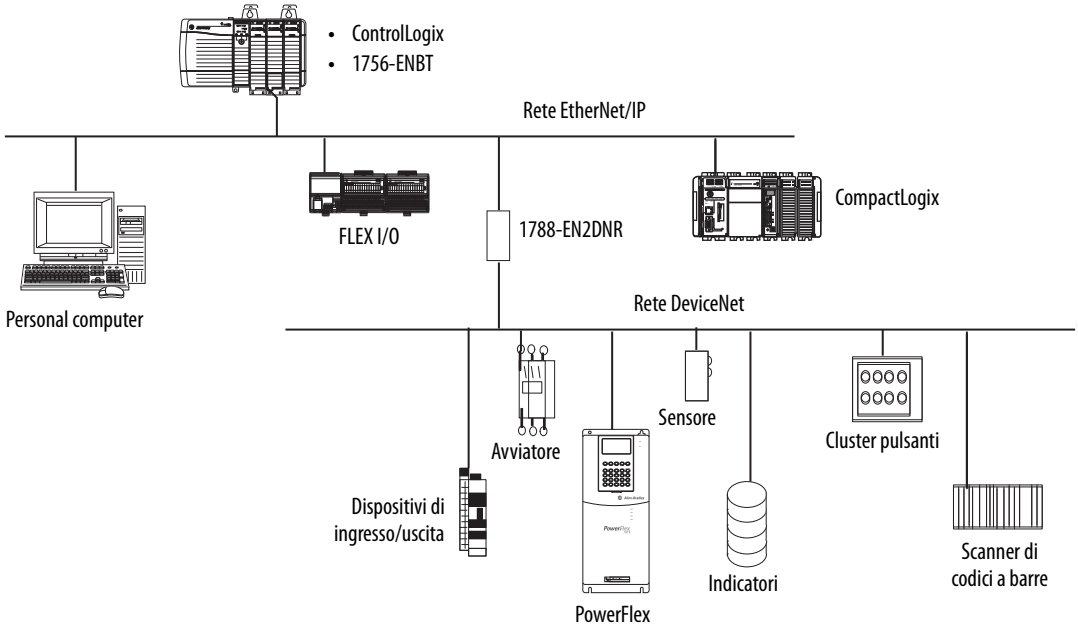
Comunicazione di rete DeviceNet

La rete DeviceNet utilizza il protocollo CIP (Common Industrial Protocol) per le funzionalità di controllo, configurazione ed acquisizione dati per dispositivi industriali. La rete DeviceNet si avvale della collaudata tecnologia CAN (Controller Area Network) contribuendo, in tal modo, a ridurre costi e tempi di installazione ed evitare onerosi tempi di fermo.

Una rete DeviceNet consente di accedere all'intelligenza integrata nei dispositivi e di collegarli direttamente ai controllori a livello d'impianto, senza dover cablare ogni dispositivo in un modulo I/O.

Con un sistema ControlLogix, la comunicazione DeviceNet richiede l'uso di un modulo di comunicazione 1756-DNB DeviceNet.

Figura 12 – Esempio di rete DeviceNet ControlLogix



In questo esempio, il controllore ControlLogix è collegato alla rete DeviceNet ed ai dispositivi tramite il dispositivo di collegamento 1788-EN2DNR.

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo dei dispositivi e dei moduli DeviceNet, consultare DeviceNet Modules in Logix5000 Control Systems User Manual, pubblicazione DNET-UM004.

Funzioni dei moduli DeviceNet ControlLogix

Il modulo di comunicazione DeviceNet offre:

- supporto di messaggistica verso i dispositivi (non tra controllori)
- condivisione di un comune strato dell'applicazione con le reti ControlNet ed EtherNet/IP
- funzioni diagnostiche per migliori attività di raccolta dati e rilevamento errori
- minori esigenze di cablaggio rispetto ai sistemi cablati standard

Modulo ponte DeviceNet ControlLogix e dispositivi di collegamento

La Tabella 18 elenca i dispositivi di collegamento ed i moduli ponte DeviceNet ControlLogix disponibili che possono essere usati con la rete DeviceNet.

Tabella 18 – Moduli di comunicazione DeviceNet e relative funzioni

Modulo/Dispositivo	Funzioni
1756-DNB	• Controllo dei moduli I/O. • Comunicazione con altri dispositivi DeviceNet (messaggi).
1788-EN2DNR	Collegamento di una rete EtherNet/IP ad una rete DeviceNet.
1788-CN2DN	Collegamento di una rete ControlNet ad una rete DeviceNet.

Software per reti DeviceNet

La Tabella 19 elenca il software utilizzato con i moduli e le reti DeviceNet.

Tabella 19 – Software per reti DeviceNet

Software	Funzioni	Necessario o opzionale
Applicazione logix designer	• Configurare progetti ControlLogix. • Definire la comunicazione DeviceNet.	Necessario
RSNetWorx™ for DeviceNet™	• Configurare i dispositivi DeviceNet. • Definire l'elenco di scansione per tali dispositivi.	
RSLinx Classic o Enterprise	• Configurare i dispositivi di comunicazione. • Eseguire attività di diagnostica. • Attivare le comunicazioni tra i dispositivi.	

Connessioni su reti DeviceNet

Il controllore ControlLogix richiede due connessioni per ogni modulo 1756-DNB. Una connessione è per lo stato del modulo e la configurazione. L'altra connessione è ottimizzata per rack e dedicata ai dati dei dispositivi.

Memoria dei moduli DeviceNet ControlLogix

Il modulo 1756-DNB ha sezioni fisse di memoria per i dati di ingresso ed uscita dei dispositivi DeviceNet in rete. Ogni dispositivo in rete necessita di una parte della memoria di ingresso o di uscita dello scanner. I dispositivi che possono inviare e ricevere dati hanno bisogno di memoria sia di ingresso che di uscita. Il modulo 1756-DNB permette di aggiungere:

- 124 DINT di dati di ingresso
- 123 DINT di dati di uscita

Comunicazione di rete Data Highway Plus (DH+)

Per la comunicazione di rete DH+, sono due i tipi di moduli tra cui scegliere per uno chassis ControlLogix. La Tabella 20 elenca i moduli DH+ e le relative funzioni.

Tabella 20 – Moduli DH+ e relative funzioni

Modulo RIO	Funzioni
1756-DHRIO	• Funzionano come un scanner I/O remoto (RIO). • Supporto di 32 connessioni logiche rack o di 16 connessioni di trasferimento a blocchi per canale. • Creazione delle connessioni tra controllori ed adattatori I/O. • Distribuzione del controllo in modo che ogni controllore abbia il proprio I/O.
1756-DHRIOXT	• Funzionano come un scanner I/O remoto (RIO). • Supporto di 32 connessioni logiche rack o di 16 connessioni di trasferimento a blocchi per canale. • Creazione delle connessioni tra controllori ed adattatori I/O. • Distribuzione del controllo in modo che ogni controllore abbia il proprio I/O. • Funziona in ambienti estremi con temperature di -25…70 °C.

Per la comunicazione di rete DH+, inserire un modulo 1756-DHRIO o 1756-DHRIOXT nello chassis ControlLogix per lo scambio di informazioni tra i seguenti controllori:

- Controllori PLC ed SLC
- Controllori ControlLogix e controllori PLC o SLC
- Controllori ControlLogix

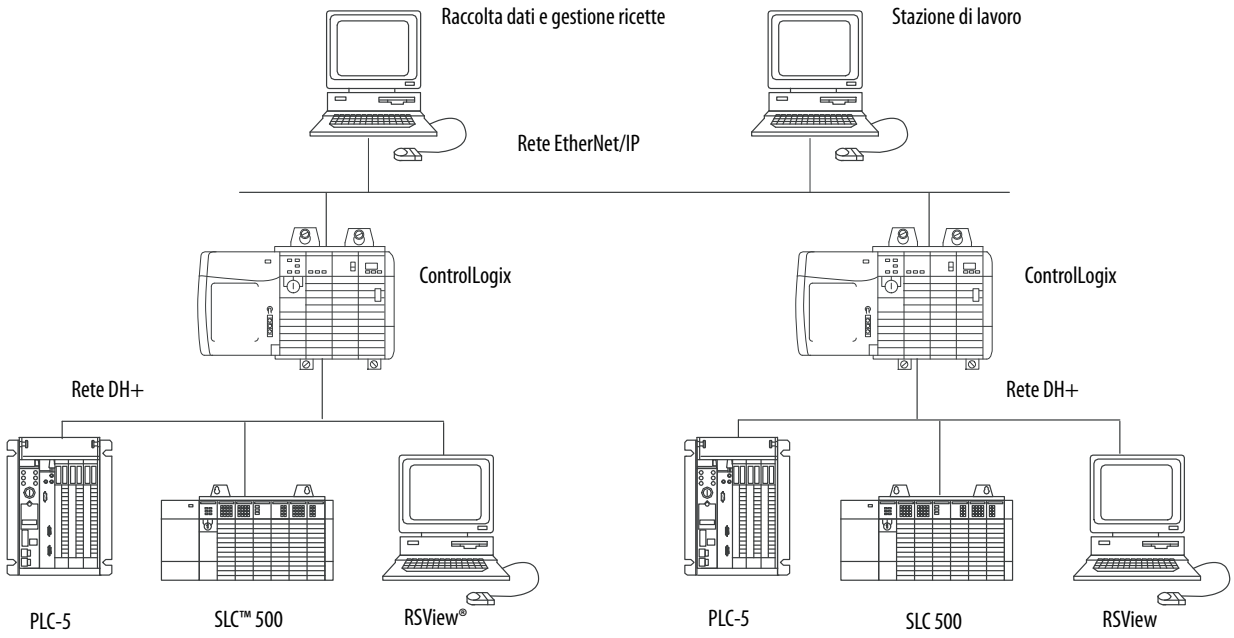
La rete DH+ fornisce anche quanto segue:

- Scambio di dati tra controllori
- Condivisione dati a livello di impianto
- Condivisione dati a livello cellulare

Ad un singolo collegamento DH+, è possibile collegare un numero massimo di 32 stazioni:

- Il canale A supporta 57,6 Kbps, 115,2 Kbps e 230,4 Kbps.
- Il canale B supporta 57,6 Kbps e 115,2 Kbps.

Figura 13 – Esempio di comunicazione su rete DH+ ControlLogix



Comunicazione su rete DH+

Per la comunicazione tra il controllore ed un computer o un altro dispositivo su una rete DH+, utilizzare il software RSLinx Classic per le seguenti operazioni:

- Specificare un ID univoco di collegamento per ogni backplane ControlLogix ed ogni rete aggiuntiva nel percorso di comunicazione.
- Configurare la tabella di instradamento per il modulo 1756-DHRIO o 1756-DHRIOXT.

Il modulo 1756-DHRIO o 1756-DHRIOXT può instradare un messaggio attraverso un numero massimo di quattro reti di comunicazione e tre chassis. Questo limite vale solo per l'instradamento dei messaggi e non per il numero totale di reti o chassis nel sistema.

Per ulteriori informazioni sulla configurazione e l'uso di una rete DH+ tramite il modulo 1756-DHRIO o 1756-DHRIOXT, consultare il manuale dell'utente ControlLogix Modulo interfaccia di comunicazione Data Highway Plus/ I/O remoto, pubblicazione 1756-UM514.

Comunicazione Universal Remote I/O (RIO)

Per la comunicazione Universal Remote I/O (RIO), sono due i tipi di moduli tra cui scegliere per uno chassis ControlLogix. La Tabella 21 elenca i moduli RIO e le relative funzioni.

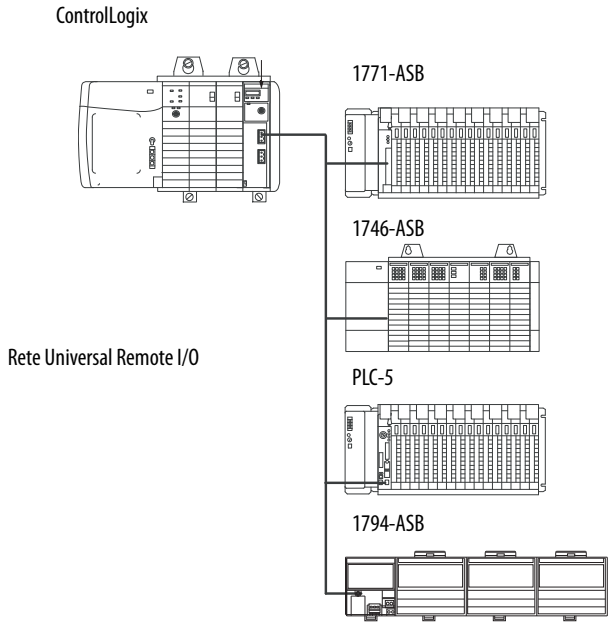
Tabella 21 – Moduli RIO e relative funzioni

Modulo RIO	Funzioni
1756-RIO	• Funzionamento come interfaccia e scanner RIO. • Supporto di connessioni a 32 rack (qualunque sia la combinazione in termini di dimensioni) o trasferimento a blocchi. • Aggiornamento dati del controllore ControlLogix tramite connessioni schedulate.
1756-DHRIO	• Funzionamento come scanner RIO. • Supporto di 32 connessioni logiche rack o di 16 connessioni di trasferimento a blocchi per canale. • Creazione delle connessioni tra controllori ed adattatori I/O. • Distribuzione del controllo in modo che ogni controllore abbia il proprio I/O.
1756-DHRIOXT	• Funzionamento come scanner RIO. • Supporto di 32 connessioni logiche rack o di 16 connessioni di trasferimento a blocchi per canale. • Creazione delle connessioni tra controllori ed adattatori I/O. • Distribuzione del controllo in modo che ogni controllore abbia il proprio I/O. • Funziona in ambienti estremi con temperature di -25…70 °C.

Quando un canale sul modulo 1756-DHRIO o 1756-DHRIOXT viene configurato per gli I/O remoti, il modulo agisce come scanner per una rete Universal Remote I/O. Il controllore comunica al modulo di inviare e ricevere i dati I/O sulla rete Universal Remote I/O.

Su una rete di I/O remoti, il modulo 1756-RIO può agire come scanner o interfaccia. Il modulo 1756-RIO trasferisce dati digitali, di trasferimento a blocchi, analogici e speciali senza istruzioni di messaggio.

Figura 14 – Esempio di comunicazione Universal Remote I/O (RIO) ControlLogix



Comunicazione su rete RIO (Universal Remote I/O)

Perché il controllore possa controllare gli I/O su una rete Universal Remote I/O, è necessario effettuare le seguenti operazioni.

1. Configurazione dell'adattatore I/O remoti.
2. Posa del cavo di rete per gli I/O remoti.
3. Connessione del cavo di rete per gli I/O remoti.
4. Configurazione del canale dello scanner.

Per ulteriori informazioni sulla configurazione di una rete di I/O remoti con i moduli 1756-RIO, 1756-DHRIO, o 1756-DHRIOXT, consultare le seguenti pubblicazioni:

- Data Highway Plus-Remote I/O Communication Interface Module User Manual, pubblicazione 1756-UM514
- ControlLogix Remote I/O Communication Module User Manual, pubblicazione 1756-UM534

In fase di progettazione della rete di I/O remoti, considerare quanto segue:

- Tutti i dispositivi collegati alla rete di I/O remoti devono comunicare alla stessa velocità di comunicazione. Per gli I/O remoti, sono possibili le seguenti velocità:
  - 57,6 Kbps
  - 115,2 Kbps
  - 230,4 Kbps
- Ad ogni canale utilizzato in modalità scanner I/O remoto, è necessario assegnare rack parziali e completi univoci.

  Entrambi i canali di un modulo 1756-DHRIO o 1756-DHRIOXT non possono scandire lo stesso indirizzo di rack parziale o completo. Entrambi i canali del modulo possono comunicare con 00...37 (ottale) o 40...77 (ottale) ma, qualunque sia il campo, ogni canale può comunicare con un solo indirizzo alla volta.

Comunicazione Foundation Fieldbus

Foundation Fieldbus è un bus di campo aperto ed interoperabile concepito per la strumentazione del controllo di processo. I dispositivi Fieldbus riportati nella Tabella 22 possono essere collegati al controllore ControlLogix tramite un'altra rete, come illustrato nell'esempio che segue.

Tabella 22 – Dispositivi Fieldbus e relative funzioni

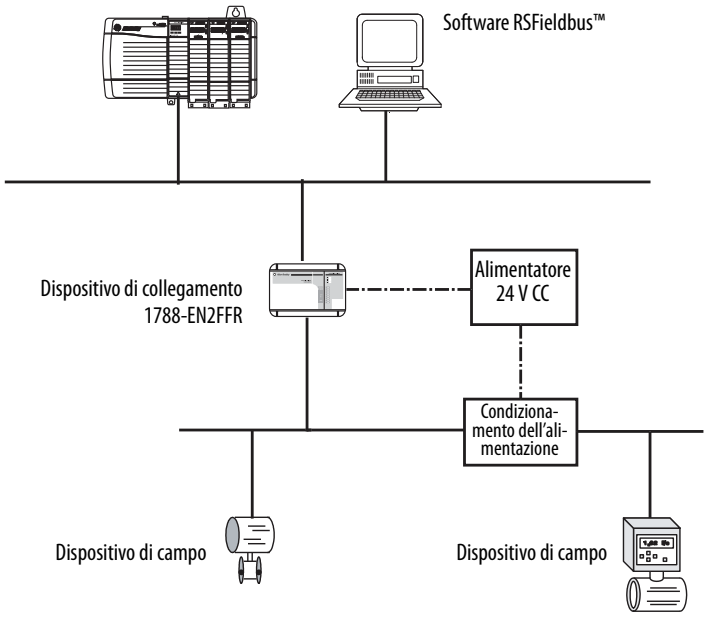
Dispositivo Fieldbus	Funzioni
1788-EN2FFR	• Collegamento in ponte di una rete EtherNet/IP a Foundation Fieldbus. • Collegamento attraverso connessioni di rete seriale a bassa velocità (H1) e Ethernet ad alta velocità (HSE). • Accesso diretto ai dispositivi attraverso un server OPC.
1788-CN2FFR	• Collegamento attraverso connessioni seriali a bassa velocità (H1). • Collegamento in ponte di una rete ControlNet a Foundation Fieldbus. • Utilizzo di supporti ControlNet ridondanti.

Foundation Fieldbus distribuisce ed esegue il controllo nel dispositivo. Il dispositivo di collegamento Foundation Fieldbus si occupa di quanto segue:

- Collegamento in ponte da una rete EtherNet/IP ad una connessione H1
- Accettazione di messaggi HSE o EtherNet/IP e loro conversione in protocollo H1

Figura 15 – Esempio di Foundation Fieldbus

- ControlLogix
- 1756-ENBT



Per ulteriori informazioni sull'uso dei dispositivi Foundation Fieldbus disponibili presso Rockwell Automation, consultare le seguenti pubblicazioni:

- EtherNet/IP and ControlNet to FOUNDATION Fieldbus Linking Device User Manual, pubblicazione 1788-UM057
- FOUNDATION Fieldbus Design Considerations Reference Manual, pubblicazione PROCES-RM005

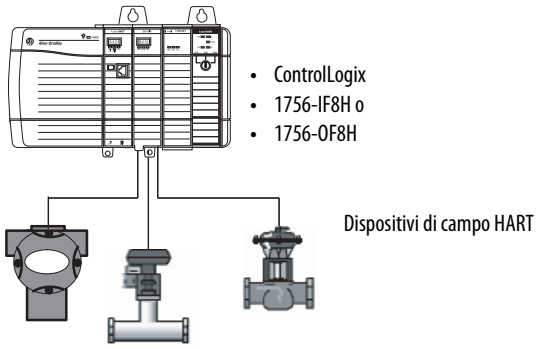
Comunicazione HART

HART (Highway Addressable Remote Transducer) è un protocollo aperto concepito per la strumentazione del controllo di processo.

Dispositivo	Funzioni
Moduli I/O HART analogici 1756:	• Capacità di fungere da master HART per consentire la comunicazione con i dispositivi di campo HART. • Interfacciamento diretto con i dispositivi di campo (tramite modem HART integrati), eliminando il bisogno di ricorrere a componenti esterni che aumenterebbero il numero di cavi. • Accesso ad un maggior numero di dati dei dispositivi di campo, tra cui le misure in tensione ed in corrente. • Collegamento diretto del software di asset management ai dispositivi HART. • Supporto del cablaggio differenziale negli ambienti in cui è necessaria una maggiore immunità al rumore (moduli di ingresso).
Interfaccia ProSoft MVI56-HART	• Acquisizione di dati o controllo di applicazioni con requisiti di aggiornamento lento, come un'area di serbatoi di stoccaggio. • Nessun bisogno di componenti esterni per accedere al segnale HART. • Senza connessione diretta al software di asset management.

Il protocollo HART combina segnali digitali e segnali analogici per predisporre il segnale digitale per la variabile di processo (PV). Il protocollo HART fornisce anche i dati diagnostici provenienti dal trasmettitore.

Figura 16 – Esempio di protocollo HART



Per ulteriori informazioni sull'utilizzo dei moduli I/O HART, consultare ControlLogix HART Analog I/O Modules User Manual, pubblicazione 1756-UM533.

Per ulteriori informazioni sull'interfaccia ProSoft HART, vedere il sito web ProSoft Technologies all'indirizzo http://www.prosoft-technology.com.

Comunicazione seriale sui controllori 1756-L6*x*

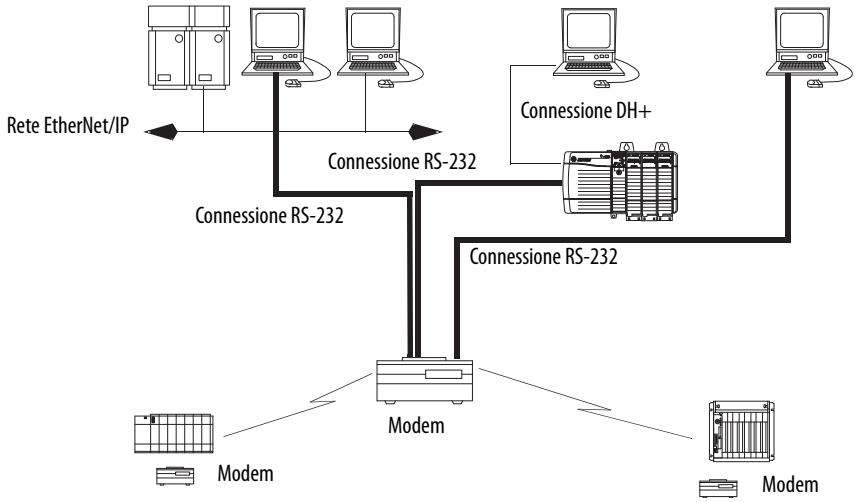
Argomento	Pagina
Porta seriale dei controllori 1756-L6x	102
Comunicazione con dispositivi seriali	103
Protocollo DF1 master	104
Protocollo DF1 point-to-point	104
Protocollo DF1 modem radio	105
Protocollo DF1 slave	108
Protocollo DH-485	109
Protocollo ASCII	111
Configurazione del controllore 1756-L6x per la comunicazione seriale	112
Trasmissione di messaggi su porta seriale	114
Supporto Modbus	117

Porta seriale dei controllori 1756-L6*x*

I controllori ControlLogix 1756-L6*x* x hanno una porta RS-232integrata che può essere utilizzata in tutta una serie di applicazioni seriali. Le possibili applicazioni di comunicazione seriale includono le seguenti:

- Modalità DF1 (incluso supporto di invio messaggi)
- DF1 modem radio
- Comunicazione dispositivi ASCII

Figura 17 – Esempio di comunicazione dispositivi ControlLogix DF1



Opzioni di comunicazione seriale chassis ControlLogix

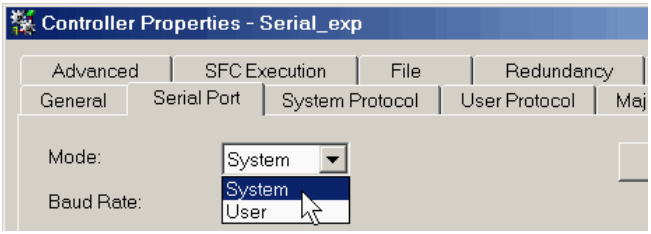
Per la comunicazione seriale, è possibile usare la porta seriale del controllore ControlLogix e/o i moduli ProSoft in ControlLogix. Le opzioni specifiche per la porta seriale del controllore ControlLogix sono descritte in questo capitolo.

Per ulteriori informazioni sui moduli ProSoft utilizzabili per stabilire la comunicazione seriale, visitare il sito web ProSoft Technology o andare all'indirizzo http://www.prosoft-technology.com e cercare i prodotti disponibili.

Comunicazione con dispositivi seriali

Quando si configura il controllore per la comunicazione seriale, si specifica prima una modalità per la porta seriale (System o User) e poi un protocollo.

Figura 18 – Modalità della porta seriale in Controller Properties



La Tabella 23 descrive i protocolli di comunicazione seriale da utilizzare in ogni modalità.

Tabella 23 – Modalità porta seriale, protocolli e funzioni

Modalità	Protocollo	Funzioni	Vedere pagina
Sistema	DF1 master	Controllo del polling e della trasmissione di messaggi tra i nodi master e slave.	104
	DF1 point-to-point	• Comunicazione tra il controllore ed un altro dispositivo compatibile con il protocollo DF1. • Programmazione del controllore attraverso la porta seriale.	104
	DF1 modem radio	• Comunicazione con i controllori SLC 500 e MicroLogix™ 1500. • Questo protocollo supporta le configurazioni master/slave e store/forward.	105
	DF1 slave	Configurazione del controllore come stazione slave in una rete di comunicazione seriale master/slave.	108
	DH-485	Comunicazione con altri dispositivi DH-485 attraverso una rete multi-master e token-passing che abilita la programmazione e la messaggistica peer-to-peer.	109
User	ASCII	• Comunicazione con dispositivi ASCII. • Utilizzo di istruzioni ASCII per leggere e scrivere dati da/su un dispositivo ASCII.	111

Protocollo DF1 master

La rete master/slave include un controllore configurato come nodo master e fino a 254 nodi slave. Per collegare i nodi slave, utilizzare modem o driver di linea.

Una rete master/slave può avere un numero di nodi compreso nel campo 0...254. Ogni nodo deve avere un indirizzo di nodo univoco. Inoltre, devono esserci almeno due nodi per definire il collegamento come una rete, uno master ed uno slave.

Protocollo DF1 point-to-point

Il protocollo DF1 point-to-point serve per il collegamento tra il controllore ed un dispositivo DF1. Il protocollo DF1 point-to-point è il protocollo di default della modalità System. I parametri di default sono elencati in Tabella 24.

Tabella 24 – Parametri di default del protocollo DF1 point-to-point

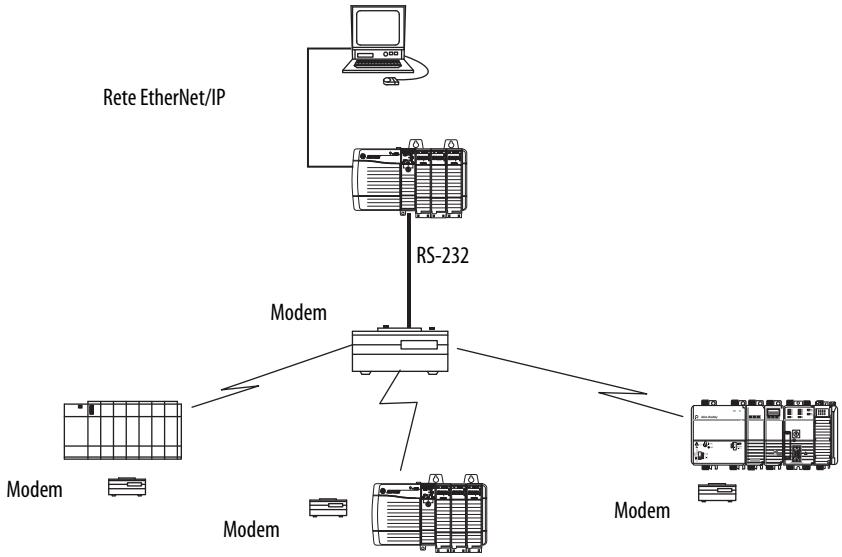
Parametro	Valore
Velocità di trasmissione	19.200
Data Bits	8
Parità	Nessuna
Stop Bits	1
Linea di controllo	No Handshake
RTS send Delay	0
RTS Off Delay	0

Protocollo DF1 modem radio

Il controllore ControlLogix include un driver che, per la comunicazione, consente di utilizzare il protocollo DF1 modem radio. Questo driver implementa un protocollo, ottimizzato per le reti modem radio, che è un ibrido tra il protocollo DF1 full-duplex ed il protocollo DF1 half-duplex e non è quindi compatibile con questi protocolli.

IMPORTANTE	Il driver DF1 modem radio dovrebbe essere usato solo tra dispositivi che supportano e che sono configurati per il protocollo DF1 modem radio. Inoltre, ci sono alcune configurazioni di rete modem radio che non funzionano con il driver DF1 modem radio. Per queste configurazioni, continuare ad usare il protocollo DF1 half-duplex.

Figura 19 – Esempio di rete DF1 modem radio



Come il protocollo DF1 full-duplex, DF1 modem radio permette a qualunque nodo di trasmettere verso qualunque altro nodo in qualsiasi momento (se la rete modem radio supporta il buffering della porta dati full-duplex ed il sistema anticollisione delle trasmissioni radio). Come il protocollo DF1 half-duplex, un nodo ignora tutti i pacchetti ricevuti con indirizzo di destinazione diverso dal proprio, ad eccezione dei pacchetti broadcast e dei pacchetti pass-through.

Diversamente dai protocolli DF1 full-duplex o DF1 half-duplex, il protocollo DF1 modem radio non include pacchetti ACK, NAK, ENQ o POLL. La checksum CRC verifica l'integrità dei dati.

Vantaggi del protocollo DF1 modem radio

Il vantaggio principale del protocollo DF1 modem radio su reti modem radio risiede nell'efficienza della trasmissione. Ogni transazione di lettura/scrittura (comando e risposta) richiede una sola trasmissione da parte dell'iniziatore (per inviare il comando) ed una sola trasmissione da parte del risponditore (per inoltrare la risposta). Ciò minimizza il numero di volte in cui i modem radio devono attivarsi per trasmettere, prolungandone la durata e riducendone il consumo di potenza.

Al contrario, il protocollo DF1 half-duplex richiede cinque trasmissioni perché il DF1 master completi una transazione di lettura/scrittura con un DF1 slave – tre da parte del master e due da parte dello slave.

Il driver DF1 modem radio può essere utilizzato in modalità "pseudo master/slave" con qualunque modem radio, a condizione che il nodo master designato sia l'unico nodo ad inviare istruzioni MSG e che venga attivata una sola istruzione MSG alla volta.

Per i moderni modem radio seriali che supportano il buffering della porta dati full-duplex ed il sistema anticollisione delle trasmissioni radio, il driver DF1 modem radio può essere utilizzato per configurare una rete radio peer-to-peer senza master, in cui ogni nodo può iniziare la comunicazione con qualunque altro nodo in qualunque momento, alla sola condizione che tutti i nodi rientrino nel campo radio in modo da ricevere le trasmissioni di ogni altro nodo.

Limiti del protocollo DF1 modem radio

Se si desidera implementare il nuovo driver DF1 modem radio in una rete modem radio, è necessario considerare quanto segue:

- Se tutti i dispositivi sulla rete sono controllori ControlLogix, è necessario configurarli con il driver DF1 modem radio attraverso il software RSLogix 5000, versione 17.01.02 o successiva, o l'applicazione Logix Designer, versione 21.00.00 o successiva. In caso contrario, verificare che tutti i nodi possano supportare il protocollo DF1 modem radio.

- Se ogni nodo riceve le trasmissioni radio di ogni altro nodo, essendo tutti nel campo di trasmissione/ricezione radio e su una comune frequenza di ricezione (attraverso una modalità radio Simplex o un singolo ripetitore full-duplex comune), i modem radio devono gestire il buffering della porta dati full-duplex ed il sistema anticollisione delle trasmissioni radio.

  In tal caso, è possibile sfruttare pienamente i vantaggi della capacità di inviare messaggi peer-to-peer di ogni nodo (ad esempio, la logica ladder in un nodo può attivare un'istruzione MSG verso qualunque altro nodo in qualsiasi momento).

Se non tutti i modem possono gestire il buffering della porta dati full-duplex ed il sistema anticollisione delle trasmissioni radio, è possibile utilizzare il driver del modem radio DF1. Utilizzare il driver del modem radio DF1 solo se si limita l'inizializzazione delle istruzioni MSG ad un solo nodo master che trasmette a tutti gli altri nodi.

- Se non tutti i nodi ricevono la trasmissione radio di ogni altro nodo, è possibile utilizzare il driver del modem radio DF1. Utilizzare il driver del modem radio DF1 solo se si limita l'inizializzazione delle istruzioni MSG al nodo collegato al modem radio master che trasmette a tutti gli altri modem radio in rete.

- È possibile avvalersi del pass-through tra canali dei controllori ControlLogix per programmare a distanza gli altri nodi attraverso le applicazioni RSLinx Classic e Logix Designer eseguite su un personal computer collegato ad un controllore locale ControlLogix attraverso una rete DH-485, DH+ o Ethernet.

Parametri del protocollo DF1 modem radio

Utilizzare Tabella 25 come riferimento quando si impostano i parametri per utilizzare il protocollo DF1 modem radio.

Tabella 25 – Parametri del protocollo DF1 modem radio

Parametro	Descrizione
Station Address	Specifica l'indirizzo di nodo del controllore sulla rete seriale. Selezionare un numero compreso nel campo 1…254 (decimale). Per ottimizzare le prestazioni della rete, assegnare gli indirizzi di nodo in ordine sequenziale. Agli iniziatori come, ad esempio, i personal computer dovrebbero essere assegnati i numeri di indirizzo più bassi, per minimizzare il tempo richiesto per inizializzare la rete.
Rilevamento errori	Fare clic su uno dei pulsanti per specificare lo schema di rilevamento errori utilizzato per tutti i messaggi. • BCC – il processore invia ed accetta messaggi che terminano con un byte BCC. • CRC – il processore invia ed accetta messaggi con un CRC a 2 byte.
Enable Store and Forward	Selezionare "Enable Store and Forward" se si desidera abilitare la funzionalità di "store and forward". Quando si abilita questa funzionalità, l'indirizzo di destinazione di qualunque messaggio ricevuto viene confrontato con la tabella dei tag "store and forward". In caso di corrispondenza, il messaggio viene inoltrato (ritrasmesso in broadcast) attraverso la porta. Dal menu a discesa Store and Forward Tag, selezionare un tag intero (INT[16]). Ogni bit rappresenta un indirizzo di stazione. Se legge un messaggio destinato ad una stazione il cui bit è impostato in questa tabella, questo controllore inoltra il messaggio.

Protocollo DF1 slave

Con il protocollo DF1 slave, un controllore usa il protocollo DF1 half-duplex. Un nodo è designato come master e controlla chi ha accesso al collegamento. Tutti gli altri nodi sono stazioni slave e devono attendere l'autorizzazione del master prima di trasmettere.

Quando si utilizza il protocollo DF1 slave, considerare quanto segue:

- se in una rete sono presenti diverse stazioni slave, collegarle al master mediante modem o driver di linea
- se sulla rete è presente una sola stazione slave, non è necessario un modem per collegare la stazione slave al master
- i parametri di controllo possono essere configurati senza handshaking
- ad un unico collegamento, possono essere connessi 2...255 nodi.

Protocollo DH-485

Su una rete DH-485, il controllore può inviare e ricevere messaggi a/da altri controllori. La connessione DH-485 supporta il monitoraggio e la programmazione remoti attraverso l'applicazione Logix Designer. Tuttavia, un traffico eccessivo sulla connessione DH-485 può incidere negativamente sulle prestazioni generali del controllore, comportare timeout e ridurre l'efficienza della configurazione.

Per collegare lo chassis ControlLogix ad una rete DH-485 con diversi controllori, è possibile usare anche un modulo 1756-DH485. Per ulteriori informazioni, consultare ControlLogix DH-485 Communication Module User Manual, pubblicazione 1756-UM532.

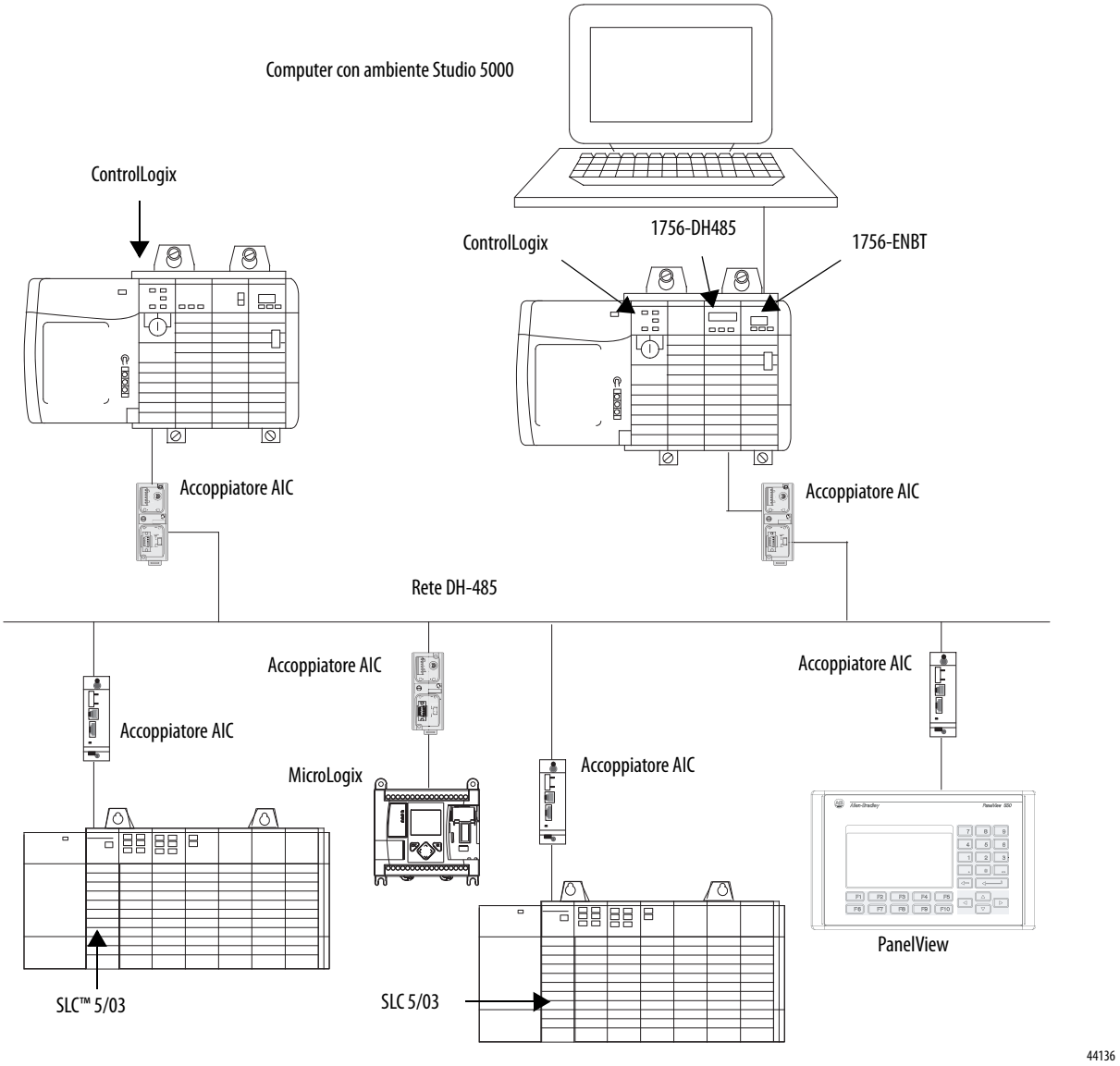
IMPORTANTE	Utilizzare controllori Logix5000 sulle reti DH-485 solo quando si desidera aggiungere controllori ad una rete DH-485 esistente. Per le nuove applicazioni con controllori Logix5000, si raccomanda di utilizzare reti nell'architettura aperta NetLinx.

Come interfaccia fisica, il protocollo DH-485 utilizza RS-485 half-duplex. RS-485 definisce le caratteristiche elettriche, non il protocollo. La porta RS-232 del controllore ControlLogix può essere configurata in modo da fungere da interfaccia DH-485.

Per collegare il controllore alla rete DH-485, è necessario usare i seguenti componenti:

- un convertitore 1761-NET-AIC (ad un convertitore possono essere collegati due controllori)
- un cavo RS-232 (numero di catalogo 1756-CP3 o 1747-CP3) per ogni controllore da collegare al convertitore

Figura 20 – Presentazione delle comunicazioni su rete DH-485



IMPORTANTE Una rete DH-485 è costituita da diversi segmenti di cavo. Limitare la lunghezza totale di tutti i segmenti a 1219 m.

Protocollo ASCII

Quando si configura la porta seriale per la modalità User ed il protocollo ASCII, è possibile usarla per quanto segue:

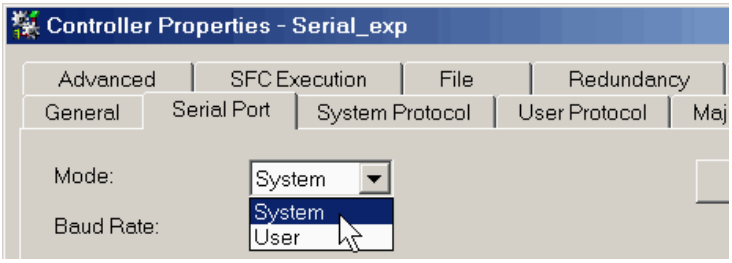
- Leggere i caratteri ASCII da un modulo per bilancia o un lettore di codice a barre.
- Inviare e ricevere messaggi da un dispositivo attivato da ASCII, come un terminale MessageView™.

Dopo aver configurato il controllore per l'uso con il protocollo ASCII, programmarlo usando le istruzioni ASCII. Consultare il manuale di riferimento Istruzioni generali per controllori Logix5000, pubblicazione 1756-RM003, per informazioni sulle istruzioni ASCII.

Configurazione del controllore 1756-L6*x* per la comunicazione seriale

Per configurare il controllore 1756-L6x per la comunicazione seriale dopo aver creato un progetto controllore nell'applicazione Logix Designer, procedere come segue.

1. Aprire Controller Properties e fare clic sulla scheda Serial Port.

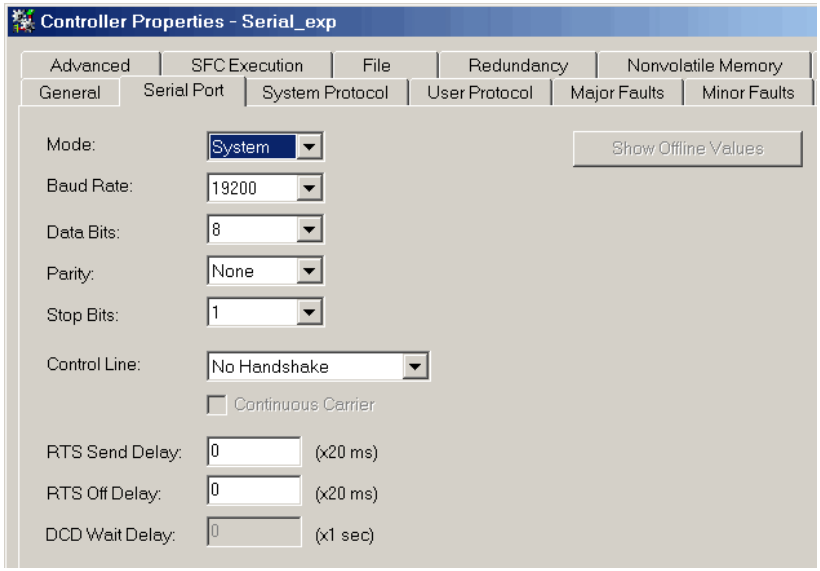


2. Dal menu a discesa Mode, selezionare la modalità che corrisponde al protocollo previsto.

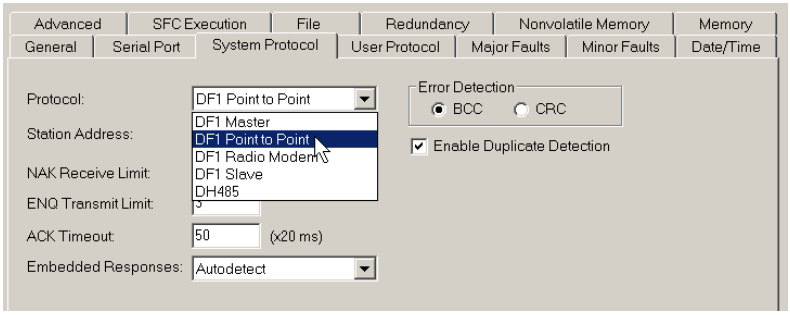
   Usare questa tabella come riferimento.

Protocollo	Modalità da selezionare
DF1 master	sistema
DF1 point-to-point	
DF1 modem radio	
DF1 slave	
DH-485	
ASCII	User

3. Specificare le restanti proprietà nella scheda Serial Port in base alle preferenze di comunicazione.

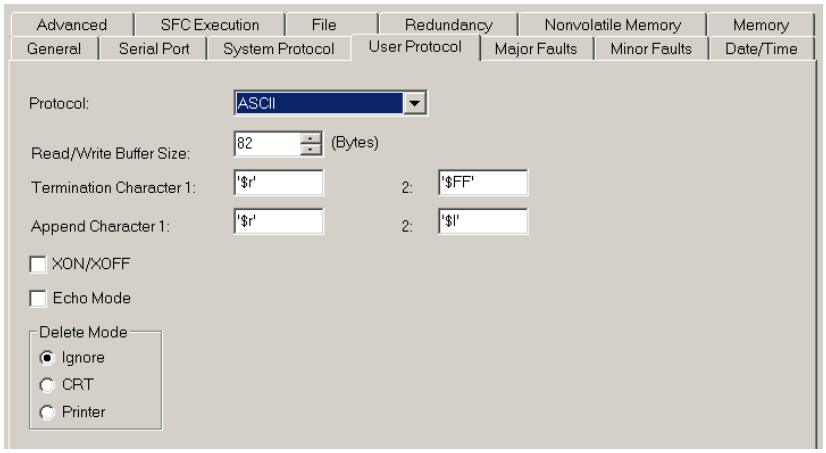


4. Se si utilizzano i protocolli della modalità System, fare clic sulla scheda System Protocol e specificare i parametri del protocollo.
   a. Dal menu a discesa Protocol, selezionare il protocollo desiderato.



   b. Specificare i parametri del protocollo.

5. Se si utilizza il protocollo (ASCII) della modalità User, fare clic sulla scheda User Protocol e specificare i parametri ASCII.



Dopo aver configurato il controllore per la comunicazione con protocollo ASCII, consultare il manuale di riferimento Istruzioni generali per controllori Logix5000, pubblicazione 1756-RM003, per le istruzioni ASCII disponibili.

Trasmissione di messaggi su porta seriale

Per trasmettere messaggi su una porta seriale da un controllore master a tutti i controllori slave, è possibile usare diversi protocolli di comunicazione. Tra i possibili protocolli ci sono i seguenti:

- DF1 master
- DF1 modem radio
- DF1 slave

Utilizzare il tag "message" per inviare dati su una porta seriale. Dato che i messaggi vengono inviati a controllori riceventi, per la trasmissione è possibile usare soltanto messaggi di tipo "write".

La funzione di trasmissione può essere configurata usando logica ladder o testo strutturato. La funzione di trasmissione può essere impostata anche modificando il valore del percorso di un tag di messaggio nell'editor dei tag.

Per configurare e programmare il controllore in modo che trasmetta messaggi sulla porta seriale, procedere come segue:

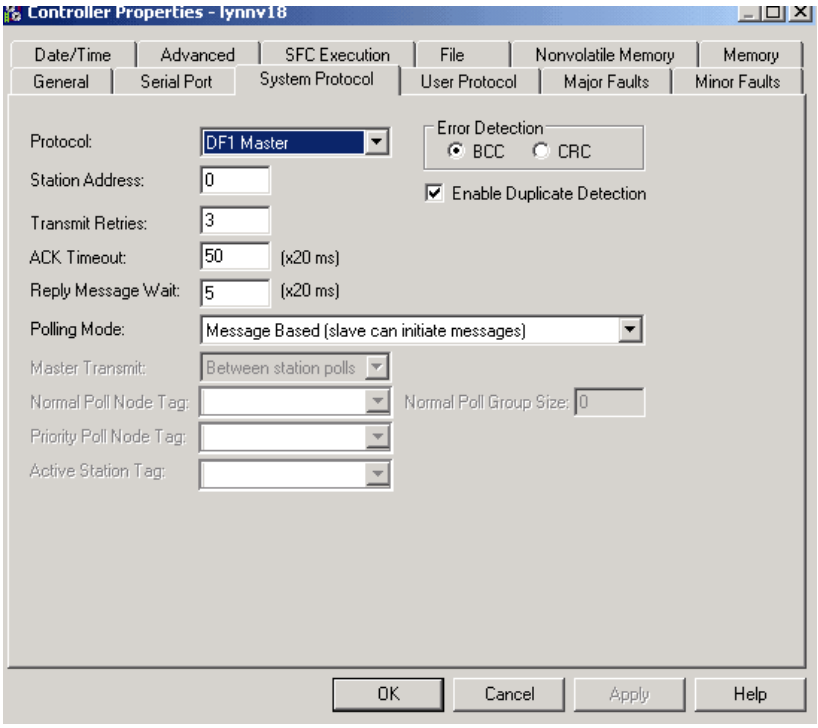
- Configurazione delle proprietà della porta seriale del controllore a pagina 114
- Programmazione dell'istruzione di messaggio a pagina 116

In queste procedure di esempio, si utilizza la programmazione con logica ladder.

Configurazione delle proprietà della porta seriale del controllore

Prima di tutto, configurare System Protocol come segue.

1. Nell'organizer del controllore, fare clic con il pulsante destro del mouse sul controllore e selezionare Properties.
2. Nella finestra di dialogo Controller Properties, dalla scheda System Protocol, selezionare le impostazioni per il controllore e fare clic su OK.



Consultare questa tabella quando si specificano le impostazioni per i protocolli elencati.

Campo	Protocollo DF-1 master	Protocollo DF-1 slave	Protocollo DF-1 modem radio
Station Address	Numero di indirizzo della stazione del controllore	Numero di indirizzo della stazione del controllore	Numero di indirizzo della stazione del controllore
Transmit Retries	3	3	N/A
ACK Timeout	50	N/A	N/A
Timeout di interrogazione slave	N/A	3000	N/A
Reply Message Wait	5	N/A	N/A
Polling Mode	Messaggio: interroga lo slave usando l'istruzione di messaggio Slave: invia messaggi per la trasmissione tra slave Standard: programma il polling per lo slave	N/A	N/A
Eot suppression	N/A	disabilitazione	N/A
Rilevamento errori	BCC	BCC	BCC
Duplicate Detection	Abilitato	Abilitato	N/A
Enable Store and Forward	N/A	N/A	Scegliere Enable se si desidera usare il tag "store and forward". L'ultimo bit dell'array INT[16] Enable Store and Forward deve essere "abilitato". Ipotizzando, ad esempio, di creare un tag INT[16] denominato EnableSandF, EnableSandF[15].15 deve essere impostato a 1 perché l'invio dati avvenga su modem radio.

Programmazione dell'istruzione di messaggio

Aggiungere e configurare l'istruzione di messaggio in base al protocollo utilizzato. Per ulteriori informazioni sulla specifica dei dati di configurazione, consultare il manuale di riferimento Istruzioni generali per controllori Logix5000, pubblicazione 1756-RM003.

IMPORTANTE	Quando si usa il testo strutturato, la trasmissione su porta seriale si imposta digitando MSG(aMsg) e facendo clic con il pulsante destro del mouse su MSG per visualizzare la finestra di dialogo Message Configuration.

Supporto Modbus

Per usare i controllori ControlLogix con il protocollo Modbus, stabilire una connessione su porta seriale ed eseguire una specifica routine in logica ladder.

Nell'applicazione Logix Designer sono disponibili, come programmi campione, due progetti controllore specifici per la rete Modbus:

- ModbusMaster.ACD
- ModbusSlave.ACD

Per informazioni sull'uso di questi programmi campione, consultare Using Logix5000 Controllers as Masters or Slaves on Modbus Application Solution, pubblicazione CIG-AP129.

Note:

Gestione delle comunicazioni del controllore

Argomento	Pagina
Cenni generali sulle connessioni	119
Produzione e consumo (interblocco) di dati	119
Invio e ricezione di messaggi	122
Calcolo dell'uso delle connessioni	123

Cenni generali sulle connessioni

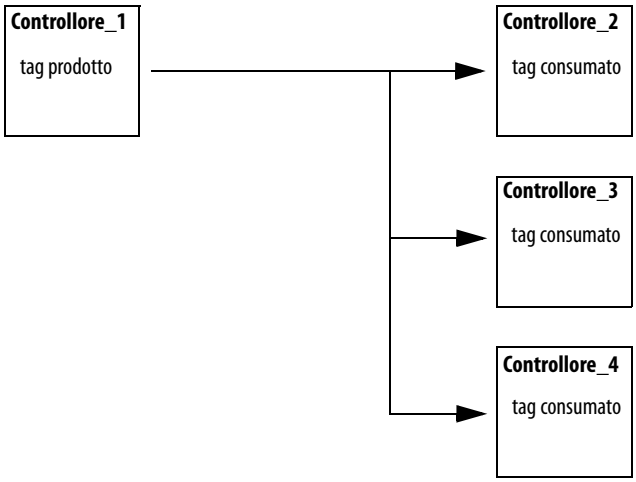
Un sistema Logix5000 usa una connessione per stabilire un collegamento di comunicazione tra due dispositivi. I tipi di connessione includono i seguenti:

- Tra controllore e moduli I/O locali o moduli di comunicazione locali
- Tra controllore e moduli I/O remoti o moduli di comunicazione remoti
- Tra controllore e moduli I/O remoti (ottimizzata per rack)
- Tag prodotti e consumati
- Messaggi
- Accesso al controllore tramite l'applicazione Logix Designer
- Accesso al controllore tramite le applicazioni RSLinx Classic o RSLinx Enterprise per interfaccia operatore o altre applicazioni

Produzione e consumo (interblocco) di dati

I controllori ControlLogix permettono di produrre (trasmettere) e consumare (ricevere) i tag condivisi dal sistema.

Figura 21 – Illustrazione di tag prodotti e consumati



I tag condivisi dal sistema sono definiti in Tabella 26.

Tabella 26 – Definizione di tag prodotto e tag consumato

Tag	Definizione
tag prodotto	Il tag prodotto è un tag del controllore che può essere utilizzato anche da altri controllori. I dati possono essere consumati (ricevuti) simultaneamente da diversi controllori. Un tag prodotto invia i suoi dati ad uno o più tag consumati (consumatori) senza usare la logica.
tag consumato	Un tag consumato è un tag che riceve i dati da un tag prodotto. Il tipo di dati del tag consumato deve corrispondere al tipo di dati (comprese le dimensioni dell'array) del tag prodotto. Il valore RPI del tag consumato determina il periodo di aggiornamento dei dati.

Perché due controllori condividano i tag prodotti o consumati, entrambi devono essere collegati alla stessa rete. Non è possibile collegare in bridge tag prodotti e consumati su due reti.

I tag prodotti e consumati usano le connessioni sia del controllore sia dei moduli di comunicazione utilizzati. Per una rete ControlNet, i tag prodotti e consumati usano connessioni schedulate.

Requisiti di connessione di un tag prodotto o consumato

Tutti i tag prodotti e consumati richiedono connessioni. Quando si aumenta il numero di controllori che possono consumare un tag prodotto, si riduce il numero di connessioni di cui il controllore può disporre per altre operazioni, come la comunicazione e gli I/O.

IMPORTANTE Se la connessione di un tag consumato non riesce, tutti gli altri tag consumati da quel controllore remoto cessano di ricevere nuovi dati.

Ogni tag prodotto e consumato utilizza il numero di connessioni riportato in Tabella 27. L'aggiunta di informazioni di stato ad un tag prodotto/consumato non incide sul numero di connessioni utilizzate.

Tabella 27 – Connessioni tag prodotti e consumati

Tipo di tag	Connessioni utilizzate	Modulo
tag prodotto	*number_of_configuredconsumers* + 1	Controllore
tag consumato	1	
tag prodotto o consumato	1	Comunicazione

ESEMPIO Calcolo delle connessioni per i tag prodotti o consumati:

- Un controllore ControlLogix che produce 4 tag per 1 controllore usa 8 connessioni.

Ogni tag usa 2 connessioni (1 consumatore + 1 = 2).

2 connessioni per tag x 4 tag = 8 connessioni.

- Per il consumo di 4 tag da un controllore servono 4 connessioni (1 connessione per tag x 4 tag = 4 connessioni).

Il numero di connessioni disponibili limita il numero di tag che possono essere prodotti o consumati. Se il controllore usa tutte le sue connessioni per i moduli I/O ed i dispositivi di comunicazione, non rimane alcuna connessione per i tag prodotti e consumati.

Tabella 28 – Moduli ControlLogix e connessioni disponibili

Tipo di modulo	Num. di Cat.	Connessioni disponibili
Controllore	1756-L7*x*	500
	1756-L6*x*	250
EtherNet/IP	• 1756-EN2F • 1756-EN2T • 1756-EN2TXT • 1756-EN2TR	256
	• 1756-ENBT • 1756-EWEB	128
ControlNet	• 1756-CN2 • 1756-CN2R • 1756-CN2RXT	128
	• 1756-CNB • 1756-CNBR	64

Per ulteriori informazioni sui tag prodotti/consumati, consultare il manuale di programmazione Tag prodotti e consumati dei controllori Logix5000, pubblicazione 1756-PM011.

Invio e ricezione di messaggi

I messaggi servono a trasferire dati ad altri dispositivi, ad esempio altri controllori o interfacce operatore. L'istruzione MSG è un'istruzione di uscita della logica ladder che legge o scrive in modo asincrono un blocco di dati destinato ad un altro modulo o proveniente da un altro modulo sul backplane o su una rete. Le dimensioni dell'istruzione dipendono dal tipo di dati e dal comando di messaggio programmato dall'utente.

Per inviare o ricevere dati, i messaggi usano le risorse della connessione. Una volta trasmesso il messaggio, la connessione può rimanere aperta (cache) o chiusa.

Ogni messaggio usa una connessione esterna al controllore, a prescindere dal numero di dispositivi presenti nel percorso del messaggio. Per minimizzare il numero di connessioni, configurare un messaggio per leggere da (o scrivere su) diversi dispositivi.

Tabella 29 – Tipi di messaggio

Message Type	Metodo di comunicazione	Messaggio connesso	Messaggio inseribile nella cache
Tabella dati CIP di lettura o scrittura	N/A	Configurabile	Sì
PLC-2®, PLC-3®, PLC-5® o SLC (tutti i tipi)	COMMON INDUSTRIAL PROTOCOL	No	No
	CIP con ID sorgente	No	No
	DH+	Sì	Sì
CIP Generic	N/A	opzionale(1)	Sì(2)
Trasferimento a blocchi di lettura o scrittura	N/A	Sì	Sì

(1) La connessione di messaggi CIP generici è possibile. Tuttavia, per la maggior parte delle applicazioni è consigliabile lasciare i messaggi CIP generici non connessi.

(2) Considerare la conservazione in memoria cache solo se il modulo target richiede una connessione.

Per ulteriori informazioni sull'uso dei messaggi, consultare le seguenti pubblicazioni:

- Messaggi dei controllori Logix5000, pubblicazione 1756-PM012
- Istruzioni generali per controllori Logix5000, pubblicazione 1756-RM003

Determinazione dell'inserimento in cache delle connessioni per i messaggi

Quando si configura un'istruzione MSG, è possibile scegliere se inserire in cache la connessione. Utilizzare Tabella 30 per determinare le opzioni per l'inserimento in cache delle connessioni

Tabella 30 – Opzioni per la conservazione in memoria cache delle connessioni

Frequenza di esecuzione del messaggio	Opzione
Ricorrente	Inserire la connessione nella cache. Ciò mantiene la connessione aperta ed ottimizza il tempo di esecuzione. L'apertura di una connessione ogni volta che il messaggio viene eseguito aumenta il tempo di esecuzione.
Sporadica	Non inserire la connessione nella cache. Chiude la connessione al completamento del messaggio, rendendola disponibile per altri usi.

SUGGERIMENTO Le connessioni inserite in cache trasferiscono i dati più velocemente di quelle non inserite in cache. Il controllore supporta solo 32 messaggi inseriti in cache.

Calcolo dell'uso delle connessioni

I requisiti di connessione totali di un sistema ControlLogix includono connessioni sia locali che remote.

Connessioni locali

Le connessioni locali sono quelle utilizzate per la comunicazione tra i moduli alloggiati nello stesso chassis ControlLogix (moduli locali). Per calcolare il numero di connessioni locali in base alla configurazione dello chassis locale, fare riferimento a Tabella 31.

Tabella 31 – Connessioni chassis locale

Connessione locale a	Numero di dispositivi	Connessioni per dispositivo	Connessioni totali
Modulo I/O locale (sempre connessione diretta)		1	
Modulo 1756-M16SE, 1756-M08SE o 1756-M02AE		3	
• Modulo di comunicazione ControlNet 1756-CN2, 1756-CN2R, 1756-CN2RXT • Modulo di comunicazione ControlNet 1756-CNB, 1756-CNBR		0	
• Modulo di comunicazione EtherNet/IP 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TXT o 1756-EN2TR • Modulo di comunicazione EtherNet/IP 1756-ENBT		0	
Modulo server web EtherNet/IP 1756-EWEB		0	
Modulo di comunicazione DeviceNet 1756-DNB		2	
Modulo di comunicazione I/O remoto 1756-RIO (il numero di connessioni dipende dalla configurazione del modulo e potrebbe arrivare a 10 per modulo).		1	
Modulo di comunicazione DH+/Universal Remote I/O 1756-DHRIO Ogni scheda associata al modulo		1 1	
Modulo di comunicazione DH+/Universal Remote I/O 1756-DHRIOXT Ogni scheda associata al modulo		1 1	
Modulo di comunicazione DH-485 1756-DH485		1	
		Total	

Connessioni remote

Quando il modulo di comunicazione si trova in uno chassis lontano dal controllore, usare le connessioni remote. Il numero di connessioni supportato da un modulo di comunicazione determina a quante connessioni remote può accedere il controllore attraverso quel modulo.

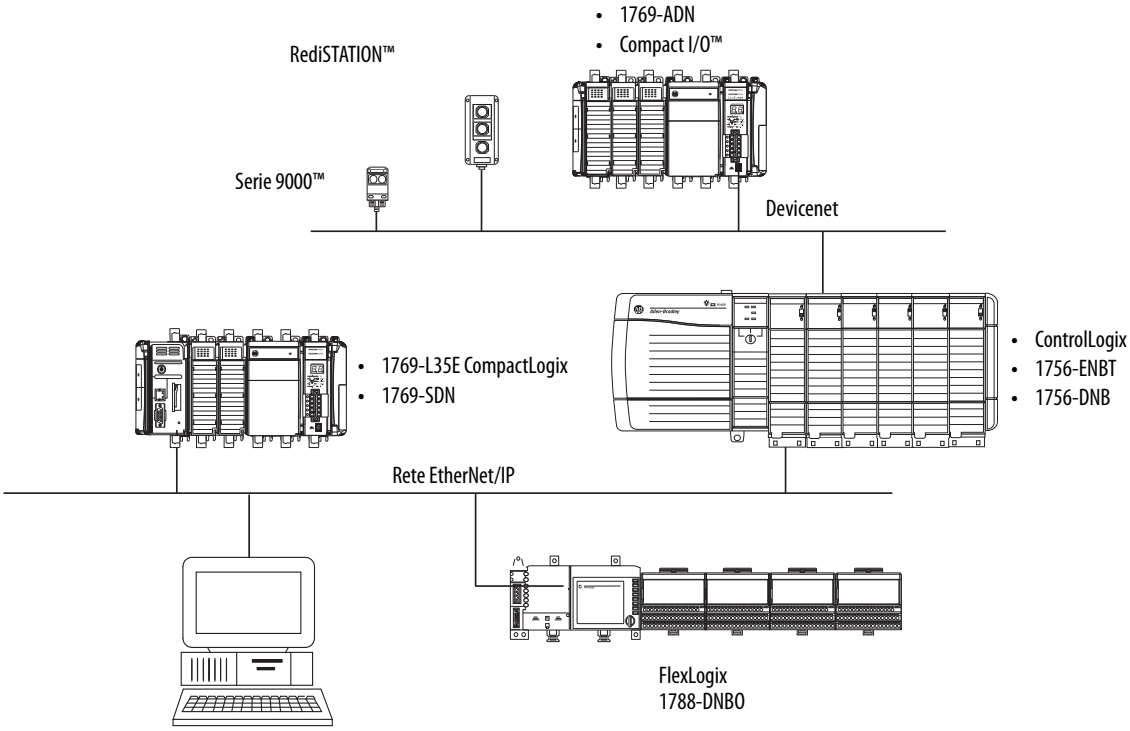
Tabella 32 – Connessioni remote

Tipo di connessione remota	Numero di dispositivi	Connessioni per dispositivo	Connessioni totali
Modulo di comunicazione ControlNet remoto I/O configurati come connessione diretta (nessuno) I/O configurati come connessione ottimizzata per rack		 0 1	
Modulo I/O remoto su rete ControlNet (connessione diretta)		1	
Modulo di comunicazione EtherNet/IP remoto I/O configurati come connessione diretta (nessuno) I/O configurati come connessione ottimizzata per rack		 0 1	
Modulo I/O remoto su rete EtherNet/IP (connessione diretta)		1	
Dispositivo remoto su rete DeviceNet (considerato nella connessione ottimizzata per rack del modulo 1756-DNB locale)		 0	
Modulo DeviceNet in uno chassis remoto		2	
Altra scheda di comunicazione remota		1	
Tag prodotto Ogni consumatore		1 1	
Tag consumato		1	
Messaggio (per i tipi di messaggio, vedere la Tabella 29) Connesso Non connesso		 1 0	
Messaggio di trasferimento a blocchi		1	
		Total	

Connessioni di esempio

In questo sistema esemplificativo, il controllore ControlLogix 1756 svolge le seguenti funzioni:

- Controlla i moduli I/O digitali locali nello stesso chassis
- Controlla i dispositivi I/O remoti su una rete DeviceNet
- Invia e riceve messaggi a/da un controllore CompactLogix su una rete EtherNet/IP
- Produce un tag che il controllore FlexLogix 1794 consuma
- È programmato con l'applicazione Logix Designer



In questo esempio, il controllore ControlLogix usa le seguenti connessioni.

Tabella 33 – Calcolo delle connessioni di esempio

Tipo di collegamento	Numero di dispositivi	Connessioni per dispositivo	Connessioni totali
Tra controllore e moduli I/O locali	4	1	4
Tra controllore e modulo 1756-ENBT	1	0	0
Tra controllore e modulo 1756-DNB	1	2	2
Tra controllore ed applicazione Logix Designer	1	1	1
Messaggi al controllore CompactLogix	2	1	2
Tag prodotto Consumato dal controllore FlexLogix	1 1	1 1	1 1
		Total	11

Note:

Moduli I/O

Argomento	Pagina
Selezione dei moduli I/O ControlLogix	127
Moduli I/O locali	127
Moduli I/O remoti	129
I/O distribuiti	132
Riconfigurazione di un modulo I/O	135
Riconfigurazione di un modulo I/O	135
Determinazione del momento in cui i dati vengono aggiornati	142

Selezione dei moduli I/O ControlLogix

Sono numerosi i moduli I/O ControlLogix proposti da Rockwell Automation ed utilizzabili nei sistemi ControlLogix. Quando si selezionano i moduli I/O, considerare quanto segue:

- Presso Rockwell Automation, è disponibile una vasta gamma di moduli I/O digitali, analogici e speciali. Tra le caratteristiche di questi moduli I/O sono incluse le seguenti:
  - Diagnostica lato campo
  - Fusibili elettronici
  - Ingressi/uscite isolati individualmente
- Con i moduli I/O, è necessario utilizzare morsettiere rimovibili (RTB) o sistemi di cablaggio 1492.
- Per collegare i moduli di ingresso ai sensori, è possibile usare i cavi ed i moduli 1492 PanelConnect™.

Per ulteriori informazioni su caratteristiche, specifiche ed opzioni di cablaggio dei moduli I/O ControlLogix, consultare ControlLogix Selection Guide, pubblicazione 1756-SG001.

Moduli I/O locali

Lo chassis ControlLogix scelto incide sul numero di moduli I/O locali che si possono utilizzare. Per adattarsi ai diversi requisiti di configurazione, sono disponibili chassis ControlLogix di diverse misure. Negli slot dello chassis può essere inserita qualunque combinazione di controllori, moduli di comunicazione e moduli I/O.

La Tabella 34 elenca gli chassis ControlLogix disponibili ed il numero di slot per ognuno di loro.

Tabella 34 – Chassis ControlLogix e numero di slot

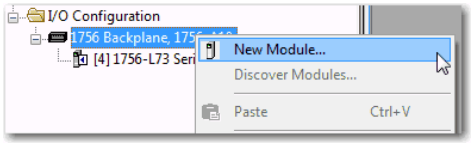
Chassis	Slot
1756-A4	4
1756-A4LXT	
1756-A5XT	5
1756-A7	7
1756-A7LXT	
1756-A7XT	
1756-A10	10
1756-A13	13
1756-A17	17

Per gli slot dello chassis rimasti vuoti, utilizzare i moduli di riempimento slot 1756-N2 o 1756-N2XT.

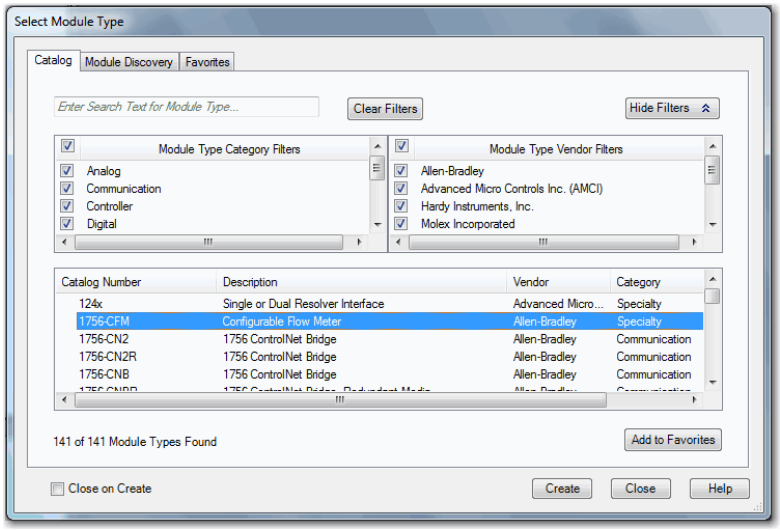
Aggiunta di I/O locali alla configurazione I/O

Se si aggiungono I/O locali, aggiungere il modulo I/O al backplane con il controllore. Per aggiungere un modulo I/O allo chassis locale, procedere come segue.

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul backplane e selezionare New Module.



2. Selezionare il modulo I/O che si desidera aggiungere e fare clic su OK.



3. Specificare le proprietà di configurazione in base al modulo ed alla configurazione di rete utilizzati.

   Vedere la Ulteriori risorse sezione nella prefazione per ulteriori informazioni sulla progettazione del sistema ControlLogix per uno dei seguenti moduli:

   - I/O analogico
   - Flussometro configurabile
   - I/o digitale
   - I/O analogico HART
   - I/O analogico ad alta velocità
   - Contatore ad alta velocità
   - Contatore a bassa velocità
   - Interruttore di finecorsa programmabile

Moduli I/O remoti

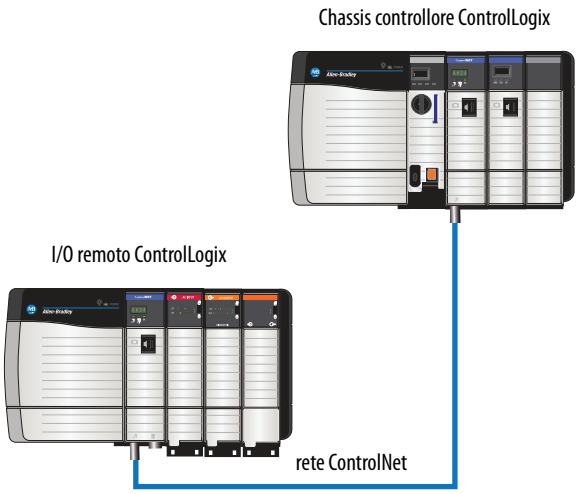
Gli I/O remoti sono I/O non installati nello chassis locale e collegati al controllore tramite una rete di comunicazione.

Il controllore ControlLogix supporta l'uso di I/O remoti tramite le seguenti reti:

- EtherNet/IP
- ControlNet
- Devicenet
- Universal Remote I/O

Per ulteriori informazioni sulle configurazioni di rete utilizzabili per collegare gli I/O remoti, vedere Reti di comunicazione a pagina 85.

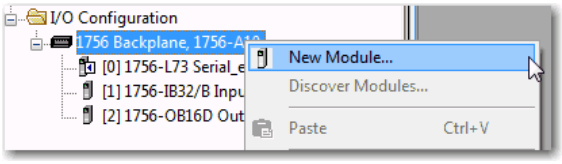
Figura 22 – Esempio di controllore ControlLogix con I/O remoto

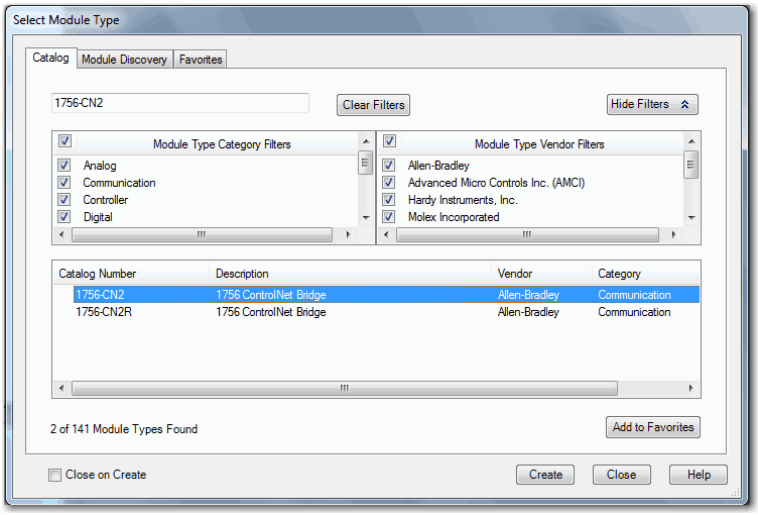


Aggiunta di I/O remoti alla configurazione I/O

Se si aggiungono I/O remoti, aggiungere i moduli I/O al backplane del modulo di comunicazione remoto collegato al controllore. Per aggiungere un I/O remoto nella cartella I/O Configuration dell'applicazione Logix Designer, procedere come segue.

1. Aggiungere un modulo di comunicazione al backplane che contiene il controllore.

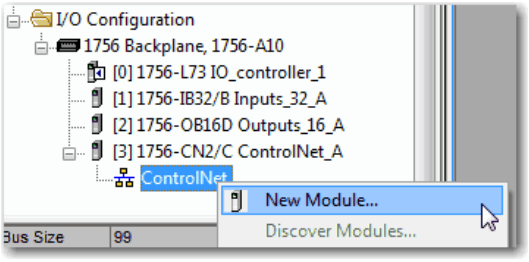




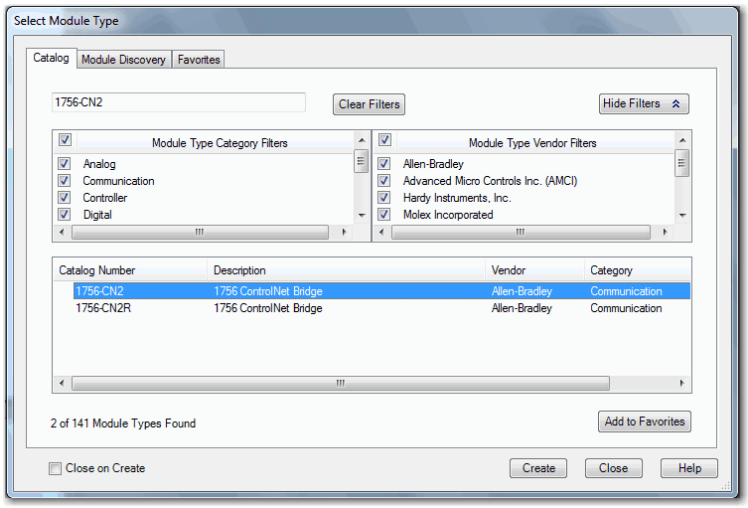
2. Specificare le proprietà del modulo di comunicazione in base alla configurazione della rete.

   Per ulteriori informazioni sulle proprietà del modulo di comunicazione e della rete, vedere la Ulteriori risorse sezione nella prefazione.

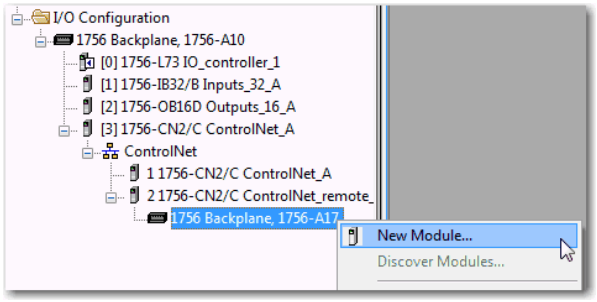
3. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla rete di comunicazione e selezionare New Module.



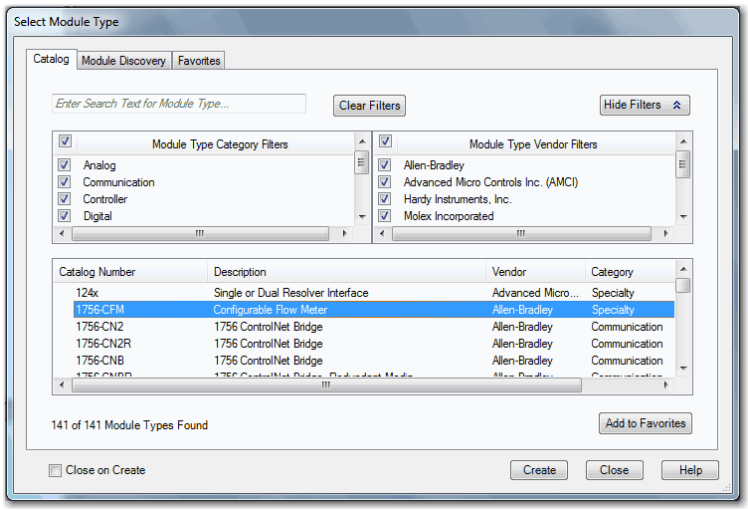
4. Aggiungere il modulo di comunicazione remoto utilizzato.



5. Specificare lo chassis e le proprietà di connessione in base alla configurazione della rete.
6. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul backplane del modulo di comunicazione appena aggiunto e selezionare New Module.



7. Selezionare il modulo I/O che si desidera aggiungere e fare clic su OK.

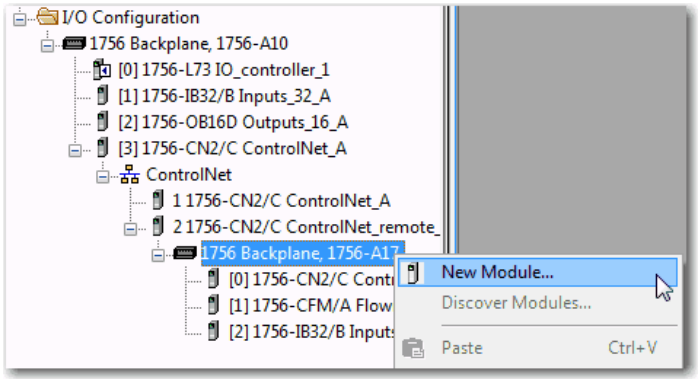


8. Specificare le Module Properties in base al modulo ed all'applicazione.

Vedere la Ulteriori risorse sezione nella prefazione per ulteriori informazioni sulle proprietà di configurazione del modulo per uno dei seguenti moduli:

- I/O analogico
- Flussometro configurabile
- I/o digitale
- I/O analogico HART
- I/O analogico ad alta velocità
- Contatore ad alta velocità
- Contatore a bassa velocità
- Interruttore di finecorsa programmabile

9. Aggiungere ogni altro modulo I/O utilizzato nello chassis remoto.



10. Eseguire i passi 1...9 fino alla completa configurazione della rete di I/O remoti e dei moduli I/O.

I/O distribuiti

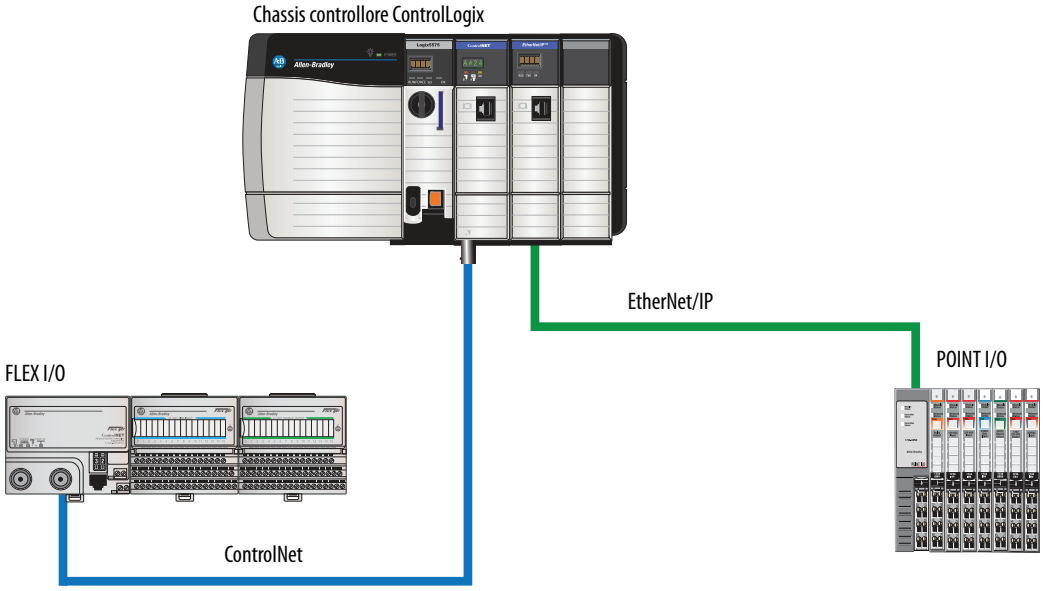
Gli I/O distribuiti sono I/O situati a distanza rispetto al controllore e non destinati all'uso con uno specifico controllore. Di seguito, sono riportati alcuni esempi di I/O distribuiti che possono essere utilizzati con i controllori Logix5000:

- Moduli 1794 FLEX I/O
- Moduli 1734 POINT I/O
- Moduli 1797 FLEX Ex™ I/O
- Moduli 1738 ArmorPOINT® I/O
- Moduli 1732 ArmorBlock® I/O
- Moduli di sicurezza 1753 GuardPLC™ I/O
- Moduli 1790 CompactBlock™ LDX I/O
- Moduli di sicurezza 1791 CompactBlock Guard I/O
- Moduli 1791 CompactBlock I/O
- Moduli di sicurezza 1732DS ArmorBlock Guard I/O
- Moduli I/O 1792 ArmorBlock® MaXum™

I moduli I/O distribuiti sono collegati al controllore ControlLogix attraverso una rete di comunicazione. Il controllore ControlLogix supporta l'uso di I/O distribuiti tramite le seguenti reti:

- EtherNet/IP
- ControlNet
- Devicenet

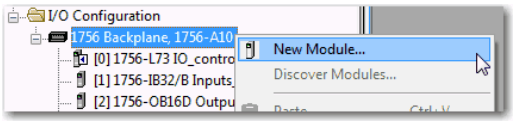
Figura 23 – Esempio di sistema ControlLogix con I/O distribuiti

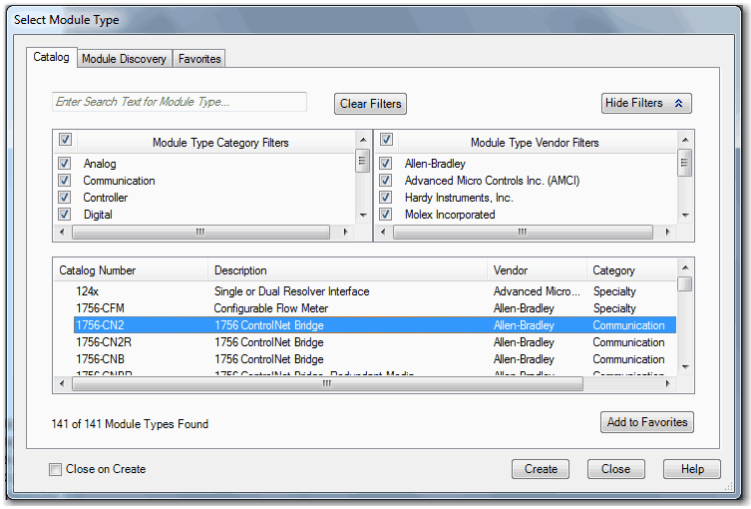


Aggiunta di I/O distribuiti alla configurazione I/O

Se si utilizzano I/O distribuiti, aggiungere i moduli I/O alla scheda di comunicazione I/O. Per aggiungere I/O distribuiti nella cartella I/O Configuration per il controllore ControlLogix, procedere come segue.

1. Aggiungere un modulo di comunicazione al backplane che contiene il controllore.

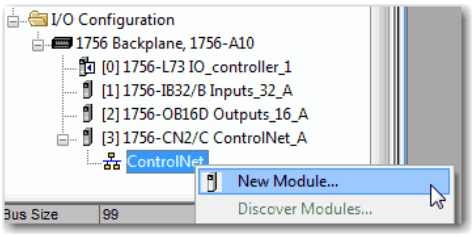




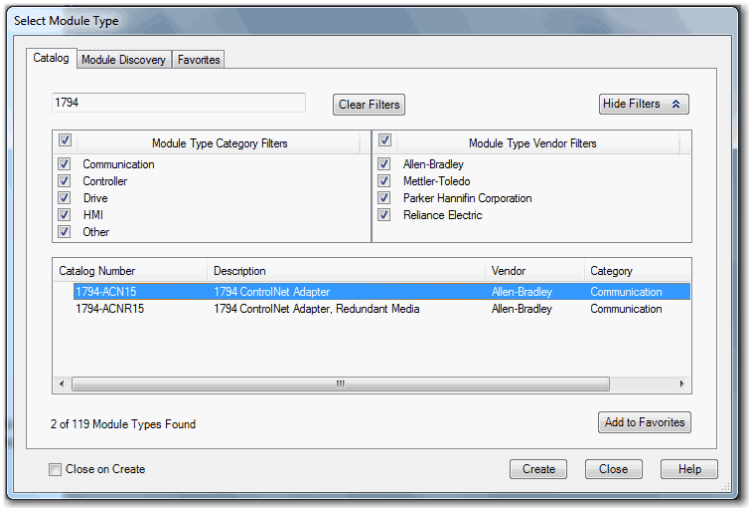
2. Specificare le proprietà del modulo di comunicazione in base alla configurazione della rete.

   Per ulteriori informazioni sulle proprietà del modulo di comunicazione e della rete, vedere la Ulteriori risorse sezione nella prefazione.

3. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla rete di comunicazione e selezionare New Module.

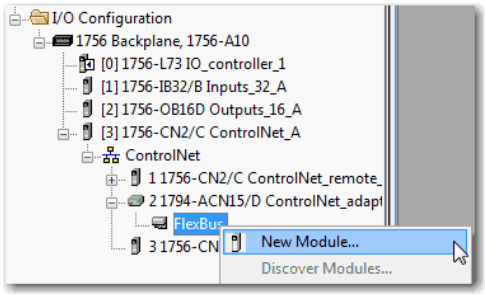


4. Aggiungere la scheda di comunicazione della piattaforma di I/O distribuiti che si sta utilizzando.

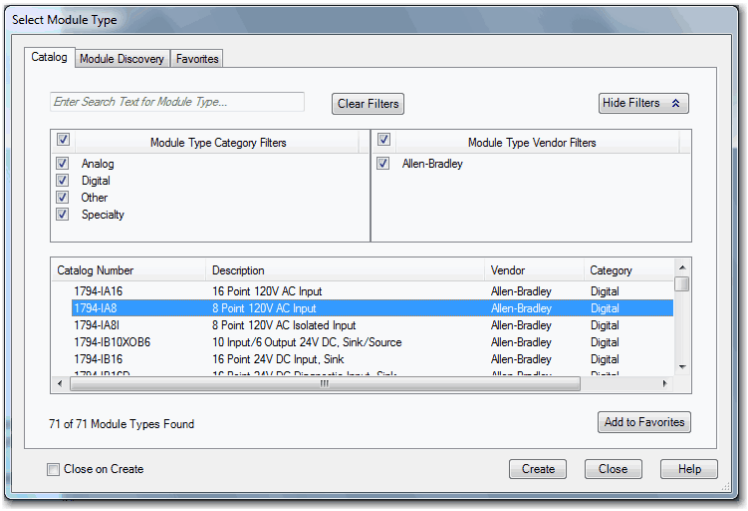


5. Specificare il modulo e le proprietà di connessione in base alla configurazione della rete.

6. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul bus della scheda di comunicazione appena aggiunta e selezionare New Module.



7. Selezionare il modulo I/O che si desidera aggiungere e fare clic su OK.



8. Specificare le Module Properties in base al modulo ed all'applicazione.

   Per ulteriori informazioni sulle proprietà di configurazione dei moduli, consultare il manuale dell'utente del modulo I/O corrispondente.

9. Aggiungere ogni altro modulo I/O utilizzato in questo bus.

10. Eseguire i passi 1...9 fino alla completa configurazione della rete di I/O remoti e dei moduli I/O distribuiti.

Riconfigurazione di un modulo I/O

Se un modulo I/O può essere riconfigurato, è possibile farlo attraverso:

- La finestra di dialogo Module Properties nella cartella I/O Configuration
- Un'istruzione MSG nella logica del programma

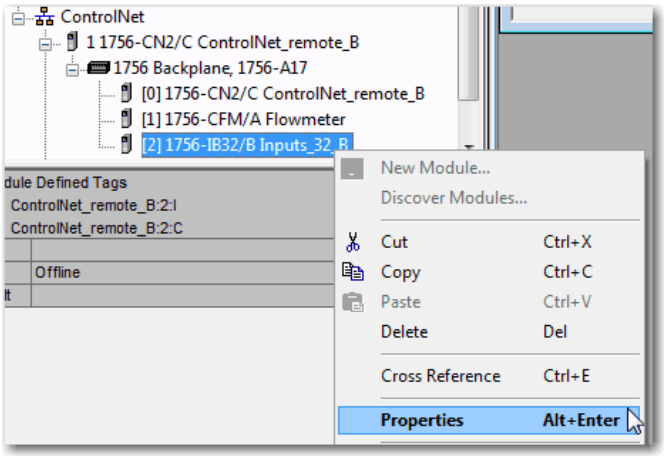
IMPORTANTE Prestare attenzione quando si cambia la configurazione di un modulo I/O, perché si potrebbe inavvertitamente pregiudicarne il corretto funzionamento.

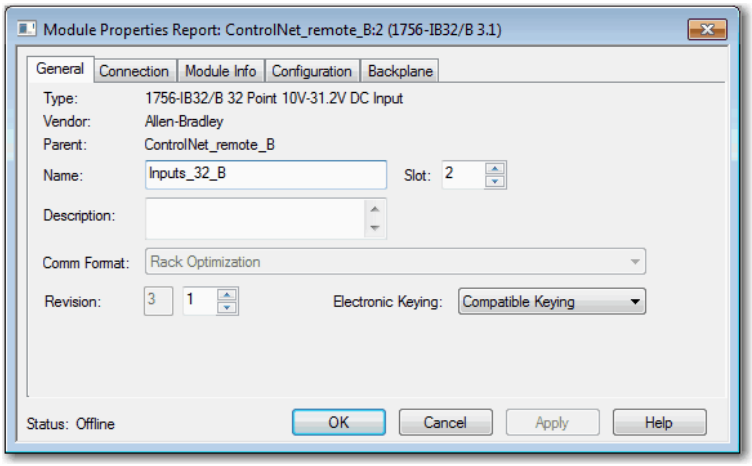
Per inviare i nuovi dati di configurazione ad un modulo I/O, usare un'istruzione MSG di tipo Module Reconfigure. Durante la riconfigurazione, considerare quanto segue:

- I moduli di ingresso continuano ad inviare dati di ingresso al controllore
- I moduli di uscita continuano a controllare i loro dispositivi di uscita

Riconfigurazione di un modulo I/O tramite Module Properties

Per riconfigurare un modulo I/O tramite la finestra Module Properties, fare clic sul modulo con il pulsante destro del mouse nell'albero I/O Configuration e selezionare Properties. A questo punto, modificare le proprietà desiderate e fare clic su Apply.





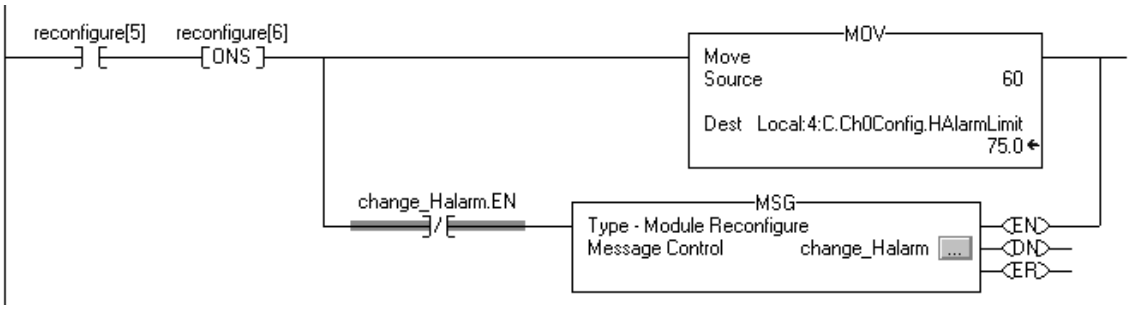
Riconfigurazione di un modulo I/O tramite un'istruzione di messaggio

Per riconfigurare un modulo I/O tramite un'istruzione di messaggio, procedere come segue.

1. Impostare il nuovo valore del membro richiesto del tag di configurazione del modulo.
2. Inviare al modulo un messaggio Module Reconfigure.

ESEMPIO Riconfigurazione di un modulo I/O

Quando reconfigure[5] è attivo, l'istruzione MOV imposta su 60 l'allarme alto per il modulo locale nello slot 4. Il messaggio Module Reconfigure invia quindi al modulo il nuovo valore dell'allarme. L'istruzione ONS impedisce che il ramo trasmetta al modulo più messaggi mentre reconfigure[5] è attivo.



Per ulteriori informazioni sull'uso delle istruzioni di messaggio, consultare il manuale di riferimento Istruzioni generali per controllori Logix5000, pubblicazione 1756-RM003.

Aggiunta online di moduli e dispositivi alla configurazione I/O

Con il software RSLogix 5000, versione 15.02.00 o successiva, e l'applicazione Logix Designer, versione 21.00.00 o successiva, è possibile aggiungere moduli I/O ed altri dispositivi alla configurazione del controllore mentre il sistema è online ed in modalità Esecuzione.

I moduli ed i dispositivi specifici che possono essere aggiunti online dipendono dalla versione del software utilizzato. Le versioni più recenti permettono di aggiungere un numero superiore di moduli e dispositivi in modalità online.

Tali moduli e dispositivi possono essere aggiunti allo chassis locale o remoto tramite la parte non schedulata di una rete ControlNet o attraverso una rete EtherNet/IP.

Per ulteriori informazioni sull'aggiunta online di moduli e dispositivi alla configurazione I/O, consultare Runtime/On-line Addition of ControlLogix (1756) I/O over ControlNet and EtherNet/IP White Paper, pubblicazione LOGIX-WP006.

Moduli e dispositivi che possono essere aggiunti online

I moduli ed i dispositivi che seguono **possono essere aggiunti** online alla configurazione I/O dei controllori ControlLogix a partire dal software RSLogix 5000, versione 19.01.00 o successiva e dall'applicazione Logix Designer, versione 21.00.00 o successiva.

- Controllori 1756
- Moduli 1756 ControlNet
- Bridge 1756 DeviceNet
- Moduli 1756 EtherNet/IP
- Moduli 1756 I/O e speciali
- 1756-DHRIO
- 1756-DHRIOXT

IMPORTANTE I seguenti moduli ControlLogix **non possono** essere aggiunti online:

- Moduli di controllo assi (1756-M02AE, 1756-HYD02, 1756-M02AS, 1756-M03SE, 1756-M08SE, 1756-M08SEG, 1756-M16SE)
- 1756-RIO
- 1756-SYNCH
- 1756-56AMXN

Aggiunta online – Considerazioni su ControlNet

Le considerazioni da fare su ControlNet dipendono dai moduli ControlNet ControlLogix che si stanno utilizzando.

Moduli 1756-CNB e 1756-CNBR

Quando si aggiungono I/O alla rete ControlNet mediante i moduli 1756-CNB o 1756-CNBR, in modalità online, è necessario considerare quanto segue:

- Se il modulo principale è già configurato con connessioni ottimizzate per rack, i moduli I/O digitali possono essere aggiunti come connessioni ottimizzate per rack.

SUGGERIMENTO In modalità online, si può aggiungere un nuovo modulo I/O digitale ad una connessione ottimizzata per rack già esistente ma non aggiungere nuove connessioni ottimizzate per rack.

- I moduli I/O digitali possono essere aggiunti anche come connessioni dirette.
- I moduli I/O analogici possono essere aggiunti solo come connessioni dirette.
- Sui moduli di ingresso digitali, disabilitare la funzione COS (Change of State) che potrebbe provocare l'invio degli ingressi ad una frequenza superiore rispetto al valore RPI.

- Se si prevede di aggiungere numerosi I/O alla rete ControlNet, dedicare agli I/O una rete ControlNet. Per la rete ControlNet dedicata, verificare che i valori degli elementi che seguono siano trascurabili o nulli:
  - Traffico HMI
  - Traffico MSG
  - Computer di programmazione
- Intervalli di pacchetto richiesti (RPI) più rapidi di 25 ms per i moduli non schedulati possono sovraccaricare il modulo di comunicazione 1756-CNB o 1756-CNBR. Per evitare questo tipo di sovraccarico, considerare quanto segue:
  - Usare un NUT di 10 ms o più.
  - Mantenere quanto più bassi possibile i valori SMAX e UMAX.
- Se il modulo ha un RTS (Real Time Sample), questo campionamento dovrebbe essere disabilitato o impostato ad una frequenza superiore a quella dell'RPI.
- È possibile aggiungere moduli I/O fino al raggiungimento dei seguenti limiti:
  - 75% di utilizzo della CPU del modulo di comunicazione 1756-CNB o 1756-CNBR.
  - Prevedere un aumento dell'utilizzo della CPU compreso tra 1...4% da parte del modulo 1756-CNB o 1756-CNBR per ogni modulo I/O aggiunto, a seconda dell'RPI.
  - 48 connessioni sul modulo di comunicazione 1756-CNB o 1756-CNBR.
  - Nel software RSNetWorx for ControlNet, dopo la schedulazione della rete, vengono visualizzati meno di 400.000 byte non schedulati al secondo.

Moduli 1756-CN2, 1756-CN2R, 1756-CN2RXT

L'utilizzo dei moduli 1756-CN2/B, 1756-CN2R/B e 1756-CN2RXT fornisce una capacità maggiore per aggiungere un maggior numero di I/O in modalità online rispetto ai moduli 1756-CNB o 1756-CNBR. Grazie a questa maggiore capacità, è possibile aggiungere I/O ed aumentare le connessioni ControlNet utilizzate facilmente e con un impatto decisamente inferiore sul sistema nel suo complesso.

La Tabella 35 mostra i fattori prestazionali dei moduli 1756-CN2/B, 1756-CN2R/B e 1756-CN2RXT quando si aggiungono I/O online.

Tabella 35 – Prestazioni di esempio 1756-CN2, 1756-CN2R e 1756-CN2RXT(1)

N. di connessioni dirette I/O analogici aggiunti online	RPI = 2 ms		RPI = 4 ms		RPI = 10 ms		RPI = 20 ms		RPI = 50 ms		RPI = 100 ms	
	CPU(2)	avg API(3)	CPU %(2)	avg API(3)	CPU %(2)	avg API(3)	CPU %(2)	avg API(3)	CPU %(2)	avg API(3)	CPU %(2)	avg API(3)
0	1,50%	N/A	1,50%	N/A	1,50%	N/A	1,50%	N/A	1,50%	N/A	1,50%	N/A
1	4,80%	2,0	3,70%	4,0	2,50%	10,0	2,30%	20,0	1,90%	50,0	1,70%	100,0
2	7,00%	2,0	5,00%	4,0	3,30%	10,0	2,70%	20,0	2,10%	50,0	1,90%	100,0
3	9,00%	2,0	6,10%	4,0	3,80%	10,0	3,00%	20,0	2,20%	50,0	2,00%	100,0
4	11,20%	2,2	7,40%	4,0	4,40%	10,0	3,40%	20,0	2,40%	50,0	2,10%	100,0
5	11,50%	3,3	8,70%	4,0	5,00%	10,0	3,70%	20,0	2,60%	50,0	2,20%	100,0
6	12,80%	3,3	9,70%	4,0	5,50%	10,0	4,00%	20,0	2,70%	50,0	2,30%	100,0
7	13,80%	3,4	10,80%	4,0	5,90%	10,0	4,30%	20,0	2,90%	50,0	2,30%	100,0
8	15,10%	3,4	11,90%	4,0	6,40%	10,0	4,50%	20,0	3,00%	50,0	2,50%	100,0
9	15,00%	3,3	13,20%	4,0	7,00%	10,0	4,80%	20,0	3,20%	50,0	2,60%	100,0
10	15,60%	3,6	13,20%	4,0	7,50%	10,0	5,20%	20,0	3,40%	50,0	2,70%	100,0
11	16,40%	3,8	13,50%	4,0	8,20%	10,0	5,50%	20,0	3,50%	50,0	2,70%	100,0
12	17,00%	3,8	14,00%	4,0	8,80%	10,0	5,80%	20,0	3,70%	50,0	2,80%	100,0
13	17,80%	3,7	14,60%	4,0	9,30%	10,0	6,10%	20,0	3,80%	50,0	2,90%	100,0
14	18,50%	3,7	15,20%	4,0	9,90%	10,0	6,40%	20,0	4,00%	50,0	2,90%	100,0
15	19,40%	3,9	15,80%	4,0	10,50%	10,0	6,70%	20,0	4,10%	50,0	3,00%	100,0

(1) Questi esempi presuppongono la disponibilità di una adeguata larghezza di banda non schedulata.
(2) Utilizzo approssimativo della CPU (Central-Processing Unit) del modulo in percentuale.
(3) Valore medio dell'intervallo di pacchetto effettivo con 2000 campioni (espresso in ms).

Date le maggiori prestazioni fornite dai moduli 1756-CN2, 1756-CN2R e 1756-CN2RXT, molte delle considerazioni da fare per i moduli 1756-CNB e 1756-CNBR non sono applicabili. Con i moduli 1756-CN2, 1756-CN2R e 1756-CN2RXT, è possibile aggiungere I/O in modalità online a condizione che le impostazioni RPI siano ragionevoli e che si rimanga nei limiti della CPU del modulo ControlNet.

Quando gli I/O vengono aggiunti alla configurazione I/O con i moduli 1756-CN2, 1756-CN2R e 1756-CN2RXT, le considerazioni da fare sono le seguenti:

- Se il modulo principale è già configurato con connessioni ottimizzate per rack, i moduli I/O digitali possono essere aggiunti come connessioni ottimizzate per rack.

  SUGGERIMENTO In modalità online, si può aggiungere un nuovo modulo I/O digitale ad una connessione ottimizzata per rack già esistente ma non aggiungere nuove connessioni ottimizzate per rack.

- I moduli I/O digitali possono essere aggiunti anche come connessioni dirette.

- I moduli I/O analogici possono essere aggiunti solo come connessioni dirette.

- Sui moduli di ingresso digitali, disabilitare la funzione COS (Change of State) che potrebbe provocare l'invio degli ingressi ad una frequenza superiore rispetto al valore RPI.

- Se si prevede di aggiungere numerosi I/O alla rete ControlNet, dedicare agli I/O una rete ControlNet. Per la rete ControlNet dedicata, verificare che i valori degli elementi che seguono siano trascurabili o nulli:

  – Traffico HMI
  – Traffico MSG
  – Computer di programmazione

- Se il modulo ha un RTS (Real Time Sample), questo campionamento dovrebbe essere disabilitato o impostato ad una frequenza superiore a quella dell'RPI.

- È possibile aggiungere moduli I/O fino al raggiungimento dei seguenti limiti:

  – 80% di utilizzo della CPU del modulo di comunicazione 1756-CN2, 1756-CN2R o 1756-CN2RXT.
  – Nel software RSNetWorx for ControlNet, dopo la schedulazione della rete, vengono visualizzati meno di 400.000 byte non schedulati al secondo.

Aggiunte online – Considerazioni su EtherNet/IP

Quando si aggiungono moduli I/O sulla rete EtherNet/IP, considerare quanto segue:

- I moduli I/O EtherNet/IP possono essere aggiunti con i seguenti tipi di connessione:

  – Connessioni ottimizzate per rack, sia nuove che esistenti
  – Connessioni dirette

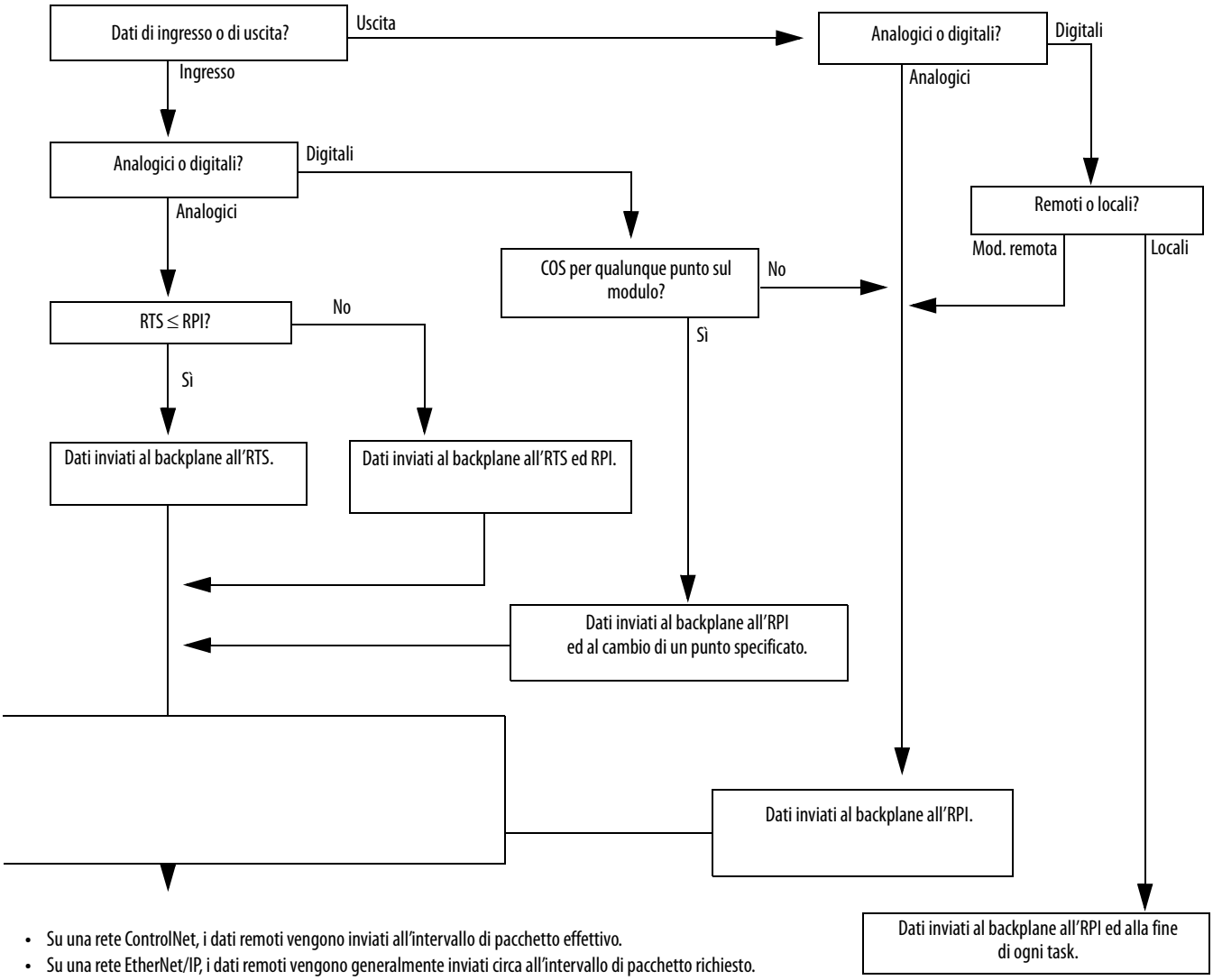
- È possibile aggiungere moduli I/O fino al raggiungimento dei limiti delle connessioni del modulo di comunicazione.

  Per i limiti dei moduli EtherNet/IP, consultare il manuale dell'utente Moduli EtherNet/IP in sistemi di controllo Logix5000, pubblicazione ENET-UM001.

Determinazione del momento in cui i dati vengono aggiornati

I controllori ControlLogix aggiornano i dati in modo asincrono rispetto all'esecuzione della logica. Per determinare il momento in cui un produttore – come un controllore, un modulo di ingresso o un modulo ponte – invierà i dati, utilizzare questo schema di flusso.

Figura 24 – Schema di flusso dell'aggiornamento dei dati



- Su una rete ControlNet, i dati remoti vengono inviati all'intervallo di pacchetto effettivo.
- Su una rete EtherNet/IP, i dati remoti vengono generalmente inviati circa all'intervallo di pacchetto richiesto.

Sviluppo delle applicazioni di controllo assi

Argomento	Pagina
Opzioni di controllo assi	143
Presentazione di un'applicazione di controllo assi	144
Acquisizione delle informazioni sugli assi	144
Programmazione del controllo assi	145

Opzioni di controllo assi

I controllori ControlLogix supportano interfacce digitali, analogiche ed Integrated Motion:

- Le interfacce degli azionamenti digitali includono azionamenti collegati con EtherNet/IP ed azionamenti collegati tramite interfaccia SERCOS.
- Gli azionamenti analogici supportano l'uscita analogica ±10 V e possono interfacciarsi con diversi tipi di dispositivi di feedback tra cui encoder in quadratura, SSI ed LVDT.
- Integrated Motion supporta i servoazionamenti Kinetix 350, Kinetix 5500, Kinetix 6500 ed i convertitori di frequenza PowerFlex 755.

Presentazione di un'applicazione di controllo assi

Il processo di configurazione varia in base all'applicazione ed alla selezione degli azionamenti. Quella che segue è la procedura generale per configurare un'applicazione di controllo assi.

1. Creare un progetto del controllore.
2. Selezione del tipo di azionamento.

Tipo di azionamento	requisiti
Cip sync	• Modulo di comunicazione EtherNet/IP • Azionamento digitale con connessione EtherNet/IP
Interfaccia SERCOS	Selezione di un modulo di interfaccia SERCOS: • 1756-M03SE • 1756-M08SE • 1756-M16SE
Interfaccia analogica	Selezione di un modulo di interfaccia analogica: • 1756-HYD02 • 1756-M02AE • 1756-M02AS

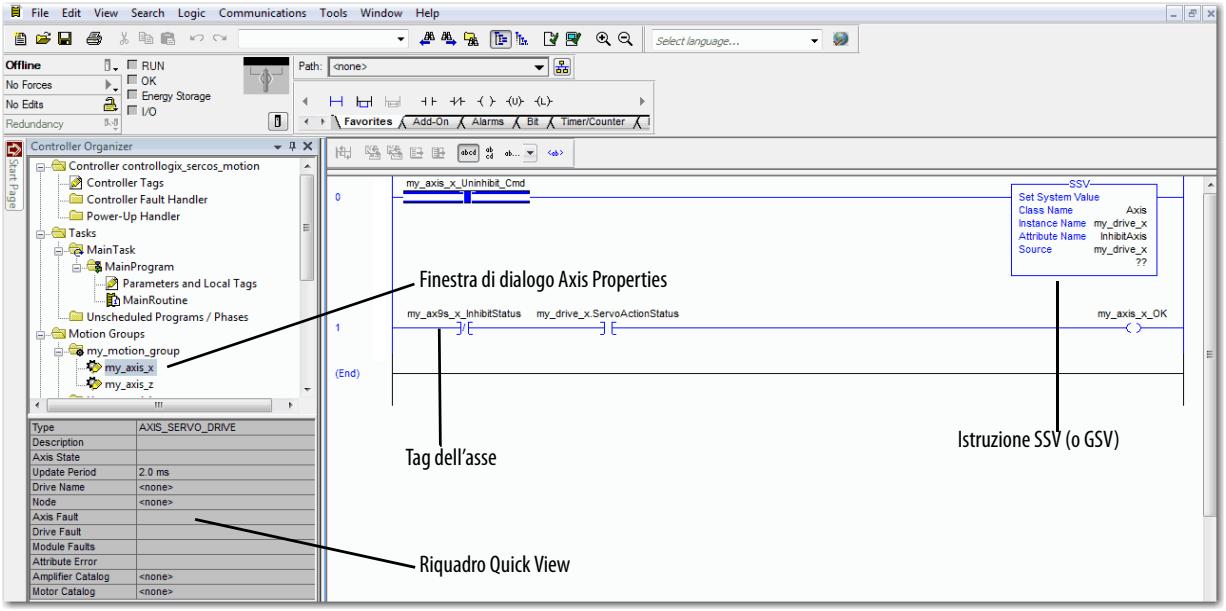
3. Creazione dei tag dell'asse necessari.
4. Configurazione dell'azionamento.
5. Creazione degli assi necessari.

Acquisizione delle informazioni sugli assi

Le informazioni sugli assi possono essere acquisite con i seguenti metodi:

- Fare doppio clic sull'asse per aprire la finestra di dialogo Axis Properties.
- Usare un'istruzione GSV (Get System Value) o SSV (Set System Value) per leggere o modificare la configurazione in runtime.
- Visualizzare il riquadro Quick View per vedere lo stato e gli errori di un asse.
- Usare un tag dell'asse per stato ed errori.

Figura 25 – Acquisizione delle informazioni sugli assi

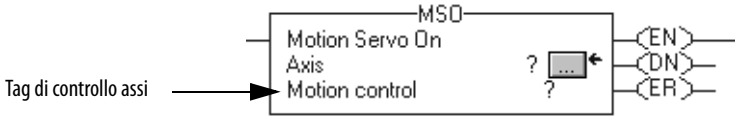


Programmazione del controllo assi

Il controllore fornisce una serie di istruzioni di controllo assi:

- Il controllore usa queste istruzioni come il resto delle istruzioni Logix5000.
- Ogni istruzione di controllo assi lavora su uno o più assi.
- Ogni istruzione di controllo assi necessita di un tag di controllo assi. Il tag usa il tipo di dati MOTION_INSTRUCTION e memorizza lo stato delle informazioni dell'istruzione.
- Il controllo assi può essere programmato con questi linguaggi di programmazione:
  - Linguaggio ladder (LD)
  - Testo strutturato (ST)
  - Diagramma funzionale sequenziale (SFC)

Figura 26 – Istruzione di controllo assi



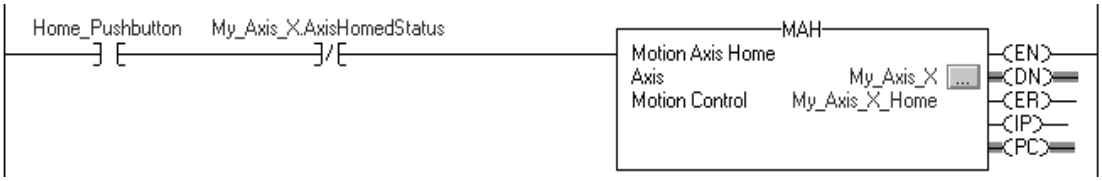
ATTENZIONE: Usare solo una volta il tag per l'operando motion control dell'istruzione di movimento. Il riutilizzo dei tag di controllo assi in altre istruzioni può provocare operazioni indesiderate delle variabili di controllo.

Esempio

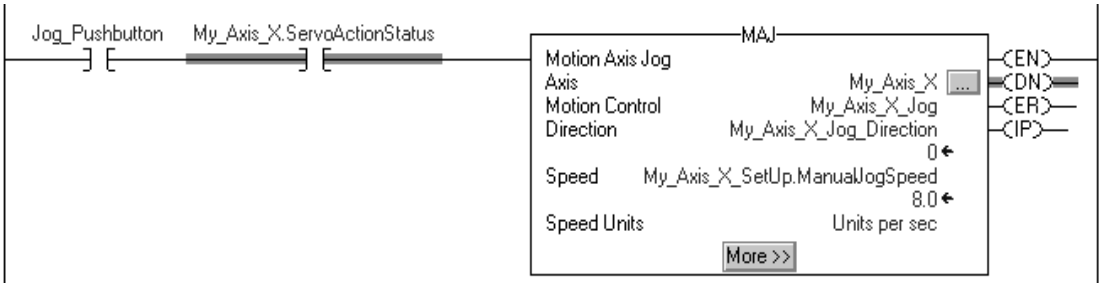
Quello che segue è un esempio di semplice linguaggio ladder con cui vengono programmati il ritorno in posizione di home, la marcia jog ed il movimento di un asse.

Se Initialize_Pushbutton = ON e l'asse = OFF (My_Axis_X.ServoActionStatus = OFF) allora l'istruzione MSO attiva l'asse.

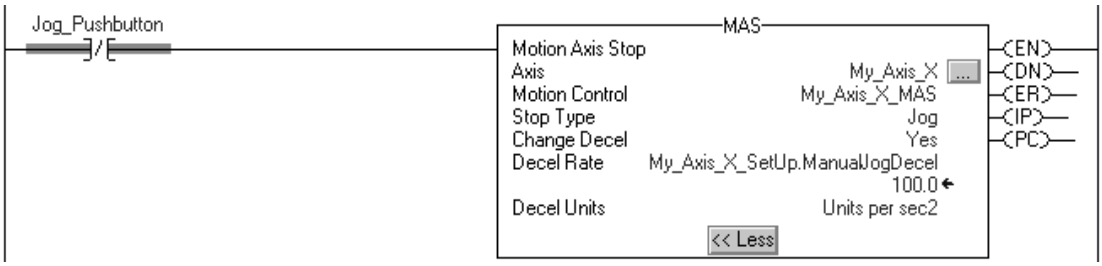
Se Home_Pushbutton = ON e l'asse non è stato riportato in posizione di home (My_Axis_X.AxisHomedStatus = OFF) allora sarà l'istruzione MAH a riportare l'asse in home.



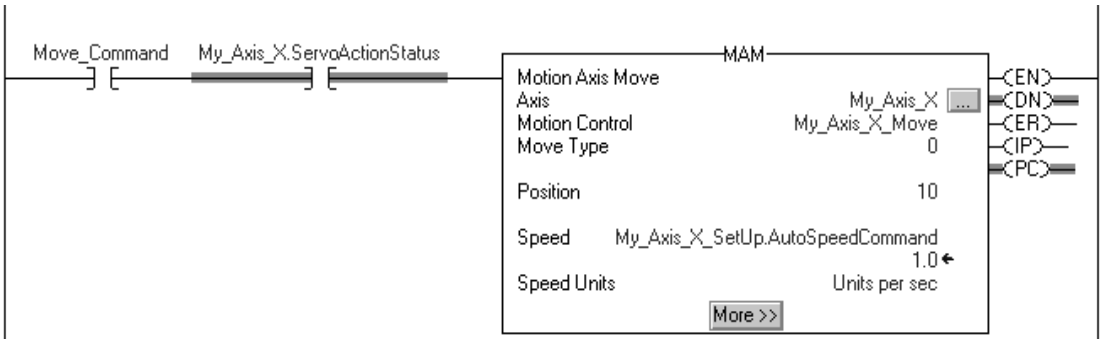
Se Jog_Pushbutton = ON e l'asse = ON (My_Axis_X.ServoActionStatus = ON) allora l'istruzione MAJ manda avanti l'asse in marcia jog a 8 unità/secondo.



Se Jog_Pushbutton = OFF allora l'istruzione MAS arresta l'asse a 100 unità/secondo^2. Accertarsi che Change Decel sia Yes. In caso contrario, l'asse decelera alla velocità massima.



Se Move_Command = ON e l'asse = ON (My_Axis_X.ServoActionStatus = ON) allora l'istruzione MAM muove l'asse. L'asse si sposta nella posizione di 10 unità a 1 unità/secondo.



Sviluppo di applicazioni

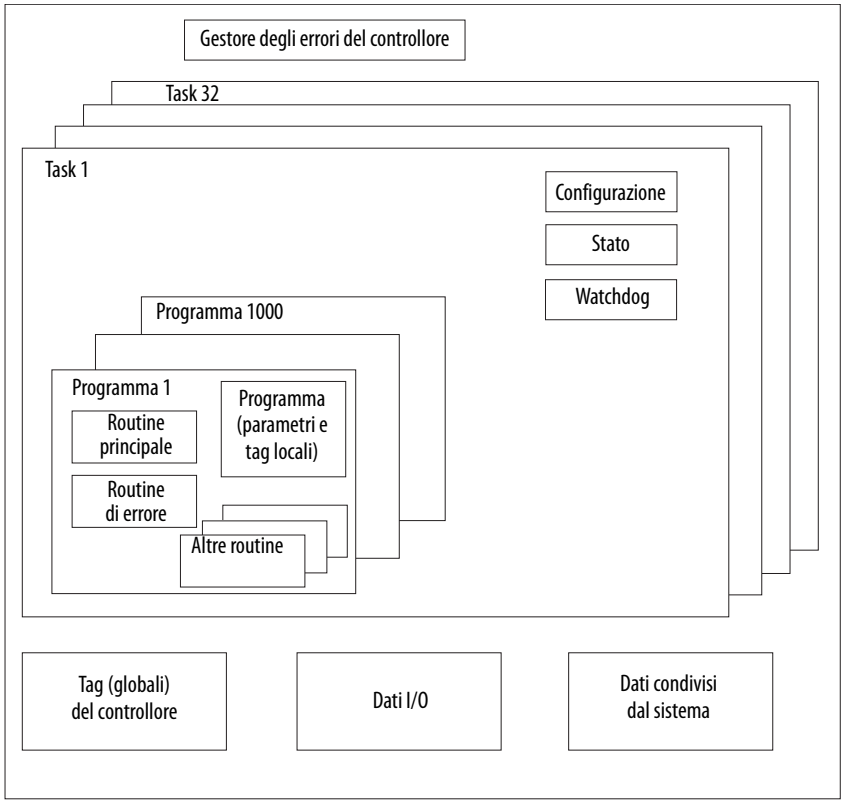
Argomento	Pagina
Elementi di un'applicazione di controllo	147
Task	148
Programmi	151
Routine	154
Parametri e tag locali	155
Linguaggi di programmazione	158
Istruzioni Add On	159
Accesso all'oggetto Module	160
Monitoraggio dello stato del controllore	161
Monitoraggio delle connessioni I/O	162
Tempo di overhead del sistema	165

Elementi di un'applicazione di controllo

Un'applicazione di controllo è costituita da diversi elementi e, per garantirne la corretta esecuzione, è necessario un attento lavoro di pianificazione. Un'applicazione include, tra gli altri, i seguenti elementi:

- Task
- Programmi
- Routine
- Parametri e tag locali

Figura 27 – Elementi di un programma di controllo



Task

Un controllore Logix5000 permette di usare una numerosa serie di task per pianificare ed attribuire una priorità, in base a criteri specifici, all'esecuzione dei programmi. Questa capacità multitasking consente di ripartire il tempo di elaborazione del controllore tra le varie operazioni dell'applicazione:

- Il controllore esegue un solo task alla volta.
- Un task può interrompere l'esecuzione di un altro e prendere il controllo.
- In ogni task, è possibile usare diversi programmi ma viene eseguito un solo programma alla volta.
- È possibile visualizzare i task nelle viste Controller Organizer o Logical Organizer, come necessario.

Figura 28 – Task in un'applicazione di controllo

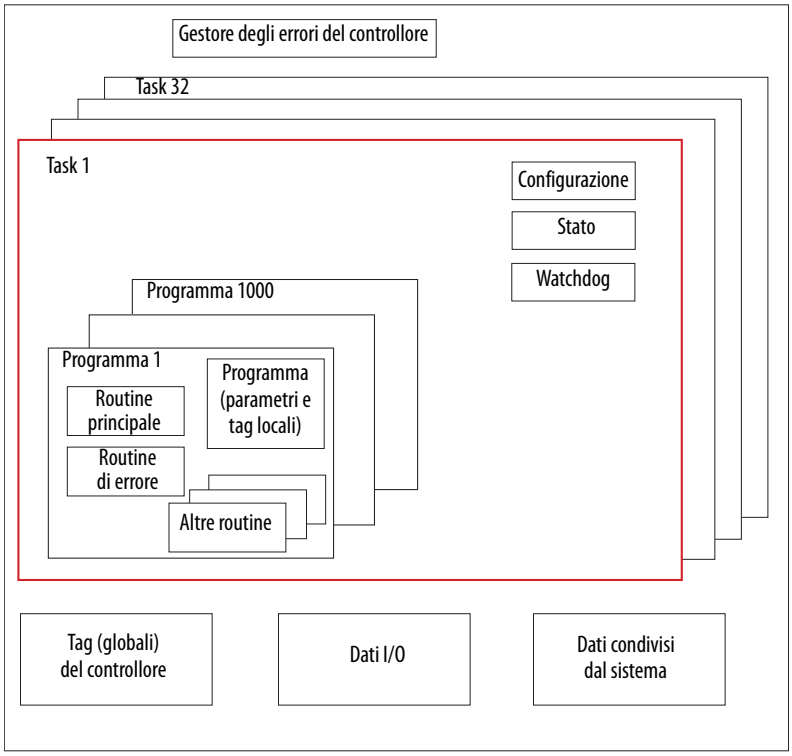
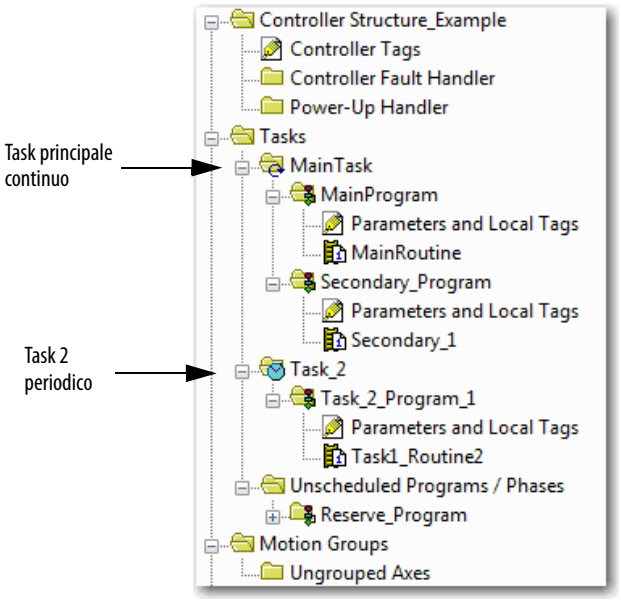
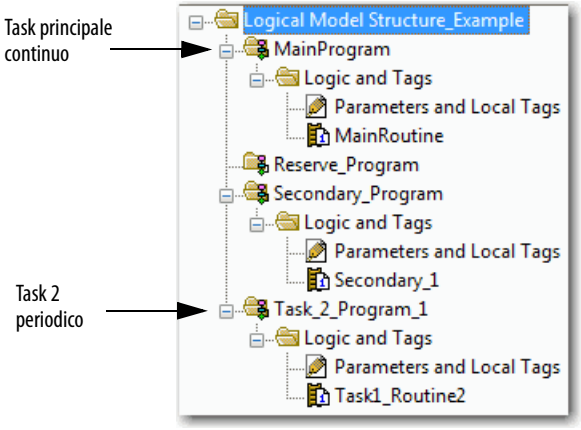


Figura 29 – Task

Controller Organizer

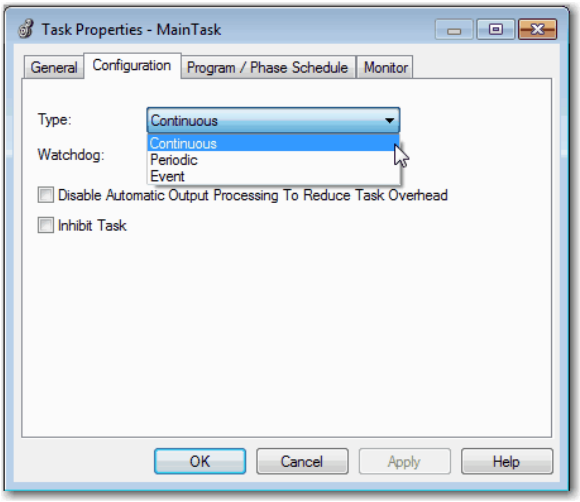


Logical Organizer



Un task fornisce le informazioni relative a schedulazione e priorità per un gruppo di uno o più programmi. Per configurare i task come continuo, periodico o evento, utilizzare la finestra di dialogo Task Properties.

Figura 30 – Configurazione del tipo di task



La Tabella 36 descrive i tipi di task che possono essere configurati.

Tabella 36 – Tipi di task e frequenza di esecuzione

Tipo di task	Esecuzione task	Descrizione
Continuo	Constant	Il task continuo viene eseguito in background. Tutto il tempo della CPU non assegnato ad altre operazioni (ad es. controllo assi, comunicazione ed altri task) viene utilizzato per eseguire i programmi nel task continuo. • Il task continuo viene eseguito permanentemente. Dopo aver effettuato una scansione completa, il task continuo riparte immediatamente. • Un progetto non richiede un task continuo. Se utilizzato, può esserci un solo task continuo.
Periodico	• A intervalli stabiliti, ad esempio ogni 100 ms • Diverse volte nella scansione della logica restante	Un task periodico esegue una funzione ad un determinato intervallo. • Al momento stabilito, il task periodico interrompe qualunque task di priorità inferiore, esegue la sua funzione e restituisce quindi il controllo al task precedente, nel punto in cui era stato interrotto. • Il periodo di tempo può essere configurato all'interno del campo 0,1...2.000.000,00 ms. Il valore predefinito è 10 ms. Dipende anche dal controllore e dalla configurazione. • Le prestazioni di un task periodico dipendono dal tipo di controllore Logix5000 e dalla logica del task.
Evento	Immediatamente, quando si verifica un determinato evento	Un task evento esegue la sua funzione solo quando si verifica un evento specifico (trigger). Il trigger di un task evento può essere uno dei seguenti: • cambio di stato dei dati in ingresso del modulo • un trigger tag consumato • un'istruzione EVENT • un trigger di asse • un trigger di evento controllo assi

Il controllore ControlLogix supporta fino a 32 task, uno solo dei quali può essere continuo.

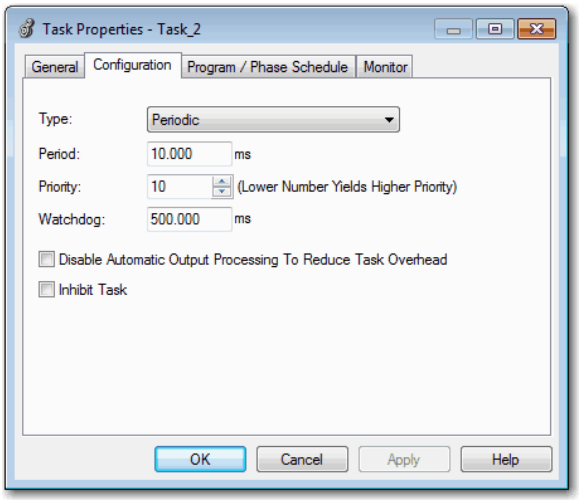
Un task può avere fino a 1000 programmi, a partire dall'applicazione Logix Designer, versione 24.00.00 o successiva, ognuno con le sue routine eseguibili ed i suoi tag del programma. Una volta attivato un task, tutti i programmi assegnati a quel task vengono eseguiti nell'ordine in cui sono stati raggruppati. I programmi possono essere visualizzati una sola volta in Controller Organizer e non possono essere condivisi da più task.

Priorità dei task

Ogni task nel controllore ha un livello di priorità. Il sistema operativo usa il livello di priorità per determinare quale task eseguire quando se ne attiva più di uno. Un task di priorità superiore interrompe qualunque task di priorità inferiore. Il task continuo ha la priorità più bassa e può essere interrotto da un task periodico o da un task evento.

I task periodici ed evento possono essere configurati dal livello di priorità più basso (15) al livello di priorità più alto (1). Configurare la priorità dei task mediante la finestra di dialogo Task Properties.

Figura 31 – Configurazione della priorità dei task



Programmi

Il sistema operativo del controllore è un sistema multitasking con prelazione conforme a IEC 1131-3. Questo sistema fornisce quanto segue:

- Programmi per raggruppare dati e logica
- Routine per incapsulare il codice eseguibile scritto in un unico linguaggio di programmazione

Ogni programma contiene quanto segue:

- tag locali
- parametri
- una routine eseguibile principale
- altre routine
- una routine di errore opzionale

Figura 32 – Programma in un'applicazione di controllo

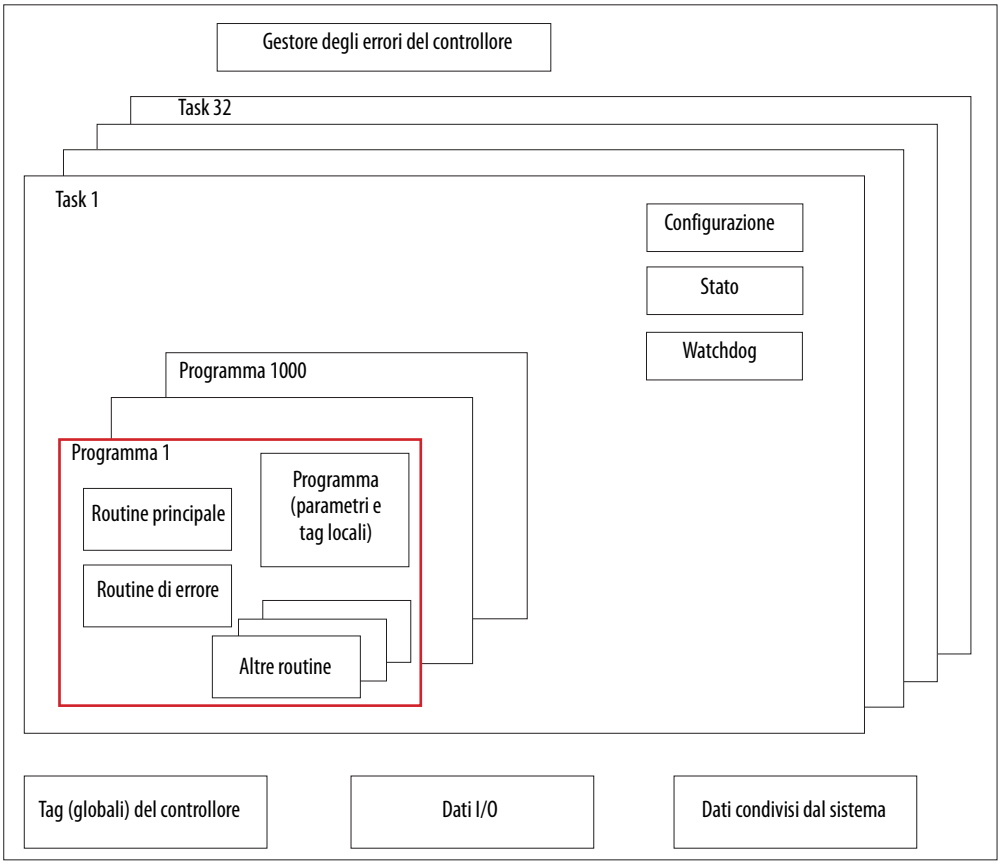
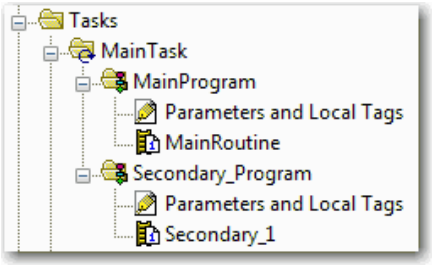
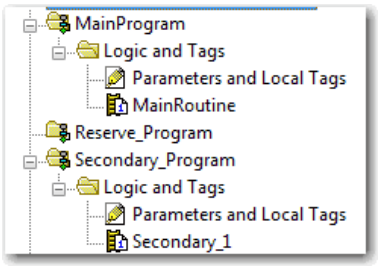


Figura 33 – Programmi

Controller Organizer



Logical Organizer



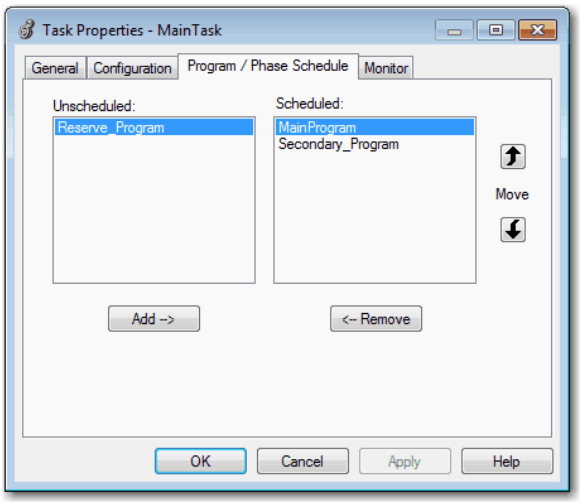
Programmi schedulati e non schedulati

I programmi schedulati in un task vengono eseguiti dal primo all'ultimo, fino al completamento. I programmi non collegati ad alcun task compaiono come programmi non schedulati.

I programmi non schedulati in un task vengono scaricati nel controllore con l'intero progetto. Il controllore verifica i programmi non schedulati ma non li esegue.

Prima che il controllore possa scandire il programma, è necessario schedulare il programma in un task. Per schedulare un programma non schedulato, utilizzare la scheda Program/Phase Schedule della finestra di dialogo Task Properties.

Figura 34 – Schedulazione di un programma non schedulato



Routine

Una routine è un gruppo di istruzioni logiche in un unico linguaggio di programmazione, ad es. il linguaggio ladder (logica ladder). Le routine forniscono il codice eseguibile per il progetto in un controllore. Una routine è simile ad un file di programma o ad una subroutine in un processore PLC o SLC.

Ogni programma ha una routine principale. Si tratta della prima routine da eseguire quando il controllore attiva il task associato e richiama il programma associato. Per richiamare altre routine, utilizzare istruzioni logiche quali Jump to Subroutine (JSR).

È possibile specificare anche una routine opzionale di errore del programma. Il controllore esegue questa routine se rileva un errore di esecuzione delle istruzioni in una delle routine del programma associato.

Figura 35 – Routine in un'applicazione di controllo

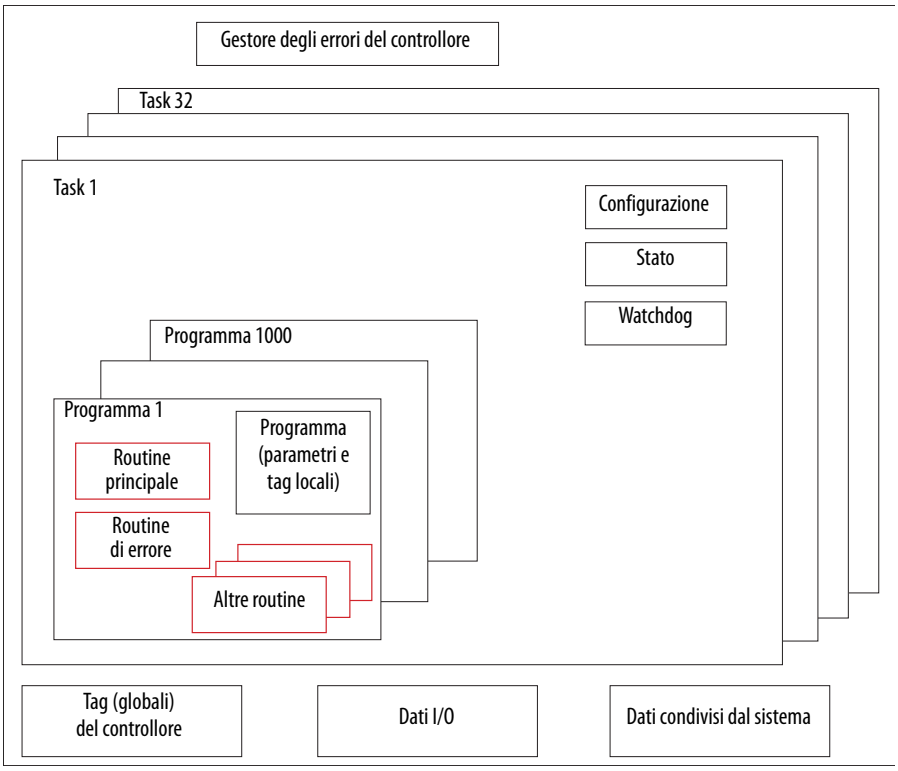
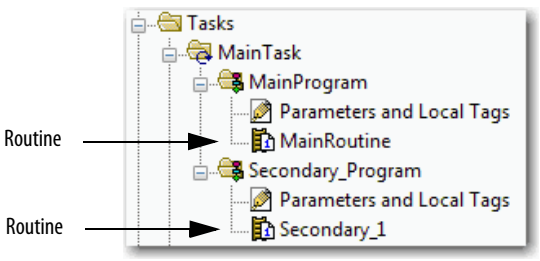
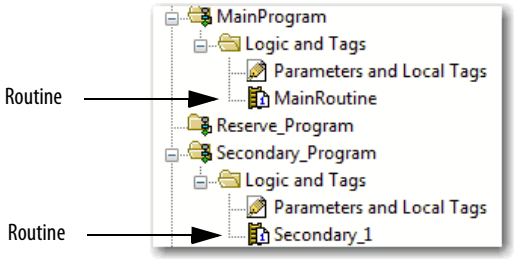


Figura 36 – Routine

Controller Designer



Logical Designer



Parametri e tag locali

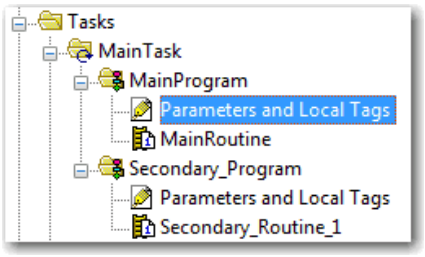
Con un controllore Logix5000, per indirizzare i dati (variabili) si utilizza un tag (nome alfanumerico). Nei controllori Logix5000, non esiste un formato numerico fisso. Il nome del tag identifica i dati e permette di fare quanto segue:

- organizzare i dati in modo da rispecchiare la macchina.
- documentare l'applicazione durante il suo sviluppo.

Questo esempio mostra tag di dati creati nell'ambito del Main Program del controllore.

Figura 37 – Tag di esempio

Controller Organizer – Parametri del programma principale e tag locali



Finestra Program Tags – Parametri del programma principale e tag locali

Dispositivo I/O analogico
Valore intero
Bit di memoria
Contatore
Temporizzatore
Dispositivo I/O digitale

Scope: MainProgram Show: All Tags Enter Name Filter...

Name	Usage	Alias For	Base Tag	Data Type	Description	External Access	Constant	Style
north_tank_mix	Local			BOOL		Read/Write		Decimal
north_tank_pr...	Local			REAL		Read/Write		Float
north_tank_temp	Local			REAL		Read/Write		Float
one_shots	Local			DINT		Read/Write		Decimal
recipe	Local			TANK		Read/Write		
recipe_number	Local			DINT		Read/Write		Decimal
replace_bit	Local			BOOL		Read/Write		Decimal
running_hours	Local			COUNTER		Read/Write		
running_secon...	Local			TIMER		Read/Write		
start	Local			BOOL		Read/Write		Decimal
stop	Local			BOOL		Read/Write		Decimal

Per creare e configurare parametri e tag locali in grado di garantire l'esecuzione ottimale di task e programmi, esistono diverse linee guida. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale di programmazione Dati I/O e tag dei controllori Logix5000, pubblicazione 1756-PM004.

Proprietà estese

La funzione "proprietà estese" consente di definire una serie di informazioni aggiuntive – quali limiti, unità ingegneristiche o identificativi di stato – per vari componenti nel progetto del controllore.

Componente	Proprietà estese
Tag	In Tag Editor, aggiungere proprietà estese ad un tag.
Dato definito dall'utente	In Data Type Editor, aggiungere proprietà estese ai tipi di dati.
Istruzioni aggiuntive	Nelle proprietà associate alla definizione delle istruzioni Add On, aggiungere proprietà estese alle istruzioni Add On.

La funzione di "pass-through" permette di assegnare proprietà estese al livello superiore di una struttura o di un'istruzione Add On e di disporre automaticamente di quella proprietà per tutti i membri. La funzione di "pass-through", disponibile per descrizioni, identificativi di stato ed unità ingegneristiche, è configurabile dall'utente. La funzione di "pass-through" può essere configurata sulla scheda Project della finestra di dialogo Controller Properties. Se si sceglie di non visualizzare le proprietà "pass-through", sono visualizzate solo le proprietà estese configurate per un determinato componente.

La funzione di "pass-through" **non è** disponibile per i limiti. Quando viene creata l'istanza di un tag, se al tipo di dati sono associati dei limiti, l'istanza viene copiata.

Quindi, è necessario sapere quali sono i tag che hanno dei limiti associati perché, nel browser di tag, non viene indicata la definizione di proprietà estese per i tag. Tuttavia, se si tenta di utilizzare proprietà estese non definite per un determinato tag, gli editor lo segnalano visivamente e la verifica della routine non riesce.

Accesso alle proprietà estese nella logica

È possibile accedere ai limiti definiti sui tag utilizzando la sintassi .@Min e .@Max:

- Non è possibile scrivere sui valori delle proprietà estese nella logica.
- Per usare le proprietà estese dei tag in un'istruzione Add On, è necessario passarle come operandi in ingresso all'istruzione aggiuntiva.
- I tag alias che hanno proprietà estese non possono accedere alle proprietà estese nella logica.
- Per i parametri di ingresso ed uscita nelle istruzioni Add On, possono essere configurati dei limiti. Non è tuttavia possibile definire i limiti su un parametro InOut di un'istruzione Add On.
- Non è possibile accedere ai limiti all'interno della logica delle istruzioni Add On. I limiti sono utilizzabili solo da applicazioni di interfaccia operatore.

Se un tag array utilizza l'indirizzamento indiretto per accedere ai limiti nella logica, si applicano le seguenti condizioni:

- Se il tag array ha dei limiti configurati, le proprietà estese vengono applicate a qualunque elemento dell'array che non ha quella particolare proprietà estesa esplicitamente configurata. Ad esempio, se il tag array MyArray ha Max configurato a 100, tutti gli elementi dell'array per cui Max non è stato configurato ereditano il valore 100 quando utilizzati nella logica. All'utente, tuttavia, non viene segnalato che il valore ereditato da MyArray è configurato nelle proprietà dei tag.

- Almeno un elemento dell'array deve avere un limite configurato perché sia possibile verificare la logica dell'array a cui si fa riferimento indiretto. Ad esempio, se nella logica viene usato MyArray[x].@Max, almeno un elemento di MyArray[] deve avere configurata la proprietà estesa Max, se Max non è configurato da MyArray.

- Nei seguenti casi, per il tipo di dati viene utilizzato un valore di default:

  – All'array si accede in modo programmatico con riferimento indiretto.
  – Il tag array non ha la proprietà estesa configurata.
  – Un membro di un array non ha la proprietà estesa configurata.

  Ad esempio, per un array di tipo SINT, quando il limite max viene richiamato nella logica per un membro, sarà utilizzato il valore 127.

Se si accede direttamente ad un elemento di array, l'elemento deve avere la proprietà estesa definita. In caso contrario, la verifica non riesce.

Linguaggi di programmazione

Il controllore ControlLogix supporta i seguenti linguaggi di programmazione, sia online che offline.

Tabella 37 – Linguaggi di programmazione del controllore ControlLogix

Linguaggio	Utilizzo preferenziale in programmi con
Logica ladder	Esecuzione continua o parallela di molteplici operazioni (non sequenziate)
	Operazioni booleane o basate su bit
	Operazioni logiche complesse
	Elaborazione di messaggi e comunicazioni
	Interblocco macchine
	Operazioni che il personale di assistenza o manutenzione può dover interpretare per effettuare una diagnostica della macchina o del processo
Diagramma a blocchi funzione	Controllo continuo di processi ed azionamenti
	Controllo ad anello
	Calcoli nel flusso di circuito
Diagramma funzionale sequenziale (SFC)	Gestione ad alto livello di operazioni multiple
	Sequenza ripetitiva di operazioni
	Processo batch
	Controllo assi con testo strutturato
	Operazioni macchina a stati
Testo strutturato	Operazioni matematiche complesse
	Esecuzione ad anello di matrici o tabelle speciali
	Gestione stringhe ASCII o elaborazione del protocollo

Per informazioni sulla programmazione in questi linguaggi, consultare Logix5000 Controllers Common Procedures Programming Manual, pubblicazione 1756-PM001.

Istruzioni Add On

Con il software RSLogix 5000, versione 16.03.00 o successiva, e l'applicazione Logix Designer, versione 21.00.00 o successiva, è possibile progettare e configurare una serie di gruppi delle istruzioni utilizzate più frequentemente per ottimizzare la coerenza del progetto. Simili alle istruzioni integrate contenute nei controllori Logix5000, queste istruzioni create dall'utente sono denominate istruzioni Add On. Le istruzioni Add On riutilizzano algoritmi di controllo comuni. Queste istruzioni permettono di:

- Facilitare la manutenzione animando la logica per una singola istanza.
- Proteggere la proprietà intellettuale con istruzioni di blocco.
- Ridurre il tempo di sviluppo della documentazione.

Le istruzioni Add On possono essere usate in più progetti. È possibile definire le proprie istruzioni, acquisirle da altri o copiarle da un altro progetto.

La Tabella 38 riporta alcune capacità delle istruzioni Add On ed i vantaggi ad esse correlati.

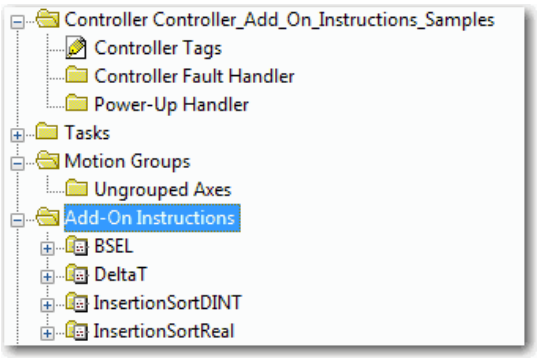
Tabella 38 – Capacità delle istruzioni Add On

Capacità	Descrizione
Risparmio di tempo	Con le istruzioni Add On, è possibile combinare la logica utilizzata più frequentemente in gruppi di istruzioni riutilizzabili. Ciò consente di risparmiare tempo poiché, quando si creano istruzioni per un progetto, è possibile condividerle con altri. Le istruzioni Add On ottimizzano la coerenza del progetto perché gli algoritmi più comunemente utilizzati lavorano tutti nello stesso modo, a prescindere da chi implementa il progetto.
Utilizzo di editor standard	È possibile creare istruzioni Add On scegliendo tra i seguenti editor di programmazione: • Logica ladder • Diagramma a blocchi funzione • Testo strutturato
Esportazione di istruzioni Add On	Le istruzioni Add On possono essere esportate in altri progetti, oltre che copiate ed incollate da un progetto all'altro. Assegnare ad ogni istruzione un nome esclusivo, in modo da non rischiare di sovrascrivere accidentalmente un'altra istruzione con lo stesso nome.
Utilizzo di viste contestuali	Le viste contestuali permettono di visualizzare la logica di un'istruzione per un determinato istante, semplificando la ricerca guasti online delle istruzioni Add On. Ogni istruzione contiene una versione, uno storico delle modifiche ed una pagina di guida autogenerata.
Creazione di una guida personalizzata	Quando si crea un'istruzione, si inseriscono le informazioni nei campi di descrizione. Queste informazioni rientrano automaticamente tra i dati della cosiddetta guida personalizzata.
Applicazione della protezione del sorgente	L'autore delle istruzioni Add On può limitare l'accesso alle istruzioni configurandole come di sola lettura o impedire l'accesso alla logica interna o ai parametri locali utilizzati dalle istruzioni. Questo tipo di protezione del sorgente consente di prevenire modifiche indesiderate alle istruzioni e di proteggere la proprietà intellettuale.

Una volta definite in un progetto, le istruzioni Add On si comportano in modo simile alle istruzioni integrate nei controllori Logix5000. Insieme alle istruzioni interne, vengono visualizzate sulla barra degli strumenti delle istruzioni in modo da essere facilmente accessibili.

Figura 38 – Istruzioni aggiuntive

Organizer del controllore



Barra degli strumenti delle istruzioni

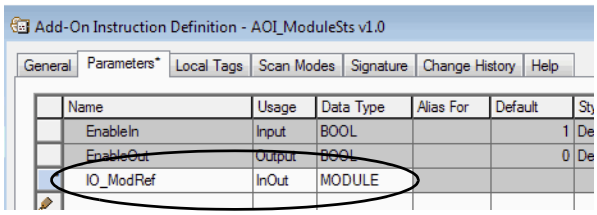
Accesso all'oggetto Module

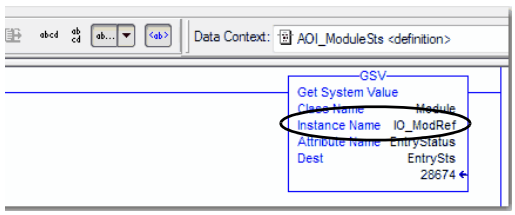
L'oggetto MODULE fornisce le informazioni di stato relative ad un modulo. Per selezionare un particolare oggetto Module, impostare l'operando Object Name dell'istruzione GSV/SSV sul nome del modulo. Il modulo specificato deve essere presente nella sezione I/O Configuration del Controller Organizer e deve avere un nome dispositivo.

Creare l'istruzione Add On

Con l'applicazione Logix Designer, versione 24.00.00 o successiva, è possibile accedere ad un oggetto MODULE direttamente da un'istruzione Add On. Precedentemente, era possibile accedere ai dati dell'oggetto MODULE ma non da un'istruzione Add On.

È necessario creare un parametro Module Reference quando si definisce l'istruzione Add On per accedere ai dati dell'oggetto MODULE. Un parametro Module Reference è un parametro InOut del tipo di dati MODULE che fa riferimento all'oggetto MODULE di un modulo hardware. È possibile utilizzare i parametri Module Reference sia nella logica delle istruzioni Add On che nella logica di programma.





Per ulteriori informazioni sul parametro Module Reference, consultare Logix5000 Controllers Add-On Instructions programming manual, pubblicazione 1756-PM010 e la guida online dell'applicazione Logix Designer.

Per fornire informazioni di stato, l'oggetto MODULE utilizza i seguenti attributi:

- EntryStatus
- FaultCode
- FaultInfo
- FWSupervisorStatus
- ForceStatus
- Instance
- LEDStatus
- Modalità
- Percorso

L'attributo Path è disponibile con l'applicazione Logix Designer, versione 24.00.00 o successiva. Questo attributo fornisce un percorso di comunicazione al modulo.

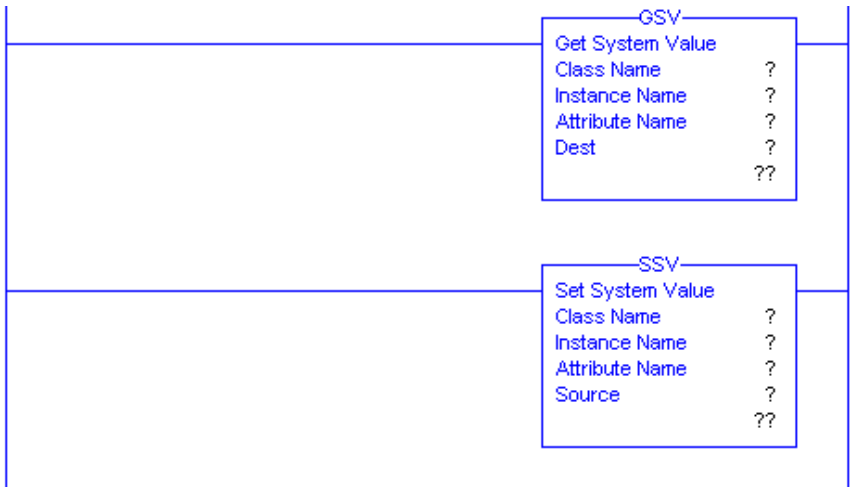
Per ulteriori informazioni sugli attributi disponibili con l'oggetto MODULE, consultare il manuale di riferimento Istruzioni generali per controllori Logix5000, pubblicazione 1756-RM003.

Monitoraggio dello stato del controllore

Il controllore ControlLogix prevede l'utilizzo di istruzioni Get System Value (GSV) e Set System Value (SSV) per leggere ed impostare (modificare) i dati del controllore. Il controllore memorizza i dati di sistema in oggetti. Non esiste un file di stato, come nel processore PLC-5.

L'istruzione GSV recupera le informazioni specificate e le inserisce nella destinazione. L'istruzione SSV imposta l'attributo specificato con i dati di origine. Entrambe le istruzioni sono disponibili nella scheda Input/Output della barra degli strumenti delle istruzioni.

Figura 39 – Istruzioni GSV ed SSV per il monitoraggio e l'impostazione degli attributi



Quando si aggiunge al programma un'istruzione GSV/SSV, vengono visualizzati i valori validi relativi a classi degli oggetti, nomi degli oggetti e nomi degli attributi dell'istruzione. Per l'istruzione GSV, è possibile ottenere i valori di tutti gli attributi disponibili. Per l'istruzione SSV, vengono visualizzati solo gli attributi che l'utente è autorizzato ad impostare.

Alcuni tipi di oggetti compaiono ripetutamente e quindi può essere necessario dover specificare il nome dell'oggetto. Nell'applicazione, ad esempio, possono esserci diversi task. Ogni task ha il proprio oggetto TASK a cui si accede mediante il nome del task.

Sono diversi gli oggetti e gli attributi per cui è possibile usare le istruzioni GSV ed SSV per monitorare ed impostare il sistema. Per ulteriori informazioni su istruzioni GSV, istruzioni SSV, oggetti ed attributi, consultare il manuale di riferimento Istruzioni generali per controllori Logix5000, pubblicazione 1756-RM003.

Monitoraggio delle connessioni I/O

Se la comunicazione con un dispositivo nella configurazione I/O del controllore non avviene nel periodo di tempo specificato per l'applicazione, si verifica un timeout di comunicazione ed il controllore genera degli avvisi.

Il periodo minimo di timeout in caso di mancata comunicazione è di 100 ms. Il periodo di timeout può essere superiore, a seconda del valore RPI dell'applicazione. Ad esempio, se l'applicazione usa il valore RPI di default = 20 ms, il periodo di timeout è di 160 ms.

Per ulteriori informazioni su come determinare il tempo per un'applicazione specifica, cercare la risposta ID 38535 nella Knowledgebase di Rockwell Automation. Il documento è disponibile all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase.

Quando si verifica un timeout, il controllore genera i seguenti avvisi:

- Sul display di stato del controllore 1756-L7x, viene visualizzato un codice di errore I/O.
- L'indicatore di stato di I/O sul lato anteriore del controllore 1756-L6x lampeggia con una luce verde.
- Sulla cartella I/O Configuration e sui dispositivi in timeout viene visualizzato il simbolo ⚠.
- Viene generato un codice di errore del modulo, al quale è possibile accedere tramite:
  - La finestra di dialogo Module Properties
  - Un'istruzione GSV

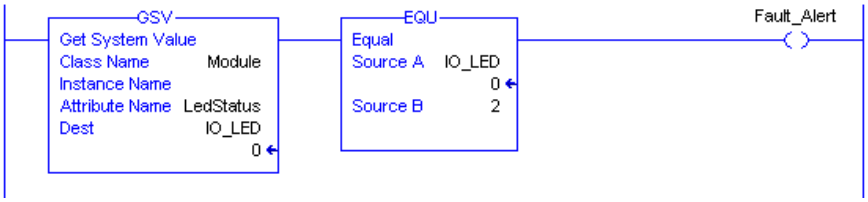
Per ulteriori informazioni sugli errori I/O, consultare Major, Minor, and I/O Faults Programming Manual, pubblicazione 1756-PM014.

Determinazione del timeout delle comunicazioni I/O

Per i controllori 1756-L7*x* o 1756-L6*x*, si può far riferimento a questo esempio:

- L'istruzione GSV legge lo stato dell'indicatore di stato I/O (tramite l'attributo LEDStatus dell'oggetto Module) e lo memorizza nel tag IO_LED.
- IO_LED è un tag DINT che memorizza lo stato dell'indicatore di stato I/O o del display di stato situato sulla parte anteriore del controllore.
- Se IO_LED è uguale a 2, significa che è stata persa almeno una connessione I/O e viene impostato Fault_Alert.

Figura 40 – GSV utilizzata per identificare il timeout I/O



Per ulteriori informazioni sugli attributi disponibili con l'oggetto Module, consultare il manuale di riferimento Istruzioni generali per controllori Logix5000, pubblicazione 1756-RM003.

Determinazione del timeout delle comunicazioni I/O con uno specifico modulo I/O

In caso di timeout delle comunicazioni con un dispositivo (modulo) che rientra nella configurazione I/O del controllore, il controllore genera un codice di errore e le informazioni di errore relative al modulo. È possibile usare istruzioni GSV per leggere il codice e le informazioni di errore tramite gli attributi FaultCode e FaultInfo dell'oggetto Module.

Per ulteriori informazioni sugli attributi disponibili con l'oggetto Module, consultare il manuale di riferimento Istruzioni generali per controllori Logix5000, pubblicazione 1756-RM003.

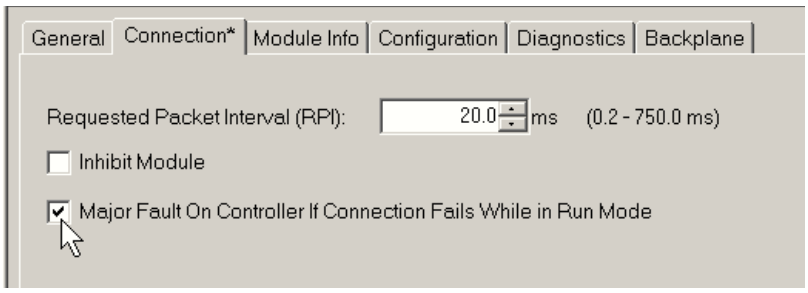
Interruzione dell'esecuzione della logica ed esecuzione del gestore errori

A seconda dell'applicazione, può essere opportuno che un errore di connessione I/O provochi l'esecuzione del gestore errori del controllore. Per farlo, impostare la proprietà del modulo in modo che un errore di connessione I/O generi un errore grave. Un errore grave provoca l'esecuzione del gestore errori del controllore.

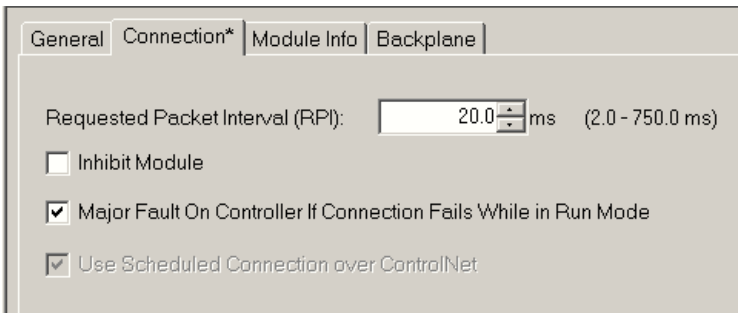
Prima di tutto, nel gestore errori del controllore, sviluppare una routine che possa rispondere agli errori di connessione I/O. Successivamente, nella finestra di dialogo Module Properties del modulo I/O o del modulo di comunicazione principale, selezionare Major Fault On Controller If Connection Fails While in Run Mode.

Figura 41 – Errore di connessione I/O che provoca un errore grave

Proprietà del modulo I/O



Proprietà del modulo di comunicazione principale



Per ulteriori informazioni sulla programmazione del gestore errori del controllore, consultare Major, Minor, and I/O Faults Programming Manual, pubblicazione 1756-PM014.

Tempo di overhead del sistema

Il controllore comunica con gli altri dispositivi ad una determinata frequenza (schedulata) o quando c'è tempo di elaborazione disponibile per il servizio comunicazioni.

Il tempo di overhead del sistema specifica la percentuale di tempo che un controllore dedica al servizio comunicazioni. In presenza di un task continuo, il tempo di overhead del sistema immesso nella scheda Advanced della finestra di dialogo Controller Properties specifica il rapporto tra task continuo e servizio comunicazioni. In mancanza di un task continuo, il tempo di overhead non ha effetto.

La Tabella 39 mostra il rapporto tra il task continuo ed il servizio comunicazioni con diversi tempi di overhead del sistema per RSLogix 5000, versione 16.03.00 o successiva, e Logix Designer versione 21.00.00 o successiva.

Tabella 39 – Rapporto tra task continuo e servizio comunicazioni

Porzione di tempo	Durata task continuo	Durata servizio comunicazioni
10%	9 ms	1 ms
20%	4 ms	1 ms
25%	3 ms	1 ms
33%	2 ms	1 ms
50%	1 ms	1 ms
66%	1 ms	2 ms
75%	1 ms	3 ms
80%	1 ms	4 ms
90%	1 ms	9 ms

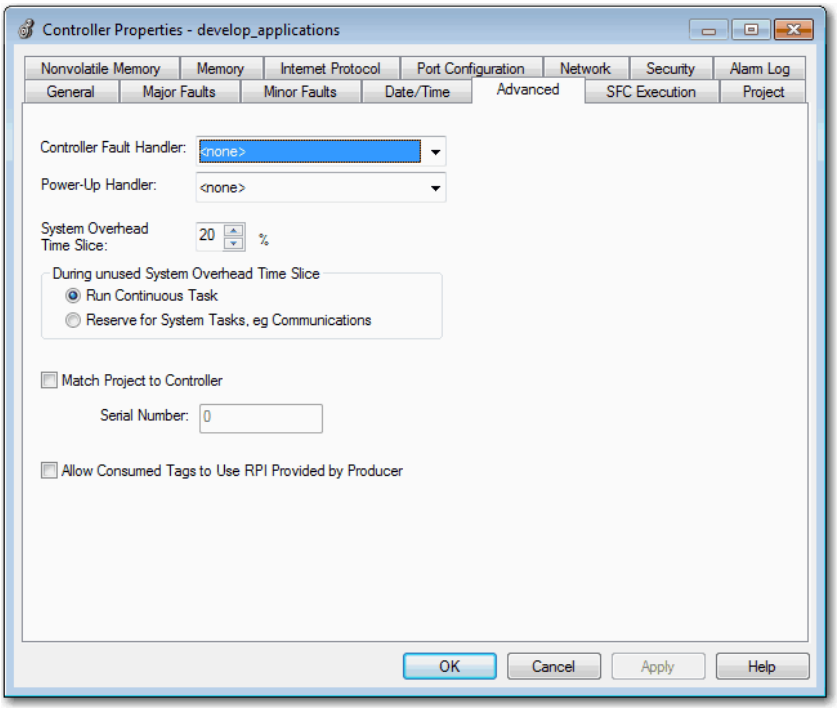
Come illustrato nella tabella, se il tempo di overhead del sistema è inferiore o uguale al 50%, la durata rimane fissa a 1 ms. Lo stesso vale per il 66% e valori superiori, tranne per il fatto che si sommano più intervalli da 1 ms. Ad esempio, a 66% ci sono due intervalli da 1 ms di tempo consecutivo ed a 90% ci sono nove intervalli da 1 ms di tempo consecutivo.

Configurazione del tempo di overhead del sistema

Per configurare il tempo di overhead del sistema, procedere come segue.

1. Nell'organizer del controllore, fare clic con il pulsante destro del mouse sul controllore e selezionare Properties.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Controller Properties.

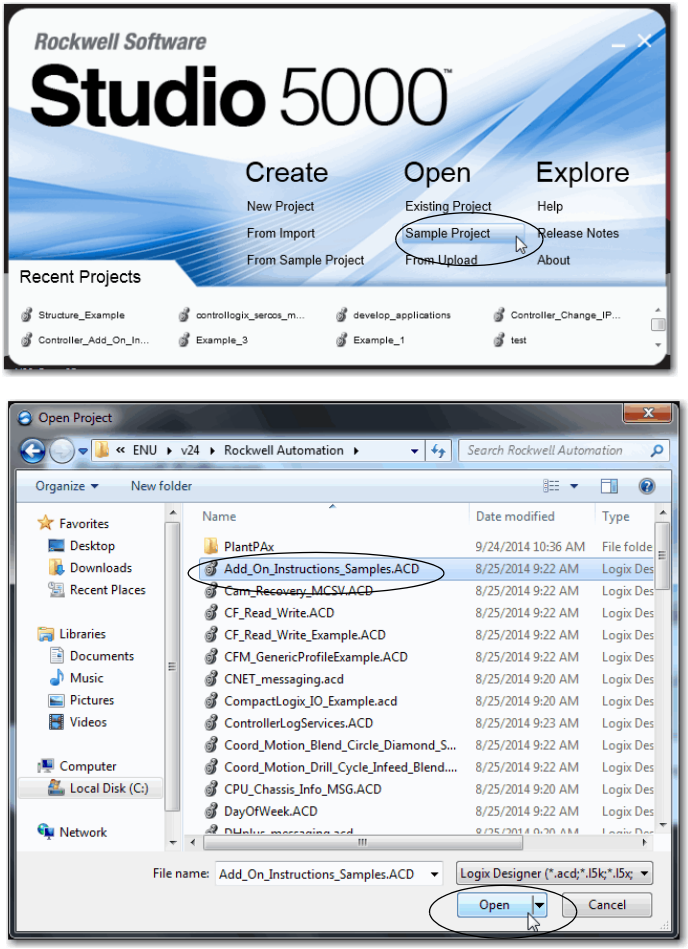


2. Fare clic sulla scheda Advanced.
3. Immettere un valore numerico nella casella System Overhead Time Slice.
4. Utilizzare Run Continuous Task (default) o Reserve for System Tasks.
   - Il pulsante Run Continue Task è utilizzato quando non ci sono task di comunicazione o background da elaborare; il controllore torna immediatamente al task continuo.
   - Il pulsante Reserve for System Task assegna l'intero intervallo di 1 ms del tempo di overhead del sistema se il controllore ha task di comunicazione o background da eseguire prima di tornare al task continuo. Ciò consente di simulare il carico di comunicazione sul controllore durante le fasi di progettazione e programmazione, prima di procedere alla configurazione di interfacce operatore, messaggistica tra controllori e così via.
5. Fare clic su OK.

Progetti campione del controllore

L'applicazione Logix Designer include una serie di progetti campione che è possibile copiare e modificare per adattarli all'applicazione. Per accedere ai progetti campione, selezionare Open Sample Project nell'interfaccia Studio 5000 e navigare a Samples > ENU > v24 > Rockwell Automation.

Figura 42 – Apertura di progetti campione



Note:

Utilizzo dello strumento PhaseManager

Argomento	Pagina
Presentazione di PhaseManager	169
Requisiti minimi del sistema	171
Presentazione del modello a stati	171
Confronto tra PhaseManager ed altri modelli a stati	174
Istruzioni delle fasi di apparecchiatura	174

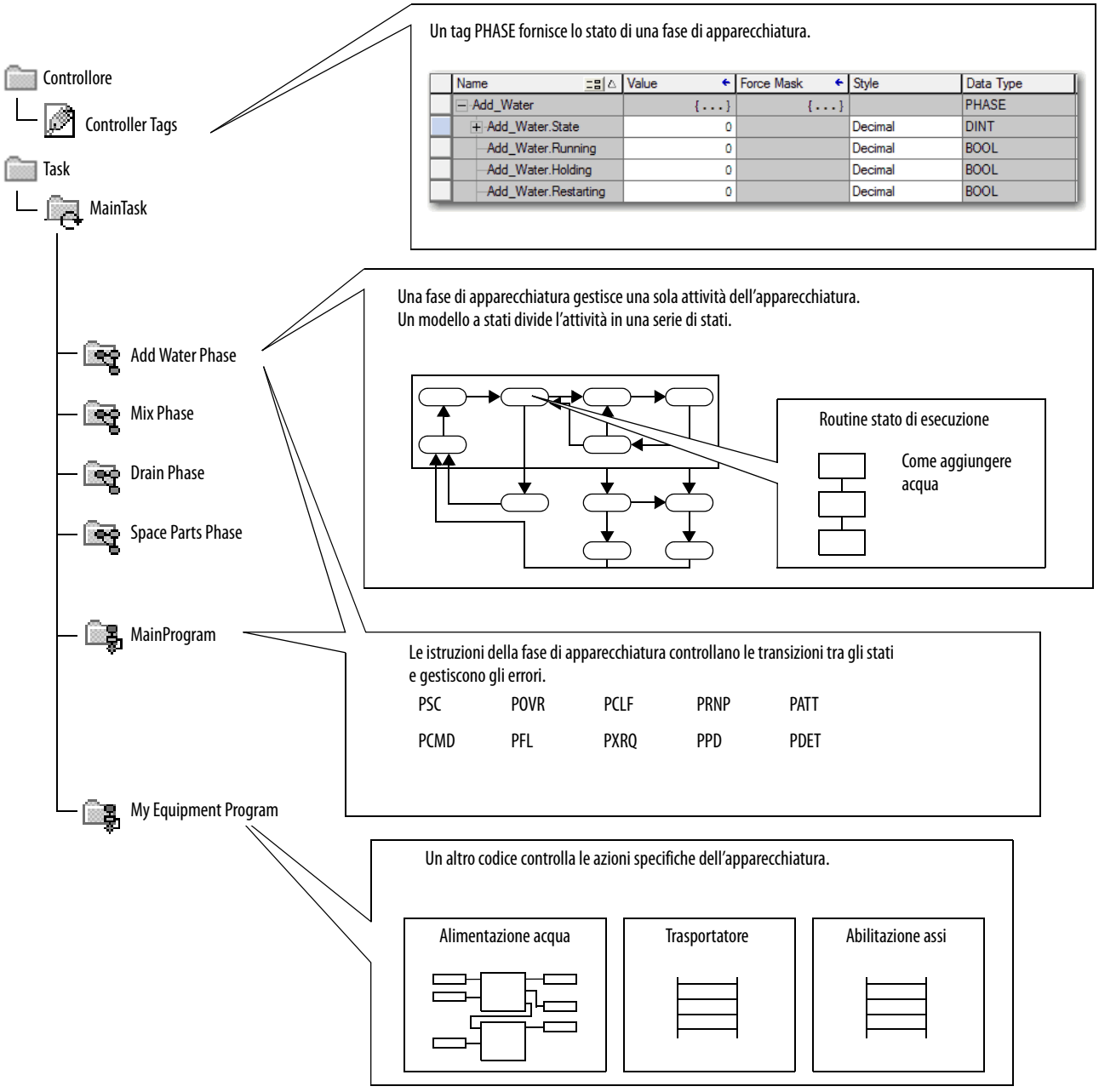
Presentazione di PhaseManager

Lo strumento PhaseManager™ permette di aggiungere al controllore fasi di apparecchiatura. Le fasi di apparecchiatura aiutano a creare il codice in sezioni più facili da scrivere, trovare, seguire e modificare.

Tabella 40 – Terminologia di PhaseManager

Termine	Descrizione
Fase dell'apparecchiatura	• Come per un programma, una fase di apparecchiatura viene eseguita in un task e viene fornita una serie di routine e tag. • Diversamente da un programma, una fase di apparecchiatura viene eseguita da un modello a stati e permette di eseguire una sola attività.
Modello a stati	• Un modello a stati divide il ciclo di funzionamento dell'apparecchiatura in una serie di stati. Ogni stato è un'istanza nel funzionamento dell'apparecchiatura, le azioni o le condizioni dell'apparecchiatura in un determinato momento. • Il modello a stati di una fase di apparecchiatura è simile ai modelli a stati S88 e PackML.
Macchina a stati	Una fase di apparecchiatura integra una macchina a stati che lavora come segue: • Richiama la routine associata ad uno stato attivo • Gestisce le transizioni tra gli stati con una codifica minima • Verifica che l'apparecchiatura passi da uno stato all'altro lungo un percorso consentito
Tag PHASE	Quando si aggiunge una fase di apparecchiatura, l'applicazione crea un tag per quella fase. Il tag utilizza il tipo di dati PHASE.

Figura 43 – Presentazione di PhaseManager



Requisiti minimi del sistema

Per sviluppare programmi PhaseManager, è necessario quanto segue:

- Un controllore ControlLogix con versione firmware 16 o successiva
- Un percorso di comunicazione con il controllore
- Software RSLogix 5000, versione 16.03.00 o successiva o applicazione Logix Designer, versione 21.00.00 o successiva

Per il supporto di PhaseManager, è necessaria l'edizione Full o Professional del software o il software con PhaseManager (numero di catalogo 9324RLDPMENE).

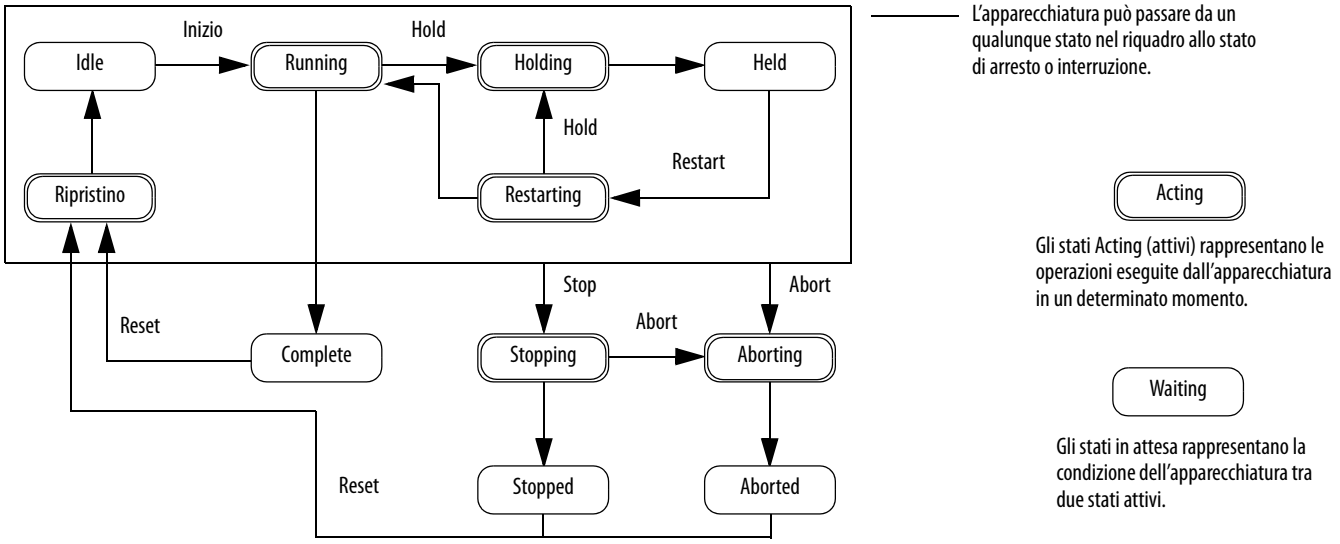
Presentazione del modello a stati

Un modello a stati definisce le operazioni eseguite dall'apparecchiatura in diverse condizioni ed in che modo gli stati sono correlati tra loro. Ogni stato può essere descritto come stato Acting o Waiting.

Tabella 41 – Stati nel software PhaseManager

Stato	Descrizione
Acting	Esegue una o più operazioni per un certo periodo di tempo o fino al raggiungimento di certe condizioni. Uno stato attivo può essere eseguito una o più volte.
Waiting	Segnala il raggiungimento di certe condizioni e che l'apparecchiatura è in attesa del segnale per passare allo stato successivo.

Figura 44 – Transizioni da uno stato all'altro di PhaseManager



Con un modello a stati, si definisce il comportamento dell'apparecchiatura durante gli stati attivi.

Tabella 42 – Stati attivi nel modello a stati di PhaseManager

Stato	Domanda da porsi
Ripristino	In che modo l'apparecchiatura può riprendere a funzionare?
Running	Che cosa fa l'apparecchiatura nel processo di produzione?
Holding	In che modo l'apparecchiatura arresta temporaneamente la produzione senza generare scarti?
Restarting	In che modo l'apparecchiatura riprende la produzione dopo un arresto temporaneo?
Stopping	Che succede durante un normale spegnimento?
Aborting	In che modo si spegne l'apparecchiatura in caso di errore o guasto?

Modalità dei cambi di stato dell'apparecchiatura

Le frecce del modello a stati mostrano gli stati attraverso cui passa l'apparecchiatura:

- Ogni freccia rappresenta una transizione.
- Un modello a stati permette all'apparecchiatura di eseguire solo certe transizioni. Questa restrizione standardizza il comportamento dell'apparecchiatura, assicurando che altre apparecchiature che usano lo stesso modello si comporteranno allo stesso modo.

Figura 45 – Comandi di transizione di PhaseManager

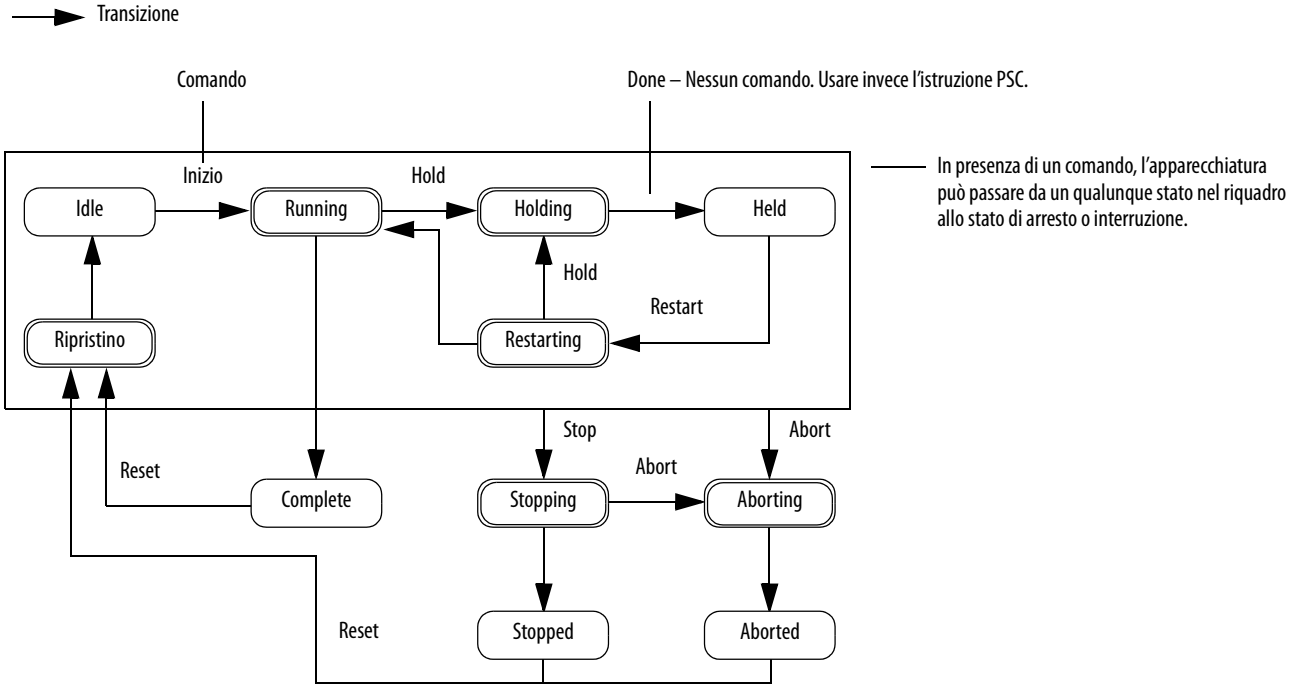


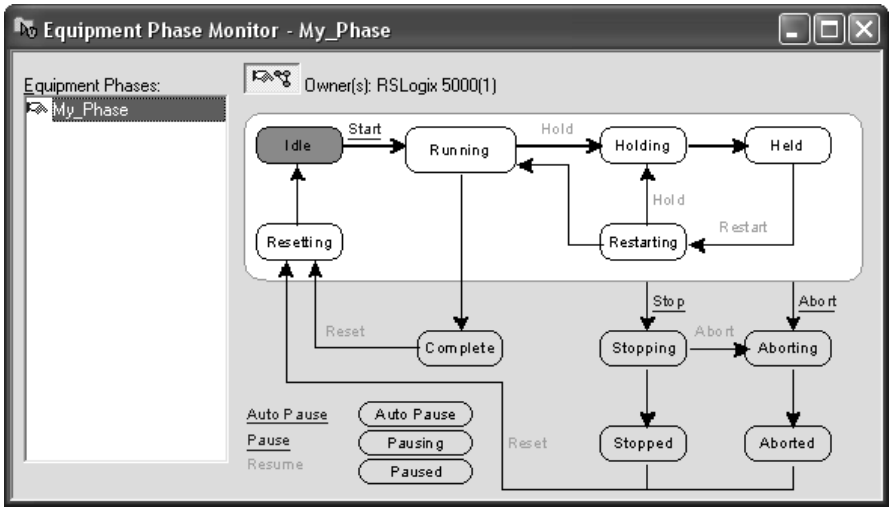
Tabella 43 – Transizioni di PhaseManager

Tipo di transizione	Descrizione
Comando	Un comando dice all'apparecchiatura di fare qualcosa. Ad esempio, l'operatore preme il pulsante di avviamento per iniziare la produzione ed il pulsante di arresto per fermarla. Lo strumento PhaseManager usa i seguenti comandi: Reset, Stop, Restart Inizio, Hold, Abort
Done	Quando ha completato l'operazione, l'apparecchiatura passa in stato di attesa. L'operatore non deve dare alcun comando. Invece, deve configurare il codice per segnalare quando termina lo stato della fase.
Guasto	Un errore segnala il verificarsi di qualcosa di anomalo. Il codice deve essere configurato in modo da cercare gli errori e, all'occorrenza, adottare le azioni necessarie. Se si desidera spegnere l'apparecchiatura il più rapidamente possibile quando si rileva un certo errore, configurare il codice in modo da cercare quell'errore e dare il comando di interruzione quando lo trova.

Cambi di stato manuali

Una fase di apparecchiatura può essere cambiata manualmente. Per cambiare manualmente uno stato di PhaseManager, procedere come segue.

1. Aprire Equipment Phase Monitor.
2. Assumere la proprietà della fase di apparecchiatura facendo clic su Owners e poi su Yes.
3. Fare clic sul comando che attiva lo stato desiderato (ad esempio, Start o Reset).
4. Dopo aver terminato il cambio di stato manuale, fare clic su Owners per cedere la proprietà.



Confronto tra PhaseManager ed altri modelli a stati

La Tabella 44 mette a confronto i modelli a stati di PhaseManager con altri modelli a stati.

Tabella 44 – PhaseManager ed altri modelli a stati

PhaseManager	S88	Pack*ML*
Resetting…Idle	Idle	Starting…Ready
Running…Complete	Running…Complete	Producing
Subroutine o breakpoint	Pausing…Paused	Standby
Holding…Held	Holding…Held	Holding…Held
Restarting	Restarting	Nessuna
Stopping…Stopped	Stopping…Stopped	Stopping…Stopped
Aborting…Aborted	Aborting…Aborted	Aborting…Aborted

Istruzioni delle fasi di apparecchiatura

Il controllore supporta diverse istruzioni per le fasi di apparecchiatura in logica ladder e testo strutturato.

Tabella 45 – Istruzioni utilizzabili con PhaseManager

Istruzione	Funzione dell'istruzione
PSC	Segnalare che la routine di stato è terminata e che si procede allo stato successivo.
PCMD	Cambiare lo stato o il sottostato di una fase.
PFL	Segnalare un problema in una fase.
PCLF	Cancellare il codice di errore di una fase.
PXRQ	Iniziare la comunicazione con il software RSBizWare™ Batch.
PRNP	Cancellare il bit NewInputParameters di una fase.
PPD	Configurare i breakpoint nella logica di una fase.
PATT	Assumere la proprietà di una fase per **uno** dei seguenti motivi: • Impedire che un altro programma o il software RSBizWare Batch comandino una fase. • Verificare che un altro programma o il software RSBizWare Batch non abbia già una fase.
PDET	Cedere la proprietà di una fase.
POVR	Ignorare un comando.

Per ulteriori informazioni sulle istruzioni da utilizzare con le fasi di apparecchiatura, consultare PhaseManager User Manual, pubblicazione LOGIX-UM001.

Sistemi ridondanti

Argomento	Pagina
Presentazione della ridondanza ControlLogix	175
Requisiti di sistema	177
Considerazioni sul sistema	178
Costruzione di un sistema ridondante	179
Considerazioni su ControlNet nei sistemi ridondanti	180
Considerazioni su EtherNet/IP nei sistemi ridondanti	180
Ridondanza e tempo di scansione	181

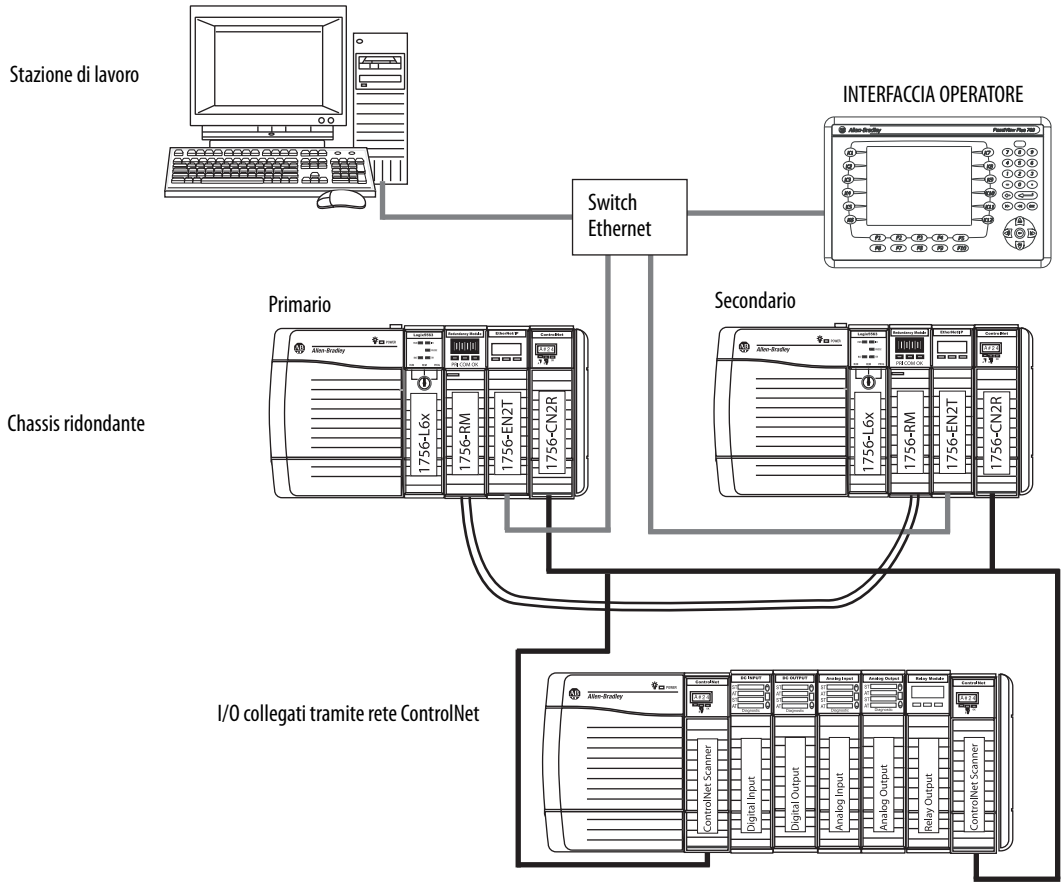
Presentazione della ridondanza ControlLogix

La ridondanza assicura una maggiore disponibilità del sistema trasferendo il controllo ad uno chassis controllore secondario in caso di errore nello chassis controllore primario.

Il sistema ridondante passa il controllo dal primario al secondario in presenza dei seguenti errori:

- Perdita di alimentazione dello chassis primario
- Guasto hardware o errore firmware di uno dei moduli dello chassis primario
- Errore grave nel programma utente del controllore primario
- Perdita di comunicazione tra lo chassis primario ed i moduli remoti ControlNet o EtherNet/IP
- Scollegamento di un cavo adattatore Ethernet da un modulo di comunicazione EtherNet/IP nello chassis primario
- Rimozione o inserimento di un modulo nello chassis primario
- Comando dell'utente che provoca una commutazione

Figura 46 – Sistema ridondante avanzato ControlLogix



Gli I/O possono essere collegati tramite una rete EtherNet/IP a partire dal sistema di ridondanza avanzata versione 19.50.

La ridondanza non richiede programmazione aggiuntiva ed è trasparente verso qualunque dispositivo collegato su una rete EtherNet/IP o ControlNet.

I moduli di ridondanza installati in ogni chassis ridondante mantengono la comunicazione tra gli chassis ridondanti.

A seconda di come si organizza il progetto, durante una commutazione le uscite possono cambiare o meno stato:

- durante la commutazione, le uscite controllate dal task di priorità superiore non cambiano stato; non tornano, ad esempio, allo stato precedente
- le uscite dei task di priorità inferiore, invece, possono cambiare stato.

Per informazioni dettagliate sui sistemi di ridondanza ControlLogix, consultare il manuale dell'utente Sistema ridondante avanzato ControlLogix, pubblicazione 1756-UM535.

Requisiti di sistema

La maggior parte dei sistemi ridondanti deve usare almeno i seguenti componenti. Per alcune applicazioni, i moduli ControlNet ed EtherNet/IP sono opzionali.

Tabella 46 – Requisiti di sistema

Quantità	Elemento	Note
2	Chassis ControlLogix	Entrambi gli chassis devono avere le stesse dimensioni.
2	Alimentatore ControlLogix	Deve essere lo stesso in ogni chassis.
2	Controllore ControlLogix	• Utilizzare controllori 1756-L6*x* o 1756-L7*x*. • Numero di catalogo, serie, versione firmware e dimensioni di memoria dei controllori utilizzati devono essere uguali in ogni chassis. • Stessa disposizione negli slot.
2	Modulo di comunicazione ControlNet ControlLogix	• Utilizzare moduli 1756-CN2/B, 1756-CN2R/B o 1756-CN2RXT. • I moduli ControlNet nei due chassis devono essere identici per quanto riguarda versione firmware, serie, posizione negli slot e tipo di modulo.
2	Moduli di comunicazione EtherNet/IP ControlLogix	• Utilizzare moduli 1756-EN2T, 1756-EN2TXT o 1756-EN2TR. • Versione firmware, posizione negli slot e tipo di modulo devono essere identici.
2	Modulo di ridondanza	• Utilizzare moduli 1756-RM2 o 1756-RM2XT. • I moduli di ridondanza di entrambi gli chassis devono essere identici per quanto riguarda versione firmware e posizione negli slot. • Per i sistemi ad alte prestazioni L7x, i moduli RM devono essere RM/B, della stessa serie e con la stessa versione firmware, in entrambi gli chassis.
1 o 2	Cavo del modulo di ridondanza (fibra ottica)	• Utilizzare il cavo 1756-RMC*x*. • Disponibilità di lunghezze standard.
2	Nodi ControlNet aggiuntivi	• Sistemare tutti gli I/O nello chassis remoto o su guide DIN. • Aggiungere almeno due nodi ad ogni rete ControlNet, oltre alla coppia di chassis ridondanti. • Per la ridondanza avanzata, è necessario avere almeno un dispositivo ControlNet con capacità keeper con un indirizzo di nodo inferiore a quelli dei moduli ControlNet nello chassis ridondante.

Considerazioni sul sistema

Quando si configura un sistema ControlLogix ridondante, è necessario considerare quanto segue relativamente ai moduli nello chassis ridondante.

Componenti degli chassis primario e secondario	Considerazione
Controllore ControlLogix	• Quando configurato per assicurare la ridondanza, il controllore secondario riceve e bufferizza automaticamente i dati. • Un controllore ridondante usa il doppio dello spazio per memoria dati e memoria I/O rispetto ad un controllore non ridondante. • Un controllore ridondante ha un tempo di scansione decisamente più lungo rispetto ad un controllore non ridondante. • Il manuale dell'utente Sistema ridondante avanzato ControlLogix, pubblicazione 1756-UM535, spiega come minimizzare l'impatto del tempo di scansione. • Per quanto riguarda il software Logix Designer, non serve una versione specifica per la ridondanza ma la versione deve corrispondere a quella del sistema di ridondanza avanzata.
Moduli di comunicazione	• In un sistema di ridondanza avanzata, nello chassis del controllore possono risiedere fino a sette moduli di comunicazione, qualunque sia la combinazione tra moduli EtherNet/IP e moduli ControlNet. • Per la connessione ad altre reti, collegare in ponte attraverso un altro chassis ControlLogix fuori dal sistema ridondante. • Per ottimizzare le prestazioni, utilizzare reti separate per la comunicazione I/O e dell'interfaccia operatore.
Moduli I/O	• Tutti gli I/O sono installati a distanza rispetto allo chassis del controllore ridondante. • A partire dal sistema di ridondanza avanzata versione 19.50, le reti EtherNet/IP nei sistemi ridondanti possono essere usate per i dati degli I/O remoti o prodotti/consumati.
Alimentatori ridondanti	Gli alimentatori ridondanti 1756-PA75R e 1756-PB75R rendono affidabile l'alimentazione degli chassis.
Cavi ControlNet ridondanti	I cavi ridondanti rendono più affidabile la comunicazione ControlNet.

Per informazioni complete sulle operazioni di progettazione e pianificazione dei moduli da utilizzare in uno chassis ControlLogix ridondante, consultare il manuale dell'utente Sistema ridondante avanzato ControlLogix, pubblicazione 1756-UM535.

Confronto tra ridondanza avanzata e standard

Anche se i sistemi di ridondanza avanzata e standard funzionano in modo simile, tra le due piattaforme ci sono alcune importanti differenze. La Tabella 47 mette a confronto le funzioni dei due sistemi di ridondanza.

Tabella 47 – Confronto tra ridondanza avanzata e ridondanza standard

Caratteristica	Sistema avanzato(1)	Sistema standard
Supporto dei moduli di comunicazione avanzati ControlNet e EtherNet/IP ControlLogix, ad esempio i moduli 1756-CN2/B o 1756-EN2T	✓	
Supporto dei moduli di comunicazione standard ControlNet e EtherNet/IP ControlLogix, ad esempio i moduli 1756-CNB/D o 1756-ENBT		✓
Compatibilità con i moduli di ridondanza 1756-RM a slot singolo	✓	✓
Compatibilità con i moduli di ridondanza 1757-SRM a slot doppio		✓
Supporto di tutti i controllori ControlLogix 1756-L6*x* e 1756-L7*x*	✓	
Utilizzo dei componenti del sistema ControlLogix, ad esempio il controllore 1756-L63XT ed il modulo 1756-CN2XT	✓	
Disponibilità di I/O su EtherNet/IP, inclusi sistemi I/O ridondanti	✓	

(1) La disponibilità di alcune delle funzioni supportate dai sistemi di ridondanza avanzata dipende dalla versione del sistema. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale dell'utente Sistema ridondante avanzato ControlLogix, pubblicazione 1756-UM535.

Costruzione di un sistema ridondante

Per costruire un tipico sistema ridondante, procedere come segue.

1. Installare un alimentatore ed uno chassis ControlLogix.
2. Nello chassis primario, aggiungere i controllori 1756-L6*x* o 1756-L7*x*.

   Prendere nota del fatto che non è possibile combinare controllori 1756-L6x e 1756-L7x nello stesso chassis.
3. Aggiungere uno o più moduli di comunicazione ControlNet o EtherNet/IP.
4. Aggiungere un modulo di ridondanza.
5. Configurare uno chassis secondario identico a quello primario.

   IMPORTANTE I componenti nella coppia di chassis ridondanti devono essere identici in termini di configurazione dei moduli.
6. Collegare i moduli di ridondanza in entrambi gli chassis.
7. Aggiungere moduli I/O sulle reti ControlNet o EtherNet/IP.
8. Aggiungere interfacce operatore sulle reti ControlNet o EtherNet/IP.

Per informazioni dettagliate sulle operazioni di progettazione e costruzione di un sistema ridondante avanzato, consultare il manuale dell'utente Sistema ridondante avanzato ControlLogix, pubblicazione 1756-UM535.

Considerazioni su ControlNet nei sistemi ridondanti

In uno chassis ridondante, è possibile avere fino a sette moduli di comunicazione ControlNet.

IMPORTANTE	Con ogni rete ControlNet, è necessario avere almeno due nodi esterni allo chassis del controllore ridondante, per evitare timeout alla commutazione. Il nodo più basso di ogni rete ControlNet deve essere esterno allo chassis controllore ridondante.

Per approfondire le considerazioni da fare su ControlNet per i sistemi ridondanti avanzati, consultare il manuale dell'utente Sistema ridondante avanzato ControlLogix, pubblicazione 1756-UM535.

Considerazioni su EtherNet/IP nei sistemi ridondanti

In uno chassis ridondante, è possibile avere fino a sette moduli EtherNet/IP.

In un sistema ridondante, è possibile usare EtherNet/IP per la comunicazione dell'interfaccia operatore o la messaggistica tra controllori. L'interfaccia operatore (HMI) può comunicare direttamente con il controllore primario. Non è più necessario utilizzare RSLinx Alias Topics.

La ridondanza ControlLogix supporta EtherNet/IP per il controllo degli I/O o per la produzione ed il consumo di dati a partire dal sistema di ridondanza avanzata versione 19.50, e può essere usata per quanto segue:

- I/O ridondante 1715
- Moduli I/O remoti
- Connessioni dell'interfaccia operatore al controllore primario
- Produzione e consumo di dati

Per approfondire le considerazioni da fare su EtherNet/IP per i sistemi ridondanti avanzati, consultare il manuale dell'utente Sistema ridondante avanzato ControlLogix, pubblicazione 1756-UM535.

Scambio degli indirizzi IP

La versione firmware 13 e quelle successive supportano lo scambio degli indirizzi IP nei sistemi ridondanti. Con lo scambio degli indirizzi IP, è possibile configurare i moduli EtherNet/IP primari e secondari con lo stesso indirizzo IP. Il modulo EtherNet/IP primario assume l'indirizzo IP; il modulo secondario assume lo stesso indirizzo più uno nell'ultimo segmento dell'indirizzo.

Alla commutazione, i moduli EtherNet/IP si scambiano gli indirizzi IP. Grazie allo scambio degli indirizzi IP, i dispositivi di interfaccia operatore continuano automaticamente a comunicare con il nuovo controllore primario. Considerate le modalità operativa dei moduli EtherNet/IP, durante una commutazione la comunicazione tra il controllore ed un dispositivo di interfaccia operatore si ferma per qualche secondo, in genere meno di un minuto.

Ridondanza e tempo di scansione

Alla fine di ogni programma, il controllore primario sincronizza ed aggiorna i dati del controllore secondario (carico incrociato). Ciò mantiene il controllore secondario aggiornato e pronto a subentrare ma aumenta anche il tempo di scansione rispetto ad un sistema non ridondante.

La quantità di tempo consumata dal carico incrociato dipende da quanti dati deve caricare il controllore primario:

- Il controllore primario sincronizza ed aggiorna tutti i tag su cui un'istruzione ha scritto un valore, anche lo stesso valore, dall'ultimo carico incrociato.
- Il carico incrociato richiede anche un tempo di overhead minimo (1 ms per carico incrociato) per segnalare al controllore secondario quale programma sta eseguendo il controllore primario.

La versione firmware di ridondanza 16.53 o successiva limita i programmi seguiti dalla sincronizzazione e dal caricamento incrociato dei dati. In diverse applicazioni, ciò può ridurre l'impatto generale sul tempo di scansione dei task riducendo il numero di volte in cui un'area dati viene sincronizzata. La rimozione di un punto di sincronizzazione consente di risparmiare 1 ms di tempo di overhead, oltre che il tempo utilizzato per il carico incrociato dei dati.

Per tutti i dettagli sul tempo di scansione di un sistema ridondante, consultare il manuale dell'utente Sistema ridondante avanzato ControlLogix, pubblicazione 1756-UM535.

Note:

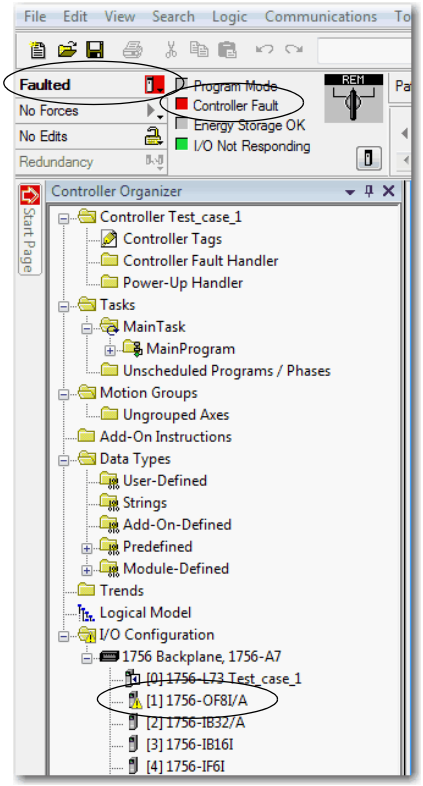
Ricerca guasti sul modulo

Argomento	Pagina
Display ed indicatori di stato dei controllori 1756-L7x	186
Display di stato dei controllori 1756-L7x	186
Indicatori di stato dei controllori 1756-L7x	194
Indicatori di stato 1756-L6x	195

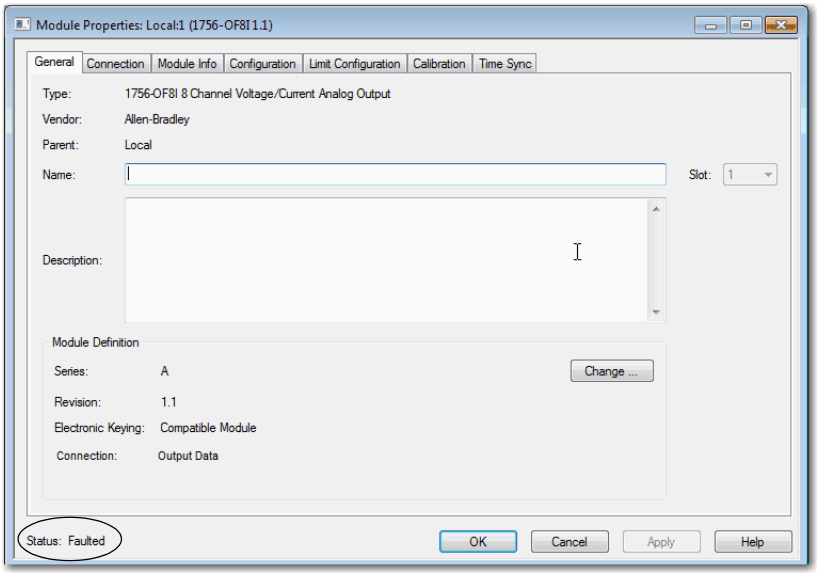
Utilizzare l'applicazione Logix Designer per la ricerca guasti

L'applicazione Logix Designer indica le condizioni di guasto nei seguenti modi:

- **Segnale d'avvertimento** nella schermata principale accanto al modulo: viene emesso in caso di interruzione della connessione con il modulo. Anche lo stato del controllore indica Faulted e l'errore del controllore è illuminato in rosso.



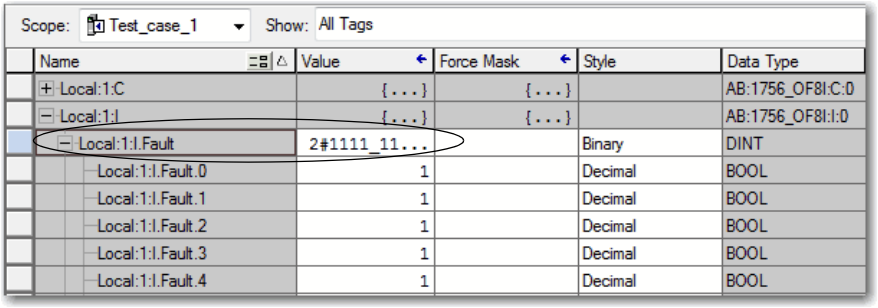
- Messaggio nella **riga di stato** di una schermata.



Nella scheda Module Info, nella sezione Status, sono elencati gli errori gravi e minori insieme allo stato interno del modulo.

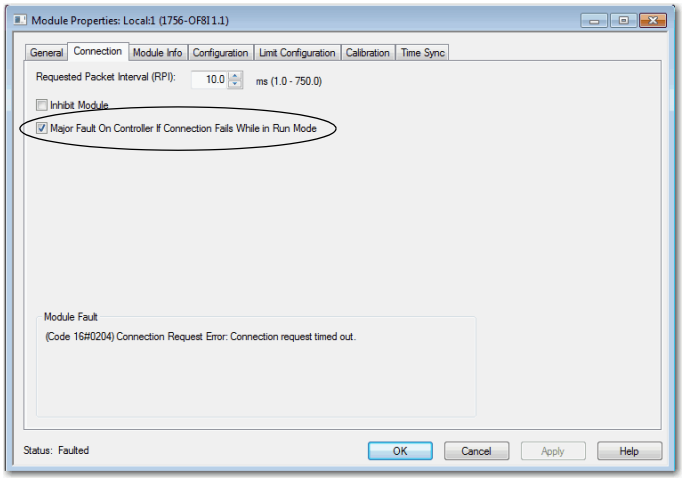
Notifica in Tag Editor – gli errori generali del modulo sono segnalati anche in Tag Editor. Gli errori diagnostici sono segnalati solo in Tag Editor.

Il campo Value indica un errore con il numero 1.

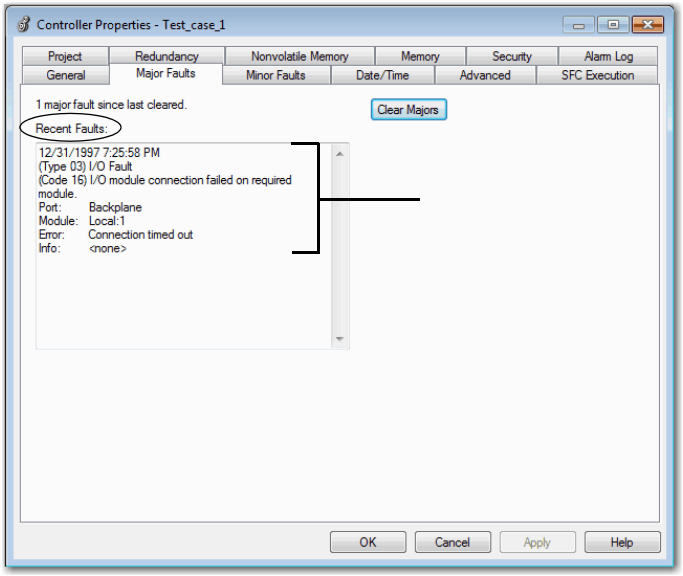


Determinazione del tipo di errore

Per visualizzare le informazioni sugli errori recenti nella scheda Major Faults della schermata Module Properties, è necessario selezionare l'opzione Major Fault on Controller nella scheda Connection.



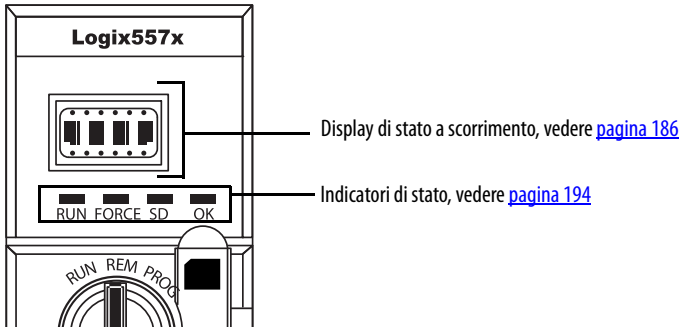
Quando si monitorano le proprietà di configurazione di un modulo nell'applicazione Logix Designer e si riceve un messaggio di errore di comunicazione, la scheda Major Faults indica il tipo di errore sotto Recent Faults.



Display ed indicatori di stato dei controllori 1756-L7*x*

I controllori 1756-L7*x* hanno quattro indicatori di stato ed un display a scorrimento di quattro caratteri.

Figura 47 – Display ed indicatori di stato dei controllori 1756-L7*x*



Display di stato dei controllori 1756-L7*x*

Il display di stato dei controllori 1756-L7*x* visualizza a scorrimento una serie di messaggi che forniscono informazioni su versione firmware del controllore, stato del modulo ESM, stato del progetto ed errori gravi.

Messaggi di stato generali

I messaggi descritti nella Tabella 48 vengono generalmente visualizzati all'accensione, allo spegnimento e durante il funzionamento del controllore per segnalare lo stato del controllore e del modulo ESM.

Tabella 48 – Messaggi di stato generali

Messaggio	Interpretazione
Nessun messaggio	Il controllore è spento. Controllare l'indicatore di stato OK per stabilire se il controllore è abilitato e determinarne lo stato.
TEST	Il controllore sta eseguendo la procedura di diagnostica prevista all'accensione.
PASS	Le prove previste all'accensione hanno avuto risultato positivo.
SAVE	Salvataggio di un progetto sulla scheda SD. Per ulteriori informazioni di stato, è possibile visualizzare anche l'indicatore SD (v. pagina 194). Lasciar terminare il salvataggio prima di: • rimuovere la scheda SD • interrompere l'alimentazione
CARICO	All'accensione del controllore, dalla scheda SD viene caricato un progetto. Per ulteriori informazioni di stato, è possibile visualizzare anche l'indicatore SD (v. pagina 194). Lasciar terminare il caricamento prima di: • rimuovere la scheda SD • interrompere l'alimentazione • rimuovere il modulo ESM
UPDT	All'accensione, viene eseguito un aggiornamento firmware dalla scheda SD. Per ulteriori informazioni di stato, è possibile visualizzare anche l'indicatore SD (v. pagina 194). Se non si desidera l'aggiornamento del firmware all'accensione, modificare l'opzione Load Image del controllore.
CHRG	Il modulo ESM con condensatore è in fase di carica.
1756-L7*x*/*X*	Numero di catalogo e serie del controllore.
Rev *XX.xxx*	Versioni principale e secondaria del firmware del controllore.
No Project	Sul controllore non è caricato alcun progetto. Per caricare un progetto, procedere in uno dei seguenti modi: • usare l'applicazione Logix Designer per scaricare il progetto nel controllore • usare una scheda SD per caricare un progetto nel controllore

Tabella 48 – Messaggi di stato generali (continua)

Messaggio	Interpretazione
Project Name	Nome del progetto attualmente caricato nel controllore.
BUSY	I moduli I/O associati al controllore non sono ancora completamente alimentati. Attendere la fine delle procedure di accensione ed autodiagnostica dei moduli I/O.
Corrupt Certificate Received	Il certificato di sicurezza associato al firmware è danneggiato. Accedere all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/support/ e scaricare la versione firmware che si desidera installare. Sostituire la versione firmware precedentemente installata con quella scaricata dal sito web di assistenza tecnica.
Corrupt Image Received	Il file del firmware è danneggiato. Accedere all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/support/ e scaricare la versione firmware che si desidera installare. Sostituire la versione firmware precedentemente installata con quella scaricata dal sito web di assistenza tecnica.
ESM Not Present	Manca un modulo ESM e, allo spegnimento, il controllore non può salvare l'applicazione. Inserire un modulo ESM compatibile e, se si utilizza un modulo ESM con condensatore, non interrompere l'alimentazione fino a quando non è completamente carico.
ESM Incompatible	Il modulo ESM è incompatibile con le dimensioni della memoria del controllore. Sostituire il modulo ESM incompatibile con uno compatibile.
ESM Hardware Failure	Il modulo ESM è in guasto e, in caso di spegnimento, il controllore non può salvare il programma. Sostituire il modulo ESM prima di interrompere l'alimentazione del controllore, in modo da poter salvare il programma.
ESM Energy Low	Il modulo ESM con condensatore non ha energia sufficiente a permettere al controllore di salvare il programma in caso di spegnimento. Sostituire il modulo ESM.
ESM Charging	Il modulo ESM con condensatore è in fase di carica. Non interrompere l'alimentazione fino al completamento della carica.
Flash in Progress	È in corso un aggiornamento firmware avviato attraverso l'utility ControlFLASH o AutoFlash. Lasciar completare l'aggiornamento firmware senza interruzioni.
Firmware Installation Required	Il controllore sta usando il firmware di avvio (versione 1.*xxx*) e richiede un aggiornamento firmware. Aggiornare il firmware del controllore.
SD Card Locked	La scheda SD installata è bloccata.

Messaggi di errore

Se il controllore è in stato di errore, sul display di stato viene visualizzato uno dei seguenti messaggi.

Tabella 49 – Messaggi di errore

Messaggio	Interpretazione
Major Fault T*XX*:C*XX message*	Rilevamento di un errore grave di Tipo *XX* e Codice *XX*. Ad esempio, se il display di stato indica Major Fault T04:C42 Invalid JMP Target, ciò significa che un'istruzione JMP è programmata per saltare ad un'istruzione LBL non valida. Per dettagli sugli errori gravi reversibili, consultare Logix5000 Major, Minor, and I/O Fault Codes Programming Manual, pubblicazione 1756-PM014.
I/O Fault Local:*X #XXXX message*	Si è verificato un errore I/O in un modulo dello chassis locale. Vengono indicati il numero di slot ed il codice di errore, accompagnati da una breve descrizione. Ad esempio, il messaggio I/O Fault Local:3 #0107 Connection Not Found indica che una connessione al modulo I/O locale nello slot tre non è aperta. Adottare la misura correttiva specifica per il tipo di errore indicato. Per i dettagli su ogni codice di errore I/O, consultare il manuale di programmazione Logix5000 Controllers Major, Minor, and I/O Faults, pubblicazione 1756-PM014.
I/O Fault *ModuleName #XXXX message*	Si è verificato un errore I/O su un modulo nello chassis remoto. Il nome del modulo in errore è accompagnato dal codice di errore e da una breve descrizione dell'errore. Ad esempio, I/O Fault My_Module #0107 Connection Not Found indica che una connessione al modulo designato come "My_Module" non è aperta. Adottare la misura correttiva specifica per il tipo di errore indicato. Per i dettagli su ogni codice di errore I/O, consultare il manuale di programmazione Logix5000 Controllers Major, Minor, and I/O Faults, pubblicazione 1756-PM014.

Tabella 49 – Messaggi di errore

Messaggio	Interpretazione
I/O Fault *ModuleParent*:*X* #*XXXX message*	Si è verificato un errore I/O su un modulo nello chassis remoto. Il modulo viene denominato "parent" perché, nell'albero I/O Configuration dell'applicazione Logix Designer non è configurato alcun nome per il modulo. Inoltre, il codice di errore è accompagnato da una breve descrizione. Ad esempio, I/O Fault My_CNet:3 #0107 Connection Not Found indica che una connessione ad un modulo nello slot 3 dello chassis con il modulo di comunicazione denominato "My_CNet" non è aperta. Adottare la misura correttiva specifica per il tipo di errore indicato. Per i dettagli su ogni codice di errore I/O, consultare il manuale di programmazione Logix5000 Controllers Major, Minor, and I/O Faults, pubblicazione 1756-PM014.
X I/O Faults	Sono presenti errori I/O e *X* = il numero di errori I/O presenti. In presenza di più errori I/O, il controllore segnala il primo errore registrato. Man mano che gli errori I/O vengono risolti, il numero indicato di errori diminuisce ed il messaggio di errore I/O visualizza l'errore successivo. Adottare la misura correttiva specifica per il tipo di errore indicato. Per i dettagli su ogni codice di errore I/O, consultare il manuale di programmazione Logix5000 Controllers Major, Minor, and I/O Faults, pubblicazione 1756-PM014.

Messaggi relativi agli errori gravi

Il messaggio Major Fault T*XX*:C*XX sul display* di stato del controllore indica errori gravi. La Tabella 50 elenca i tipi di guasto, i codici ed i messaggi associati che vengono visualizzati sul display di stato.

Per una descrizione dettagliata degli errori gravi e dei metodi di risoluzione suggeriti, consultare Logix5000 Major, Minor, and I/O Fault Codes Programming Manual, pubblicazione 1756-PM014.

Tabella 50 – Messaggi di stato degli errori gravi

Tipo	Codice	Messaggio
1	1	Run Mode Powerup
1	60	Irreversibile
1	61	Irreversibile – Diagnostica salvata su scheda CF
1	62	Irreversibile – Diagnostica e programma salvati su scheda SD
3	16	I/O Connection Failure
3	20	Chassis Failure
3	21	
3	23	Connection Failure
4	16	Unknown Instruction
4	20	Invalid Array Subscript
4	21	Control Structure LEN or POS < 0
4	31	Invalid JSR Parameter
4	34	Timer Failure
4	42	Invalid JMP Target
4	82	SFC Jump Back Failure
4	83	Value Out of Range
4	84	Stack Overflow
4	89	Invalid Target Step
4	90	Invalid Instruction
4	91	Invalid Context
4	92	Invalid Action
4	990	Definiti dall'utente
4	991	
4	992	
4	993	
4	994	
4	995	
4	996	
4	997	
4	998	
4	999	
6	1	Watchdog del task scaduto
7	40	Save Failure

Tabella 50 – Messaggi di stato degli errori gravi (continua)

Tipo	Codice	Messaggio
7	41	Bad Restore Type
7	42	Bad Restore Revision
7	43	Bad Restore Checksum
7	44	Il ripristino della memoria del processore non è riuscito
8	1	Keyswitch Change Ignored
11	1	Positive Overtravel Limit Exceeded
11	2	Negative Overtravel Limit Exceeded
11	3	Position Error Tolerance Exceeded
11	4	Encoder Channel Connection Fault
11	5	Encoder Noise Event Detected
11	6	SERCOS Drive Fault
11	7	Synchronous Connection Fault
11	8	Servo Module Fault
11	9	Asynchronous Connection Fault
11	10	Motor Fault
11	11	Motor Thermal Fault
11	12	Drive Thermal Fault
11	13	SERCOS Communications Fault
11	14	Inactive Drive Enable Input Detected
11	15	Drive Phase Loss Detected
11	16	Drive Guard Fault
11	32	Motion Task Overlap Fault
11	33	CST Reference Loss Detected
12	32	Disqualified Secondary Controller Cycle Power
12	33	Unpartnered Controller Identified in New Primary Chassis
12	34	Keyswitch Positions of Primary and Secondary Controllers Mismatched
14	1	Safety Task Watchdog Expired
14	2	Error In Routine of Safety Task
14	3	Safety Partner Missing
14	4	Safety Partner Unavailable
14	5	Safety Partner Hardware Incompatible
14	6	Safety Partner Firmware Incompatible
14	7	Safety Task Inoperable
14	8	Coordinated System Time (CST) Not Found
14	9	Safety Partner Nonrecoverable Controller Fault
18	1	CIP Motion Initialization Fault
18	2	CIP Motion Initialization Fault Mfg
18	3	CIP Motion Axis Fault
18	4	CIP Motion Axis Fault Mfg
18	5	CIP Motion Fault
18	6	CIP Module Fault

Tabella 50 – Messaggi di stato degli errori gravi (continua)

Tipo	Codice	Messaggio
18	7	Motion Group Fault
18	8	CIP Motion Configuration Fault
18	9	CIP Motion APR Fault
18	10	CIP Motion APR Fault Mfg
18	128	CIP Motion Guard Fault

Codici di errore I/O

Il controllore indica gli errori I/O sul display di stato in uno dei seguenti formati:

- I/O Fault Local:*X #XXXX message*
- I/O Fault *ModuleName #XXXX message*
- I/O Fault *ModuleParent*:*X #XXXX message*

La prima parte del formato indica la posizione del modulo in errore. Il modo in cui la posizione viene indicata dipende dalla configurazione I/O e dalle proprietà del modulo specificate nell'applicazione Logix Designer.

L'ultima parte del formato, #XXXX message, può essere utilizzata per diagnosticare il tipo di errore I/O e le possibili misure correttive. Per i dettagli su ogni codice di errore I/O, consultare il manuale di programmazione Logix5000 Controllers Major, Minor, and I/O Faults, pubblicazione 1756-PM014.

Tabella 51 – Messaggi di errore I/O

Codice	Messaggio
#0001	Connection Failure
#0002	Insufficient Resource
#0003	Invalid Value
#0004	IOI Syntax
#0005	Destination Unknown
#0006	Partial Data Transferred
#0007	Connection Lost
#0008	Service Unsupported
#0009	Invalid Attribute Value
#000A	Attribute List Error
#000B	State Already Exists
#000C	Object Mode Conflict
#000D	Object Already Exists
#000E	Attribute Not Settable
#000F	Permission Denied
#0010	Device State Conflict
#0011	Reply Too Large
#0012	Fragment Primitive
#0013	Insufficient Command Data

Tabella 51 – Messaggi di errore I/O (continua)

Codice	Messaggio
#0014	Attribute Not Supported
#0015	Data Too Large
#0100	Connection In Use
#0103	Transport Not Supported
#0106	Ownership Conflict
#0107	Connection Not Found
#0108	Invalid Connection Type
#0109	Invalid Connection Size
#0110	Module Not Configured
#0111	RPI Out of Range
#0113	Out of Connections
#0114	Wrong Module
#0115	Wrong Device Type
#0116	Wrong Revision
#0117	Invalid Connection Point
#0118	Invalid Configuration Format
#0119	Module Not Owned
#011A	Out of Connection Resources
#0203	Connection Timeout
#0204	Unconnected Message Timeout
#0205	Invalid Parameter
#0206	Message Too Large
#0301	No Buffer Memory
#0302	Bandwidth Not Available
#0303	No Bridge Available
#0304	ControlNet Schedule Error
#0305	Signature Mismatch
#0306	CCM Not Available
#0311	Invalid Port
#0312	Invalid Link Address
#0315	Invalid Segment Type
#0317	Connection Not Scheduled
#0318	Invalid Link Address
#0319	No Secondary Resources Available
#031E	No Available Resources
#031F	No Available Resources
#0800	Network Link Offline
#0801	Incompatible Multicast RPI
#0814	Data Type Mismatch
#FD01	Bad Backplane EEPROM
#FD02	No Error Code

Tabella 51 – Messaggi di errore I/O (continua)

Codice	Messaggio
#FD03	Missing Required Connection
#FD04	No CST Master
#FD05	Axis or GRP Not Assigned
#FD06	SERCOS Transition Fault
#FD07	SERCOS Init Ring Fault
#FD08	SERCOS Comm Fault
#FD09	SERCOS Init Node Fault
#FD0A	Axis Attribute Reject
#FD1F	I/O di sicurezza
#FD20	No Safety Task
#FE01	Invalid Connection Type
#FE02	Invalid Update Rate
#FE03	Invalid Input Connection
#FE04	Invalid Input Data Pointer
#FE05	Invalid Input Data Size
#FE06	Invalid Input Force Pointer
#FE07	Invalid Output Connection
#FE08	Invalid Output Data Pointer
#FE09	Invalid Output Data Size
#FE0A	Invalid Output Force Pointer
#FE0B	Invalid Symbol String
#FE0C	Invalid Scheduled Personal Computer Instance
#FE0D	Invalid Symbol Instance
#FE0E	Module Firmware Updating
#FE0F	Invalid Firmware File Revision
#FE10	Firmware File Not Found
#FE11	Firmware File Invalid
#FE12	Automatic Firmware Update Failed
#FE13	Update Failed – Active Connection
#FE14	Searching Firmware File
#FE22	Invalid Connection Type
#FE23	Invalid Unicast Allowed
#FF00	No Connection Instance
#FF01	Path Too Long
#FF04	Invalid State
#FF08	Invalid Path
#FF0B	Invalid Config
#FF0E	No Connection Allowed

Indicatori di stato dei controllori 1756-L7*x*

Gli indicatori di stato si trovano sotto il display di stato del controllore. indicano lo stato del controllore come descritto nelle seguenti tabelle.

Indicatore RUN

Per cambiare la modalità del controllore segnalata dall'indicatore RUN, utilizzare il selettore di modalità sulla parte frontale del controllore o il menu Controller Status nell'applicazione Logix Designer.

Tabella 52 – Indicatore RUN

Stato	Descrizione
Spento	Il controllore è in modalità Programmazione o Test.
Verde fisso	Il controllore è in modalità Run.

Indicatore di forzatura

L'indicatore Force segnala se le forzature I/O sul controllore sono abilitate.

Tabella 53 – Indicatore di forzatura

Stato	Descrizione
Spento	Nessun tag contiene valori di forzatura I/O.
Arancione fisso	Le forzature I/O sono attive (abilitate) a prescindere dalla configurazione o meno dei valori di forzatura I/O. **Se si installa (aggiunge) una forzatura, agire con cautela poiché la forzatura ha effetto immediato.**
Arancione lampeggiante	Uno o più indirizzi di ingresso o uscita sono stati forzati sullo stato On o Off ma le forzature non sono state abilitate. **Se si abilitano forzature I/O, agire con cautela perché l'azione coinvolge anche tutte le forzature I/O esistenti.**

Indicatore SD

L'indicatore SD segnala se la scheda SD (Secure Digital) è in uso o meno.

Tabella 54 – Indicatore SD

Stato	Descrizione
Spento	Nessuna attività della scheda SD.
Verde lampeggiante	Il controllore sta leggendo o scrivendo sulla scheda SD. Non rimuovere la scheda SD mentre il controllore sta leggendo o scrivendo.
Verde fisso	
Rosso lampeggiante	La scheda SD non ha un file system valido.
Rosso fisso	Il controllore non riconosce la scheda SD.

Indicatore OK

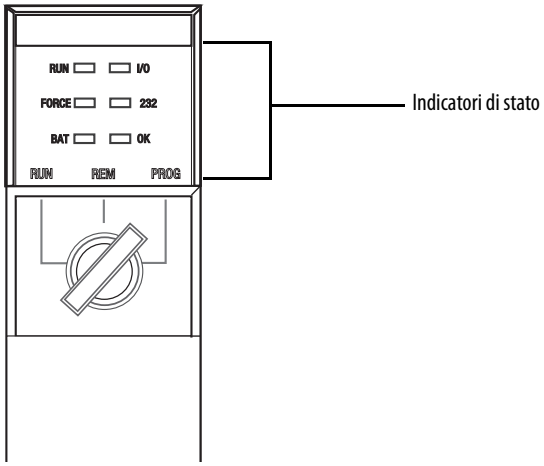
L'indicatore OK visualizza lo stato del controllore.

Tabella 55 – Indicatore OK

Stato	Descrizione
Spento	Il controllore non è alimentato.
Rosso lampeggiante	Le possibili condizioni sono le seguenti: • Si tratta di un controllore nuovo che richiede un aggiornamento firmware. In tal caso, il display di stato indica Firmware Installation Required. Per aggiornare il firmware, vedere Aggiornare il firmware del controllore a pagina 52. • Si tratta di un controllore in uso o utilizzato precedentemente e si è verificato un errore grave. Per dettagli sugli errori gravi reversibili ed irreversibili, consultare Logix5000 Major, Minor, and I/O Fault Codes Programming Manual, pubblicazione 1756-PM014.
Rosso fisso	Le possibili condizioni sono le seguenti: • Il controllore sta eseguendo la procedura di diagnostica prevista all'accensione. • Il condensatore del modulo ESM è in fase di scarica per spegnimento. • Il controllore è alimentato ma non funzionante. • Il controllore sta caricando un progetto nella memoria non volatile.
Verde fisso	Il controllore funziona normalmente.

Indicatori di stato 1756-L6*x*

Sulla parte frontale dei controllori 1756-L6*xx* sono presenti indicatori di stato che visualizzano lo stato del controllore.



Indicatore RUN

Per cambiare la modalità del controllore segnalata dall'indicatore RUN, utilizzare il selettore di modalità sulla parte frontale del controllore o il menu Controller Status nell'applicazione Logix Designer.

Tabella 56 – Indicatore RUN

Stato	Descrizione
Spento	Il controllore è in modalità Programmazione o Test.
Verde fisso	Il controllore è in modalità Run.

Indicatore I/O

L'indicatore I/O mostra lo stato dei moduli I/O nel progetto del controllore.

Tabella 57 – Indicatore I/O

Stato	Descrizione
Spento	Le possibili condizioni sono le seguenti: • non ci sono dispositivi nella configurazione I/O del controllore. Se necessario, aggiungere i necessari dispositivi nella configurazione I/O del controllore. • il controllore non contiene un progetto (memoria del controllore vuota). Se pronto, scaricare il progetto sul controllore.
Verde fisso	Il controllore sta comunicando con i dispositivi nella propria configurazione I/O.
Verde lampeggiante	Uno o più dispositivi nella configurazione I/O del controllore non rispondono. Per ulteriori informazioni, collegare online l'applicazione Logix Designer per controllare la configurazione I/O del controllore.
Rosso lampeggiante	C'è un problema nello chassis. Individuare il problema e, all'occorrenza, sostituire lo chassis.

Indicatore di forzatura

L'indicatore Force segnala se le forzature I/O sono attive o abilitate.

Tabella 58 – Indicatore di forzatura

Stato	Descrizione
Spento	Le possibili condizioni sono le seguenti: • Nessun tag contiene valori di forzatura I/O. • Le forzature I/O sono inattive (disabilitate).
Arancione fisso	Le forzature I/O sono attive (abilitate) a prescindere dalla configurazione o meno dei valori di forzatura I/O. **Se si installa (aggiunge) una forzatura, agire con cautela poiché la forzatura ha effetto immediato.**
Arancione lampeggiante	Uno o più indirizzi di ingresso o uscita sono stati forzati sullo stato On o Off ma le forzature non sono state abilitate. **Se si abilitano forzature I/O, agire con cautela perché l'azione coinvolge anche tutte le forzature I/O esistenti.**

Indicatore RS-232

L'indicatore RS-232 indica se la porta seriale è in uso.

Tabella 59 – Indicatore di stato RS-232

Stato	Descrizione
Spento	Nessuna attività della connessione seriale.
Verde lampeggiante	Attività della connessione seriale.

Indicatore della batteria

L'indicatore BAT mostra la carica della batteria e segnala il salvataggio del programma.

Tabella 60 – Indicatore della batteria

Stato	Serie del controllore	Descrizione
Spento	N/A	Il controllore è il grado di supportare la memoria.
Verde fisso	A	I controllori Serie A non prevedono questo stato.
	B	Il controllore Serie B sta eseguendo un salvataggio del programma nella memoria non volatile interna in fase di spegnimento.
Rosso fisso	N/A	Le possibili condizioni sono le seguenti: • La batteria non è installata. • La batteria ha perso il 95% della sua carica e dovrebbe essere sostituita. Se è rosso fisso prima dello spegnimento, l'indicatore rimane rosso mentre il controllore salva il programma nella memoria non volatile interna.

Indicatore OK

L'indicatore OK visualizza lo stato del controllore.

Tabella 61 – Indicatore OK

Stato	Descrizione
Spento	Il controllore non è alimentato.
Rosso lampeggiante	Le possibili condizioni sono le seguenti: • Si tratta di un controllore nuovo che richiede un aggiornamento firmware. • Si tratta di un controllore in uso o utilizzato precedentemente e si è verificato un errore grave. • Errore grave ed irreversibile del controllore.
Rosso fisso	• Si è verificato un errore grave irreversibile ed il programma è stato cancellato dalla memoria. • Il controllore è acceso ma in modalità diagnostica. • Il controllore è alimentato ma non funzionante.
Verde fisso	Il controllore funziona normalmente.
Verde lampeggiante	Il controllore sta memorizzando o caricando un progetto nella/dalla memoria non volatile. Se si utilizza una scheda CompactFlash, lasciare la scheda nel controllore fino a quando l'indicatore di stato OK diventa verde fisso.

Note:

Cronologia delle modifiche

Argomento	Pagina
1756-UM001B-EN-P, Novembre 2012	200
1756-UM001M-EN-P, Febbraio 2012	200
1756-UM001L-EN-P, Novembre 2011	200
1756-UM001K-EN-P, Maggio 2011	200
1756-UM001J-EN-P, Luglio 2010	201
1756-UM001I-EN-P, Gennaio 2007	201
1756-UM001H-EN-P, Luglio 2008	201
1756-UM001G-EN-P, Gennaio 2007	201
1756-UM001F-EN-P, Maggio 2005	201
1756-UM001E-EN-P, Agosto 2002	202
1756-UM001D-EN-P	202
1756-UM001C-EN-P, Giugno 2001	202
1756-UM001B-EN-P, Novembre 2000	202

Questa appendice riassume le revisioni del presente manuale. Fare riferimento a questa appendice se si desidera ottenere informazioni sulle modifiche apportate durante le varie revisioni. L'appendice risulta particolarmente utile se si decide di aggiornare l'hardware o il software in base alle informazioni aggiunte con le revisioni precedenti del presente manuale.

1756-UM001B-EN-P, Novembre 2012

Modifica
L'applicazione Studio 5000™ Logix Designer è il rebranding del software RSLogix™ 5000.
Aggiunta di una nota di "Attenzione" nella sezione riguardante l'installazione del modulo ESM.
Aggiunta di Integrated Motion alle opzioni di controllo assi.
Aggiunta della sezione sulle proprietà estese.

1756-UM001M-EN-P, Febbraio 2012

Modifica
Aggiunta di testo sul cavo USB.
Aggiunta di informazioni sul modulo di accumulo energia relativamente ai controllori di sicurezza e per temperature estreme.
Aggiunta di parti non incluse con il controllore 1756-L6*x*.
Aggiunta del riferimento di comunicazione DDR (Double Data Rate) per il controllore 1756-L7*x*.
Aggiunta degli chassis e dei controllori 1756-L71, 1756-L73XT e modifica delle informazioni sulle versioni per i controllori 1756-L72, 1756-L73, 1756-L74 e 1756-L75.
Aggiunta dei limiti di aggiornamento.
Aggiunta di informazioni sul funzionamento del selettore di modalità del controllore.
La modalità del controllore può essere cambiata nell'applicazione Logix Designer.
Modifica 1756-ESMNSE da 200…40 μJoule.
Aggiunta di informazioni relative a 1756-L71 alle funzioni dei controllori ControlLogix.
Aggiunta delle opzioni di memoria per 1756-L71 e 1756-L73XT.
Aggiunta di informazioni di comunicazione DDR (Double Data Rate).
Aggiunta di informazioni sullo chassis 1756-A7XT.
Aggiunta di informazioni sul lampeggiamento in rosso dell'indicatore di stato OK per gli errori irreversibili.

1756-UM001L-EN-P, Novembre 2011

Modifica
Aggiunta della velocità di esaurimento dell'energia accumulata del modulo 1756-ESMNSE.
Aggiunta delle istruzioni di disinstallazione del modulo ESM.

1756-UM001K-EN-P, Maggio 2011

Modifica
Aggiunta di informazioni sui nuovi controllori 1756-L72 e 1756-L74.
Aggiunta di informazioni sulla Serie A per i controllori 1756-L72 e 1756-L74.
Aggiunta di informazioni sulle capacità di memoria dei controllori 1756-L72 e 1756-L74.
Aggiunta di 1756-L72 e 1756-L74 all'elenco dei controllori che supportano la ridondanza.
Aggiunta di informazioni sui sistemi ridondanti e sulla rete EtherNet/IP.

1756-UM001J-EN-P, Luglio 2010

Modifica
Aggiunta di informazioni sull'installazione di 1756-L6*x* e 1756-L7*x*.
Aggiunta di informazioni per identificare e descrivere i task di avvio comuni eseguiti con i controllori ControlLogix.
Aggiornamento delle configurazioni di esempio ControlLogix, delle informazioni sulla progettazione del sistema, delle descrizioni delle funzioni dei controllori per includere i controllori 1756-L7*x,* delle opzioni di memoria disponibili per includere le informazioni su 1756-L7*x* e delle risorse CPU dei controllori ControlLogix.
Riformattazione, per maggiore chiarezza, delle informazioni sulle reti di comunicazione ed aggiornamento delle risorse aggiuntive.
Inserimento e riformattazione delle informazioni sull'uso della comunicazione seriale.
Riformattazione delle informazioni sulle connessioni dei controllori.
Aggiunta di un elenco di moduli e dispositivi che possono essere aggiunti online con l'applicazione Logix Designer, aggiornamento delle considerazioni da fare sulla rete ControlNet quando si aggiungono moduli o dispositivi online ed aggiornamento delle considerazioni da fare sulla rete EtherNet/IP quando si aggiungono moduli o dispositivi online.
Aggiornamento delle informazioni di controllo assi e dei riferimenti relativi al controllore combinato 1756-L60M03SE e riformattazione/aggiunta di grafici.
Correzione delle informazioni di ridondanza ed aggiornamento delle informazioni su configurazioni e certificazione SIL2.
Aggiunta di informazioni su display di stato ed indicatore di stato di 1756-L7*x*.

1756-UM001I-EN-P, Gennaio 2007

Modifica
Aggiunta di nuove informazioni sulla trasmissione broadcast su porte seriali.
Aggiornamento delle informazioni sulla ridondanza.
Aggiornamento delle informazioni sulle batterie.
Aggiunta/aggiornamento di informazioni sul controllo assi EtherNet/IP.

1756-UM001H-EN-P, Luglio 2008

Modifica
Aggiunta di nuove informazioni sul controllore 1756-L65.
Aggiunta di nuove informazioni sulla scheda 1784-CF128 CompactFlash.

1756-UM001G-EN-P, Gennaio 2007

Modifica
Aggiunta di informazioni sul controllore 1756-L64 ControlLogix.
Ulteriori informazioni sulle istruzioni Add On.
Aggiornamento della sezione "Selezionare la percentuale di overhead del sistema".
Aggiornamento della sezione "Aggiungere propri assi".
Aggiornamento della sezione "Ottenere informazioni sugli assi".

1756-UM001F-EN-P, Maggio 2005

Nessuna modifica documentata.

1756-UM001E-EN-P, Agosto 2002

Modifica
Aggiunta di informazioni sulla durata della batteria 1756-BA1 quando utilizzata in un controllore ControlLogix5563.
Aggiunta di informazioni sul modulo batteria 1756-BATM ControlLogix.

1756-UM001D-EN-P

Versione non pubblicata.

1756-UM001C-EN-P, Giugno 2001

Modifica
Aggiunta della sezione “Configurazione di un modulo EtherNet/IP”.
Aggiunta della sezione “Download e collegamento online su rete EtherNet/IP”.
Aggiunta della sezione “Comunicazione con 1756 I/O su rete EtherNet/IP”.
Aggiunta della sezione “Comunicazione con 1794 I/O su rete EtherNet/IP”.
Aggiunta della sezione “Comunicazione con un altro controllore su rete EtherNet/IP”.
Aggiunta della sezione “Comunicazione con un terminale PanelView su rete EtherNet/IP”.
Aggiunta della sezione “Comunicazione con un progetto RSView™32 su rete EtherNet/IP”.
Aggiunta della sezione “Aggiunta di moduli I/O”.
Aggiunta della sezione “Creazione di alias”.
Aggiunta della sezione “Schedulazione della rete ControlNet”.
Aggiunta della sezione “Comunicazione con un altro controllore su rete DH+”.
Aggiunta della sezione “Instradamento di messaggi PLC-5 o SLC 500 da una rete DH+”.
Aggiunta della sezione “Stima del tempo di esecuzione”.
Aggiunta della sezione “Stima dell’uso della memoria”.
Aggiunta della sezione “Determinazione del momento in cui i dati vengono aggiornati”.

1756-UM001B-EN-P, Novembre 2000

Modifica
Aggiunta della sezione “Configurazione di un modulo 1756-ENET”.
Aggiunta della sezione “Download e collegamento online su rete Ethernet”.
Aggiunta della sezione “Comunicazione con 1756 I/O su rete Ethernet”.
Aggiunta della sezione “Comunicazione con un altro controllore su rete Ethernet”.
Aggiunta della sezione “Comunicazione con un altro controllore su rete DH-485”.
Aggiunta della sezione “Stima della durata della batteria”.
Aggiunta della sezione “Stima del tempo di esecuzione” (numeri aggiornati).

Numerici

1756-BA1
- compatibilità controllore 72
- componenti controllore 35
- controllare livello 72
- stoccaggio 77

1756-BA2
- compatibilità controllore 72
- componenti controllore 35
- controllare livello 72
- durata dopo avviso 76
- stimare durata 75
- stoccaggio 77

1756-BATA
- compatibilità controllore 72

1756-BATM
- batteria 74
- compatibilità controllore 72
- componenti controllore 35

1756-CN2
- utilizzo 91

1756-CN2R
- utilizzo 91

1756-CN2RXT
- utilizzo 91

1756-CNB
- utilizzo 91

1756-CNBR
- utilizzo 91

1756-CP3
- componenti controllore 35

1756-DHRIO
- utilizzo
  - I/O remoto1756-DHRIO 95, 97
- via di comunicazione 96

1756-DHRIOXT
- utilizzo1756-DHRIOXT
  - utilizzo 95, 97

1756-DNB
- utilizzo 94

1756-EN2F
- utilizzo 87

1756-EN2T
- utilizzo 87

1756-EN2TR
- utilizzo 87

1756-EN2TRXT
- utilizzo 87

1756-EN2TSC
- utilizzo 87

1756-EN2TXT
- utilizzo 87

1756-EN3TR
- utilizzo 87

1756-ENBT
- utilizzo 87

1756-ESMCAP
- componenti controllore 21
- ESM 30

1756-ESMCAPXT
- ESM 30

1756-ESMNRM 30
- componenti controllore 22
- ESM 30

1756-ESMNRMXT
- ESM 30

1756-ESMNSE
- componenti controllore 22
- ESM 30

1756-ESMNSEXT
- ESM 30

1756-EWEB
- utilizzo 87

1756-IF8H
- utilizzo 100

1756-L6x
- CPU 83
- driver seriale 50
- indicatore BAT 197
- indicatore FORCE 196
- indicatore I/O 196
- indicatore OK 197
- installazione
  - batteria, disinstallare 40
  - batteria, installare 40
  - nello chassis 42
  - scheda CompactFlash, rimozione 36
- opzioni di memoria 83
- porta seriale 49
- RS232
  - indicatore 196
  - porta 102

1756-L7x
- componenti
  - inclusi 21
- CPU 83
- display di stato 186
- double data rate (DDR) 45, 88
- double data rate (DDR)double data rate (DDR)
  - 1756-L7x 45, 88
- indicatore FORCE 194
- indicatore OK 195
- indicatore SD 194
- indicatori di stato 194, 195
- installazione
  - chiave 24
  - ESM, disinstallare 28
  - nello chassis 23
  - scheda SD, installare 25
  - scheda SD, rimozione 27
- opzioni di memoria 83

1756-L7xXT
controllore per temperature estreme 30
1756-N2 128
1756-N2XT 128
1756-RIO
utilizzo 97
1784-SD1 22
caricare da 68
memorizzare su 65
scheda SD 21
1784-SD2
caricare da 68
componenti controllore 22
memorizzare su 65
1788-CN2DN
utilizzo 94
1788-CN2FFR
utilizzo 99
1788-EN2DNR
utilizzo 94
1788-EN2FFR
utilizzo 99

A

Add-On Instructions
nel progetto 159
aggiornamento
determinare frequenza 142
firmware
AutoFlash, utilizzo 56
aggiungere
I/O distribuito 133
I/O locale 128
I/O remoto 130
applicazione
elementi 147
reti e 85
applicazione Logix Designer
Add-On Instructions 159
programma 151
routine 154
tag 155
task 148
ASCII 111
asse
ottenere informazioni 144
AutoFlash
aggiornamento 56

B

batteria
1756-BA2
durata dopo avviso 76
stimare 75
compatibilità 72
controllare se bassa 72
disinstallare 40
durata ed uso 74
installare 40
numero di catalogo 35
schedulare 73
sostitutiva 73
stoccaggio 77

C

cache
messaggi
informazioni 122
opzioni messaggio 122
calcolare
uso connessione 123
cambiare
fase apparecchiatura 173
caricare
da scheda di memoria 68
certificato di sicurezza
errore 55
chassis
ControlLogix
elenco 128
inserire controllore 23, 42
chiave
chiave controllore 1747-KY 21
inserire 24
chiave controllore 1747-KY
chiave 21
codice di errore
utilizzo di GSV per ottenere 163
codifica elettronica
informazioni 84
collegare
rete DH-485 109
compatibilità
batteria 72
componenti controllore
1756-BA1 35
1756-BA2 35
1756-BATM 35
1756-CP3 35
1756-ESMCAP 21
1756-ESMNRM 22
1756-ESMNSE 22
1784-SD2 22

batteria 35
cavo seriale 35
cavo USB 22
modulo di accumulo energia
numero di catalogo 21, 22
numero di catalogo ESM. Vedere “Modulo di accumulo energia”.
SAMTEC RSP-119350 22

comunicazione
Data Highway Plus 95, 96
Foundation Fieldbus 99
HART 100
opzioni di rete 82
percorso
impostare 58
rete DH-485 109
Universal Remote I/O 97

configurare
controllo assi 144
driver seriale 50

configurazione
tempo di overhead del sistema 166

configurazione di esempio
rete DH-485 109

configurazione I/O
aggiungere
I/O distribuito 133
I/O locale 128
I/O remoto 130
in modalità online 137

confronto
PhaseManager 174

connessione
calcolare uso 123
DeviceNet
rete 94
esempio 125
EtherNet/IP 88
rete 88
locale 123
messaggio, richieste 122
non schedulata
ControlNet 92
produrre/consumare
dati e 120
richieste 121
remota 124
schedulata
ControlNet 92

considerazioni
ridondanza 178

consumare
dati 119

controllo assi
applicazione 143
informazioni 144
istruzioni 145
programmare 145

ControlLogix
chassis
elenco 128
copri slot 128
I/O
remoto 129
selezione 127
I/O remoto
locale 127
progettazione del sistema 81
ridondanza
informazioni 175

ControlLogix-XT
chassis
elenco 128

controllore
1756-L6x
batteria e 72
batteria, disinstallare 40
batteria, installare 40
driver seriale 50
inserire nello chassis 42
scheda CompactFlash, installazione 36
scheda CompactFlash, rimozione 36
1756-L7x
batteria e 72
chiave, inserire 24
display di stato 186
ESM, disinstallare 28
indicatori di stato 194, 195
inserire nel chassis 23
opzioni di comunicazione 82
scheda SD, installare 25
scheda SD, rimozione 27
batteria
controllare 72
collegare online 59
componenti inclusi 22
connessioni
calcolare 123
download 59
firmware 52
ottenere 53
monitor
connessioni 162
opzioni di memoria 83
percorso di comunicazione
impostare 58
progettazione del sistema con 81
programma 151
risorse CPU 83
routine 154
stimare
durata batteria 75
tag 155
task 148
upload 60

controllore per temperature estreme
1756-L7xXT 30

ControlNet
capacità moduli 90
connessione non schedulata
connessione non schedulata 92
connessione schedulata
connessione schedulata 92
elenco moduli 91
funzioni modulo 90
rete 89
sistema di ridondanza e 180
CPU
controllore 83

D

DeviceNet
modulo
memoria 94
rete 92
software per 94
uso connessione 94
DF1
master 104
modem radio 105
point-to-point 104
slave 108
disinstallare
1756-L6x
batteria 40
1756-L7x
ESM 28
batteria 40
ESM 28
display
1756-L7x 186
distribuito
I/O 132
aggiungere 133
double data rate (DDR)
1756-L7x 45, 88
download
progetto 59

E

elementi
applicazione di controllo 147
errore
file script 55
ESM 30
1756-ESMCAP 30
1756-ESMCAPXT 30
1756-ESMNRMXT 30
1756-ESMNSE 30
1756-ESMNSEXT 30
disinstallare 28
EtherNet/IP
aggiungere in modalità online 141
connessioni 88
elenco moduli 87
funzioni modulo 87
rete 86
sistema di ridondanza e 180
software per 88

F

fase apparecchiatura
istruzioni 174
file script
errore 55
firmware
aggiornamento
AutoFlash, utilizzo 56
certificato di sicurezza, errore 55
controllore 52
determinare 52
ottenere 53
Foundation Fieldbus 99
funzioni 82
controllore
comunicazione 82
programmazione 82

G

gestore guasti
esecuzione in caso di errore I/O 164
GSV
codice di errore 163
monitor
connessione 163

H

HART. Vedere Highway Addressable Remote Transducer.
Highway Addressable Remote Transducer 100

I

I/O
codici di errore 191
ControlLogix
remoto 129
selezione 127
determinare aggiornamento dati 142
distribuito 132
errore di connessione 164
remoto 129
riconfigurare 135

I/O remoto
aggiungere 130
ControlLogix
locale 127
universale 97
indicatore 194
BAT
1756-L6x 197
FORCE
1756-L6x 196
1756-L7x 194
I/O
1756-L6x 196
OK
1756-L6x 197
1756-L7x 195
RS232
1756-L6x 196
SD
1756-L7x 194
indicatore BAT
1756-L6x 197
indicatore FORCE
1756-L6x 196
1756-L7x 194
indicatore I/O
1756-L6x 196
indicatore OK
1756-L6x 197
1756-L7x 195
indicatore SD
1756-L7x 194
installare
1756-L6x
batteria 40
inserire nello chassis 42
scheda CompactFlash 36
1756-L7x
chiave, inserire 24
inserire nello chassis 23
scheda SD 25
batteria 40
scheda CompactFlash 36
scheda SD 25
inviare
messaggi 122
invio dati
messaggi 114
istruzione
ASCII 111
controllo assi 145

L

Linguaggi di programmazione 158
locale
connessione 123
I/O
aggiungere 128
I/O remoto 127

M

memoria
modulo DeviceNet 94
opzioni 83
memoria non volatile 83
memorizzare
su scheda di memoria 65
messaggi di errore 187
I/O 191
messaggi di stato generali 186
messaggio
cache 122
determinare se 122
display di stato 186
errore 187
informazioni 122
invio dati su seriale 114
riconfigurare modulo I/O 135
modalità
porta seriale 103
modello a stati
cenni generali 171
modulo
ControlNet 90, 91
EtherNet/IP 87
MVI56-HART
utilizzo 100

N

non schedulato
programma 153

O

online
aggiungere
alla configurazione I/O 137
EtherNet/IP 141
collegare 59
opzioni
memoria 83
ottenere
firmware 53
informazioni asse 144

P

percorso
impostare
comunicazione 58
PhaseManager
cambiare stati 173
confronto 174
informazioni 169
istruzioni fase apparecchiatura 174
modello a stati 171
requisiti del sistema 171
transizione 172
porta
comunicazione 82
porta seriale
1756-L6x 49
ASCII 111
DF1
master 104
modem radio 105
point-to-point 104
slave 108
modalità 103
protocolli 103
porzione di tempo 165
prevenzione scariche elettrostatiche 23, 43
prevenzione scariche elettrostatichescariche elettrostatiche 23, 43
priorità
task 151
produrre
dati 119
produrre/consumare
connessioni
richieste 120
dati 119
progettazione
sistema 81
progetto
Add-On Instructions 159
collegare online 59
download 59
elementi 147
programma 151
routine 154
tag 155
task 148
upload 60
programma
nel progetto 151
non schedulato 153
schedulato 153
tempo di overhead del sistema 165
protocollo
ASCII 111
DF1
master 104
modem radio 105
point-to-point 104
slave 108
porta seriale 103
rete Modbus 117

R

remota
connessione 124
remoto
I/O 129
requisiti del sistema
PhaseManager 171
ridondanza 177
requisito
PhaseManager
sistema 171
ridondanza 177
rete
applicazione e 85
ControlNet 89
Data Highway Plus 96
Data Highway Plus DH+. Vedere Data Highway Plus.
DeviceNet 92
EtherNet/IP 86
Foundation Fieldbus 99
HART 100
opzioni controllore 82
ridondanza ControlNet 180
ridondanza EtherNet/IP 180
Universal Remote I/O 97
rete Data Highway Plus 95
rete DH-485
cenni generali 109
configurazione di esempio 109
rete Modbus 117
ricevere
messaggi 122
richieste
connessioni
messaggi 121, 122
ridondanza
considerazioni 178
costruzione del sistema 179
informazioni 175
requisiti del sistema 177
rete ControlNet 180
rete EtherNet/IP 180
tempo di scansione 181

ridondanza avanzata. Vedere ridondanza.
ridondanza standard. Vedere ridondanza.
rimuovere
1756-L6x
scheda CompactFlash 36
1756-L7x
scheda SD 27
scheda CompactFlash 36
scheda SD 27
RIO. Vedere Universal Remote I/O
routine
nel progetto 154
RS232
driver dispositivo DF1 50
indicatore
1756-L6x 196
RSWho
impostare
percorso 58

S

SAMTEC RSP-119350
componenti controllore 22
scambio indirizzi IP 180
scambio indirizzo IP 180
scariche elettrostatiche 23, 43
scheda CompactFlash
altri task 70
caricare da 68
installazione 36
memorizzare su 65
rimozione 36
scheda di memoria
altri task 70
caricare da 68
memorizzare su 65
scheda SD
1784-SD1 21
altri task 70
caricare da 68
installare 25
memorizzare su 65
rimozione 27
schedulato
programma 153
selezione
I/O 127
seriale
cavo
numero di catalogo 35
configurazione rete DH-485 109
driver 50
invio dati 114
rete Modbus 117
Servizio comunicazione 165
sistema 82
slot di riempimento
copri slot 128
software
DeviceNet e 94
EtherNet/IP e 88
richiesto
USB 46
software ControlFLASH 53
sostituire
batteria
schedulare 73
specifichespecifiche 15
stato
batteria 72
display
1756-L7x 186
indicatori
1756-L7x 194, 195
messaggi
display 186
messaggi di errore 187
monitor
connessioni 162
stoccaggio
batteria 77
sviluppare
applicazioni di controllo assi 143
sviluppo
applicazioni 147

T

tag
consumare 119
nel progetto 155
produrre 119
task
continuo 150
evento 150
nel progetto 148
periodico 150
priorità 151
task continuo 150
task evento 150
task periodico 150
tempo di mantenimento
ESM WallClockTime 72
tempo di overhead del sistema 165
configurazione 166
tempo di scansione
ridondanza e 181
Terminologia di PhaseManager 169
tipo
USB 46
transizione
PhaseManager 172

U

Universal Remote I/O 97
comunicare tramite 98
upload
progetto 60
USB
cavo
numero di catalogo 22
software richiesto 46
tipo 46
utilizzo
I/O remoto 95, 97

Assistenza Rockwell Automation

Rockwell Automation fornisce informazioni tecniche in linea per assistere i clienti nell'utilizzo dei prodotti. All'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/support è possibile trovare note tecniche ed applicative, codici di esempio e collegamenti ai service pack software. È inoltre possibile visitare il Centro assistenza all'indirizzo https://rockwellautomation.custhelp.com/ per trovare aggiornamenti software, chat e forum di supporto, informazioni tecniche e domande frequenti e per iscriversi agli aggiornamenti di notifica dei prodotti.

Vengono inoltre offerti vari programmi di supporto per l'installazione, la configurazione e la risoluzione dei problemi. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al distributore o al rappresentante Rockwell Automation di zona, oppure consultare il sito http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone.

Assistenza per l'installazione

Se si verifica un problema entro le prime 24 ore dall'installazione, consultare le informazioni contenute in questo manuale. È possibile contattare l'Assistenza clienti per ottenere l'assistenza iniziale necessaria per far funzionare il prodotto.

Stati Uniti o Canada	1.440.646.3434
Al di fuori degli Stati Uniti o del Canada	Utilizzare lo strumento Worldwide Locator all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page, oppure contattare il rappresentante Rockwell Automation di zona.

Restituzione di prodotti nuovi non funzionanti

Rockwell Automation testa tutti i prodotti per garantire che siano completamente funzionanti al momento della spedizione dall'impianto di produzione. Se tuttavia il prodotto non funziona e dovesse essere necessaria la restituzione, attenersi alle procedure descritte di seguito.

Stati Uniti	Rivolgersi al proprio distributore. Per completare la procedura di restituzione è necessario fornire al distributore il numero di pratica dell'Assistenza Clienti (per ottenerne uno chiamare il numero telefonico riportato sopra).
Fuori dagli Stati Uniti	Per la procedura di restituzione, si prega di contattare il rappresentante Rockwell Automation di zona.

Commenti relativi alla documentazione

I commenti degli utenti sono molto utili per capire le loro esigenze in merito alla documentazione. Per qualsiasi suggerimento su come migliorare il presente documento, compilare questo modulo, pubblicazione RA-DU002, disponibile all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/literature/.

Rockwell Automation pubblica le informazioni ambientali aggiornate sul prodotto sul sito Web all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page.

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americhe: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496, USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444
Europa/Medio Oriente/Africa: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgio, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640
Asia: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Italia: Rockwell Automation S.r.l., Via Gallarate 215, 20151 Milano, Tel: +39 02 334471, Fax: +39 02 33447701, www.rockwellautomation.it
Svizzera: Rockwell Automation AG, Via Cantonale 27, 6928 Manno, Tel: 091 604 62 62, Fax: 091 604 62 64, Customer Service: Tel: 0848 000 279

Pubblicazione 1756-UM022A-IT-P – Ottobre 2014

Copyright © 2014 Rockwell Automation, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli U.S.A.

Allen-Bradley

Sistema ControlLogix

Manuale dell'utente