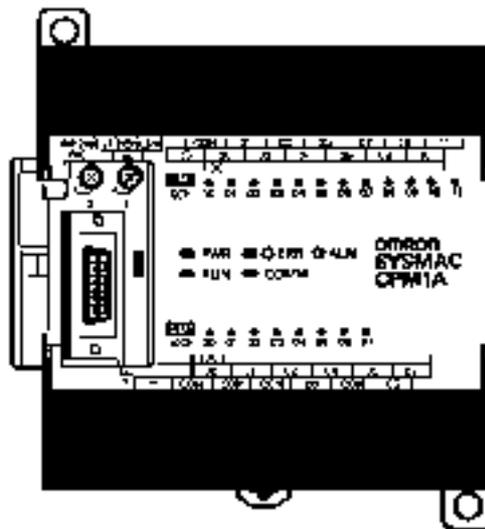


Controllore programmabile CPM1A

Manuale dell'operatore

Rivisto Luglio 1998



Nota:

I prodotti OMRON devono essere utilizzati da tecnici qualificati secondo le procedure indicate e soltanto per le applicazioni descritte nel presente manuale.

Le seguenti convenzioni distinguono le diverse note di precauzione del manuale. E' necessario dedicare sempre attenzione alle informazioni ivi contenute. Il mancato rispetto di tali note può provocare lesioni a persone o danni al prodotto.

 **PERICOLO!** Indica le informazioni che, se non osservate, possono verosimilmente provocare morte o gravi lesioni.

 **AVVERTENZA** Indica le informazioni che, se non osservate, possono probabilmente provocare morte o gravi lesioni.

 **Attenzione** Indica le informazioni che, se non osservate, potrebbero provocare lesioni relativamente gravi, danni al prodotto, o anomalie durante il funzionamento.

Riferimenti ai prodotti OMRON

Tutti i prodotti OMRON in questo manuale sono riportati in maiuscolo. Anche la parola "Modulo" è riportata in maiuscolo quando si riferisce a un prodotto OMRON, indipendentemente dalla sua presenza nel nome del prodotto.

L'abbreviazione "CH," che appare in alcune pagine e in alcuni prodotti OMRON, indica spesso "canale" e appare nella documentazione in questo senso.

L'abbreviazione "PLC" indica esclusivamente il Controllore Logico Programmabile.

Aiuti visivi

Le seguenti intestazioni appaiono nella colonna sinistra del manuale per poter individuare rapidamente i diversi tipi di informazione.

Nota Indica le informazioni di particolare interesse per un utilizzo efficiente e conveniente del prodotto.

1, 2, 3... 1. Indica elenchi di vario tipo, come procedure, liste di controllo, ecc.

© OMRON 1997, 1998

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta, memorizzata in un sistema di recupero dati o trasmessa in qualsiasi forma o mezzo meccanico o elettronico, inclusa la fotocopia, la registrazione, o altro modo, senza la precedente autorizzazione scritta di OMRON.

Le informazioni contenute non rappresentano un impegno da parte di OMRON. Inoltre, poiché OMRON tende a migliorare costantemente i suoi prodotti, le informazioni contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. La preparazione di questo manuale è stata estremamente curata. Tuttavia, OMRON non assume responsabilità in caso di errori o omissioni. Non si assumono responsabilità per i danni risultanti dall'utilizzo delle informazioni contenute in questo manuale.

Informazioni sul manuale:

Il CPM1A è un Controllore Logico Programmabile (PLC) compatto ad alta velocità progettato per le operazioni di controllo nei sistemi che richiedono da 10 a 50 punti I/O per PLC. Due manuali descrivono la configurazione e il funzionamento del CPM1A: il *Manuale di installazione CPM1A* (questo manuale) e il *Manuale di programmazione CQM1/CPM1/CPM1A/SRM1*.

Il presente manuale descrive la configurazione del sistema e l'installazione del CPM1A, illustra le procedure operative delle console di programmazione e presenta le funzioni SYSMAC Support Software (SSS). Prima di lavorare con il CPM1A, è opportuno leggere il presente manuale.

Il *Manuale di Programmazione CQM1/CPM1/CPM1A/SRM1 (W228)* fornisce informazioni dettagliate sulle funzioni di programmazione del CPM1A. Il *Manuale dell'Operatore SYSMAC Support Software: PLC serie C* descrivono le operazioni SSS per il CPM1A e per i PLC serie-C.

Leggere attentamente il presente manuale e approfondire tutte le informazioni prima di iniziare l'installazione e le operazioni con il CPM1A.

- Capitolo 1** offre una breve panoramica generale delle fasi di sviluppo di un sistema CPM1A, descrive le possibili configurazioni del sistema nonché le caratteristiche e le funzioni speciali del CPM1A.
- Capitolo 2** presenta le norme tecniche dei Moduli che insieme costituiscono un PLC CPM1A, descrivendone i principali componenti.
- Capitolo 3** descrive l'installazione e il cablaggio di un PLC CPM1A.
- Capitolo 4** descrive le funzioni SSS, il collegamento della console di programmazione e l'esecuzione delle varie operazioni della console di programmazione.
- Capitolo 5** descrive come eseguire un test e come diagnosticare e correggere gli errori software e hardware che si possono verificare durante il funzionamento del PLC.
- Appendice A** presenta le tabelle dei Moduli CPM1A e dei prodotti correlati.
- Appendice B** indica le dimensioni dei Moduli CPM1A.



ATTENZIONE La mancata lettura o comprensione delle informazioni presenti in questo manuale può provocare morte, lesioni personali, danni al prodotto o il mancato funzionamento del prodotto. Leggere con cura ogni capitolo e accertarsi di aver compreso le informazioni fornite nel paragrafo e nelle sezioni correlate prima di iniziare qualsiasi procedura o operazione indicata.

INDICE

PRECAUZIONI	xi
1 Destinatari del manuale	xii
2 Precauzioni generali	xii
3 Precauzioni per la sicurezza	xii
4 Precauzioni per l'ambiente operativo	xii
5 Precauzioni per l'utilizzo	xiii
6 Conformità alle norme CE	xvi
CAPITOLO 1	
Introduzione	1
1-1 Caratteristiche e funzioni del CPM1A	2
1-2 Configurazione del sistema	8
CAPITOLO 2	
Caratteristiche e componenti dei Moduli	15
2-1 Caratteristiche	16
2-2 Componenti dei Moduli	24
CAPITOLO 3	
Installazione e cablaggio	29
3-1 Precauzioni	30
3-2 Come scegliere il luogo di installazione	31
3-3 Installazione del CPM1A	33
3-4 Cablaggio e collegamenti	36
CAPITOLO 4	
Utilizzo dei dispositivi periferici	53
4-1 Funzioni SSS	54
4-2 Console di programmazione	59
4-3 Funzionamento della console operativa	63
4-4 Esempio di programmazione	84
CAPITOLO 5	
Test e gestione degli errori	91
5-1 Verifiche iniziali del sistema e procedura di esecuzione del test	92
5-2 Il ciclo del CPM1A	94
5-3 Funzioni di autodiagnosi	95
5-4 Errori di funzionamento della console di programmazione	97
5-5 Errori di programmazione	97
5-6 Diagrammi di flusso della gestione degli errori	99
5-7 Verifiche di Manutenzione	107
5-8 Precauzioni	108
Appendici	
A Modelli standard	109
B Dimensioni	111
Glossario	115
Indice analitico	131
Storia delle revisioni	135

PRECAUZIONI

Questo capitolo illustra le precauzioni generali per l'uso del Controllore Programmabile (PLC) e dei dispositivi collegati.

Le informazioni contenute in questo capitolo sono importanti per la sicurezza e l'affidabilità d'uso del PLC. Leggere questo capitolo in modo da avere una comprensione approfondita del suo contenuto prima di tentare di configurare o di far funzionare un sistema PLC.

1 Destinatari del manuale	xii
2 Precauzioni generali	xii
3 Precauzioni per la sicurezza	xii
4 Precauzioni per l'ambiente operativo	xii
5 Precauzioni per l'utilizzo	xiii
6 Conformità alle norme CE	xvi

1 Destinatari del manuale

Questo manuale è destinato al personale indicato di seguito, che deve avere competenze anche nel campo degli impianti elettrici (periti elettrotecnici o equivalenti).

- Personale incaricato di installare i sistemi FA.
- Personale incaricato di progettare i sistemi FA.
- Personale incaricato di gestire i sistemi e gli impianti FA.

2 Precauzioni generali

L'utente deve utilizzare il prodotto secondo le specifiche relative alle prestazioni descritte in questo manuale.

Prima di utilizzare il prodotto in condizioni non descritte nel manuale o di impiegarlo in sistemi di controllo nucleari, sistemi ferroviari e aeronautici, veicoli, sistemi di combustione, apparecchiature mediche, giochi, apparecchiatura di sicurezza e altri sistemi, macchine e apparecchiature che possono danneggiare gravemente persone o cose, se utilizzate impropriamente, rivolgersi al rappresentante OMRON.

Assicurarsi che i limiti di impiego e le caratteristiche delle prestazioni del prodotto siano adeguati per i sistemi, le macchine e le apparecchiature, e di dotare i sistemi, le macchine e le apparecchiature di doppi meccanismi di sicurezza.

Questo manuale fornisce le informazioni per la programmazione e il funzionamento dei PLC OMRON. Leggere questo manuale prima di tentare di utilizzare il software e tenerlo sempre a portata di mano come riferimento durante l'utilizzo.

 **AVVERTENZA** È estremamente importante che un PLC e tutti i moduli del PLC siano utilizzati per gli scopi e nelle condizioni specificate, soprattutto nelle applicazioni che possono mettere a rischio, direttamente o indirettamente, la vita delle persone. Rivolgersi al rappresentante OMRON prima di utilizzare un sistema PLC nelle applicazioni sopra citate.

3 Precauzioni per la sicurezza

 **AVVERTENZA** Non tentare di smontare i moduli con l'alimentazione collegata. Potrebbero derivarne gravi shock elettrici o elettrocuzioni.

 **AVVERTENZA** Non toccare nessun terminale con l'alimentazione collegata. Potrebbero derivarne gravi shock elettrici o elettrocuzioni.

4 Precauzioni per l'ambiente operativo

Non utilizzare il sistema di controllo negli ambienti in cui:

- il PLC è esposto alla luce diretta del sole.
- la temperatura o l'umidità non rispetta l'intervallo indicato nelle specifiche.
- il PLC può essere danneggiato dalla condensa dovuta a notevoli sbalzi termici.
- è presente gas corrosivo o infiammabile.
- la polvere (soprattutto polvere metallica) e l'aria salmastra sono in quantità eccessive.
- il PLC è sottoposto a vibrazioni o urti.
- acqua, olio o sostanze chimiche possono venire a contatto con il PLC.
- Prendere le dovute precauzioni quando i sistemi vengono installati in ambienti:

- soggetti all'elettricità statica o ad altre forme di rumore.
- soggetti a forti campi elettromagnetici.
- soggetti a possibili esposizioni di radioattività.
- vicini a fonti di alimentazione.

 **Attenzione** L'ambiente operativo del sistema PLC può condizionare notevolmente la durata e l'affidabilità del sistema. Ambienti operativi non adeguati possono provocare malfunzionamenti, guasti e altri problemi imprevedibili. Assicurarsi che l'ambiente operativo rispetti le condizioni specificate durante l'installazione e continui a rispettarle durante tutto il ciclo di vita del sistema.

5 Precauzioni per l'utilizzo

Rispettare le seguenti precauzioni per l'utilizzo del PLC.

 **AVVERTENZA** Il mancato rispetto delle seguenti precauzioni potrebbe provocare gravi lesioni o anche la morte. Tali precauzioni vanno tassativamente rispettate.

- Mettere sempre a terra il sistema a 100 Ω o meno durante l'installazione per evitare shock elettrici.
- Scollegare sempre l'alimentazione dal PLC prima di effettuare le seguenti operazioni. In caso contrario, possono verificarsi shock elettrici:
 - montare o rimuovere qualsiasi modulo.
 - assemblare qualsiasi modulo.
 - collegare o scollegare qualsiasi cavo o filo.

 **Attenzione** Eseguire le modifiche in linea solo dopo aver verificato che l'estensione del tempo di ciclo non provocherà alcun effetto negativo. In caso contrario, i segnali di ingresso potrebbero non essere letti.

 **Attenzione** Serrare le viti della morsettiera del Modulo di alimentazione CA sulla coppia specificata in questo manuale. Le viti allentate possono causare corti circuiti, malfunzionamenti o combustioni.

 **Attenzione** Eliminare sempre i dati contenuti in memoria prima di avviare la programmazione del CPM1A. Sebbene la memoria venga pulita prima che il Modulo CPU venga spedito (ad eccezione dei bit con funzioni specifiche), AR 1314, che diventa ON quando il condensatore interno non può eseguire il backup della memoria, può diventare ON durante la spedizione.

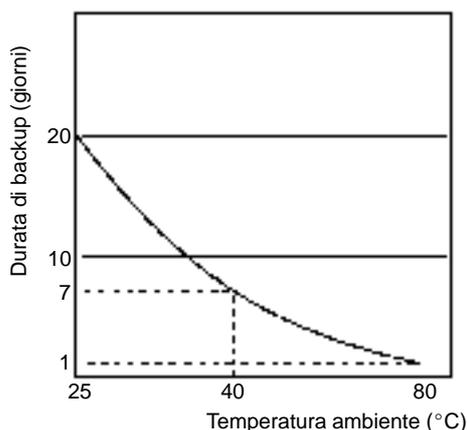
 **Attenzione** Se il CPM1A viene spento per un periodo di tempo maggiore del periodo di backup dei dati del condensatore interno, configurare il sistema in modo che questo non venga influenzato se i dati nelle aree DM, HR e CNT vengono eliminati quando il sistema è spento.

 **Attenzione** Commutare il CPM1A nella modalità RUN o MONITOR oppure spegnere e riaccendere il CPM1A dopo aver modificato da un Dispositivo di programmazione i dati memorizzati nella memoria flash. Questi dati comprendono il programma utente, l'area DM a sola lettura (da DM 6144 a DM 6599) e il Setup del PLC (da DM 6600 a DM 6655).

- I dati del programma utente e dell'area di memoria nel CPM1A vengono memorizzati sia con un condensatore interno che nella memoria flash come illustrato nella seguente tabella.

Metodo di backup	Dati
Condensatore interno	Area DM di lettura/scrittura (da DM 0000 a DM 0999, DM 1022 e DM 1023) Area di registrazione dell'errore (DM 1000...DM 1021) Area HR (HR 00...HR 19) Area contatore (CNT 000...CNT 127)
Memoria flash	Programma utente Area DM a sola lettura (DM 6144...DM 6599) Setup del PLC (DM 6600...DM 6655)

- Note**
1. Le aree IR, TR, LR e temporizzatore generalmente non vengono memorizzate quando il sistema è spento e quindi il relativo contenuto verrà eliminato la volta successiva che il sistema viene acceso (per memorizzare questi dati, è possibile utilizzare l'impostazione del Setup del PLC in DM 6601. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alle informazioni sul Setup del PLC presenti più avanti in questo manuale.)
 2. I bit nelle aree AR e SR presentano delle funzioni speciali e vengono impostati secondo queste funzioni quando il sistema viene acceso.
- La durata di backup del condensatore dipende dalla temperatura ambiente, come riportato nella seguente figura. Tuttavia, il tempo di backup richiede che il condensatore sia completamente carico e quindi che l'alimentazione venga fornita al Modulo CPU in modo continuo per almeno 15 minuti.



Se il sistema rimane spento per un periodo di tempo maggiore del periodo di backup dei dati, AR 1314 verrà impostato su ON per indicare che il condensatore non può più memorizzare i dati e quindi i dati memorizzati con il condensatore verranno eliminati. AR 1314 rimarrà ON finché non viene impostato su OFF mediante le operazioni di controllo I/O, di pulizia della memoria oppure dal programma utente.

Se lo si desidera, il Setup del PLC in DM 6604 può essere impostato per generare un errore fatale e quindi arrestare il sistema quando AR 1314 diventa ON.

- I dati memorizzati non andranno persi se il sistema resta spento per un periodo di tempo maggiore del periodo di backup dei dati, poiché i dati memorizzati nella memoria flash verranno letti al Modulo CPU quando il CPM1A viene acceso.
- Se il sistema viene spento senza cambiare la modalità PROGRAM in modalità RUN o MONITOR dopo aver modificato i dati memorizzati nella memoria flash, tali modifiche non verranno scritte nella memoria flash. Se il sistema viene lasciato spento per più di 20 giorni (a 25°C), le modifiche (cioè, il contenuto della RAM) verranno cancellate e i valori dei dati diventeranno non definiti.



Attenzione

Il mancato rispetto delle seguenti precauzioni potrebbe provocare guasti al PLC o al sistema o danneggiare il PLC o i moduli del PLC. Tali precauzioni vanno tassativamente rispettate.

- Utilizzare i moduli solo con l'alimentazione e le tensioni specificate nei manuali operativi. Alimentazione e tensioni diverse possono danneggiare i moduli.
- Adottare misure adeguate per stabilizzare l'alimentazione, se instabile, in modo che sia conforme ai valori nominali.
- Predisporre interruttori automatici e altre misure di sicurezza contro i cortocircuiti nel cablaggio esterno.
- Non applicare tensioni superiori alla tensione d'ingresso nominale sui moduli d'ingresso.
- Non applicare tensioni superiori alla capacità di commutazione massima sui moduli di uscita.
- Scollegare sempre il terminale LG quando si eseguono i controlli della tensione.
- Effettuare sempre un collegamento a terra di classe 3 (a 100 Ω o minore) durante l'installazione dei moduli.
- Scollegare sempre l'alimentazione dal PLC prima di effettuare le seguenti operazioni:
 - montare o smontare i Moduli I/O, CPU, le Cartucce di memoria o altri moduli.
 - assemblare i moduli.
 - impostare l'interruttore DIP o l'interruttore rotante.
 - collegare i cavi.
 - collegare o scollegare i connettori.
- Non tentare di smontare i moduli, di ripararli o di modificarli in alcun modo.
- Assicurarsi di aver serrato a fondo le viti di montaggio, dei terminali e dei connettori dei cavi.
- Durante il cablaggio, applicare al CPM1A le etichette fornite con il CPM1A stesso per evitare che i cavi entrando nel modulo si taglino.
- Rimuovere le etichette dopo aver terminato l'operazione di cablaggio per garantire un'adeguata dissipazione del calore.
- Utilizzare per il cablaggio terminali da crimpare o singoli cavi. Non collegare i terminali direttamente con trecce scoperte.
- Effettuare un doppio controllo di tutti i cavi prima di accendere l'alimentatore.
- Verificare la polarità e le direzioni durante il collegamento delle morsettiere o dei connettori.
- Accertarsi che le morsettiere, i Moduli di memoria, i cavi di espansione ed altri elementi con dispositivi di bloccaggio siano correttamente bloccati in posizione.
- Verificare che il programma utente funzioni correttamente prima che questo venga eseguito sul modulo.
- Prima di modificare la modalità operativa accertarsi che l'attrezzatura non venga danneggiata.
- Prima di eseguire il set/reset forzato, accertarsi che l'attrezzatura non venga danneggiata.
- Prima di modificare i valori di impostazione o i valori attuali, accertarsi che l'attrezzatura non venga danneggiata.
- Ripristinare il funzionamento solo dopo aver trasferito al Modulo CPU sostituito il contenuto della memoria di dati o del relè di mantenimento necessario per l'operazione di ripristino.
- Non tirare i cavi, non piegarne le estremità e non posizionare oggetti pesanti su di essi.
- Installare i moduli secondo le istruzioni contenute nei manuali operativi.

-  **Attenzione** Le seguenti precauzioni sono indispensabili per garantire la sicurezza generale del sistema. Tali precauzioni vanno tassativamente rispettate.
- Predisporre meccanismi di sicurezza per la gestione di segnali scorretti, mancanti o anomali che possono essere generati da linee di segnale non continue, da interruzioni momentanee dell'alimentazione o da altre cause.
 - Predisporre circuiti a interlock esterni, circuiti limitatori ed altri circuiti di sicurezza per i circuiti esterni (vale a dire, non nel Controllore programmabile).
-  **Attenzione** Non toccare il cavo di collegamento del Modulo di espansione I/O quando il sistema è acceso, per evitare malfunzionamenti dovuti all'elettricità statica.

6 Conformità alle norme CE

- Per l'alimentatore in c.c. da usare per l'uscita a transistor, utilizzare l'alimentatore con doppio isolamento o isolamento rinforzato, conformemente alle direttive EC (Direttive bassa tensione).
- Il CPM1A con uscita a relè non è conforme alle Direttive EC. Per uniformarsi alle Direttive EC utilizzare il CPM1 con uscita a relè.

CAPITOLO 1

Introduzione

Questa sezione descrive le caratteristiche e le funzioni speciali del CPM1A e illustra le possibili configurazioni del sistema. Fare riferimento al *Manuale di programmazione* (W228) per informazioni dettagliate sulle attuali operazioni di programmazione.

1-1	Caratteristiche e funzioni del CPM1A	2
1-1-1	Caratteristiche del CPM1A	2
1-1-2	Terminale I/O – allocazione dei bit IR	3
1-1-3	Funzioni CPM1A	4
1-2	Configurazione del sistema	8
1-2-1	Configurazione della CPU e del modulo di espansione I/O	8
1-2-2	Comunicazioni host link	9
1-2-3	Collegamenti per comunicazioni 1 a 1	11
1-2-4	Comunicazioni collegamento NT	12
1-2-5	Collegamenti del dispositivo periferico	12

1-1 Caratteristiche e funzioni del CPM1A

1-1-1 Caratteristiche del CPM1A

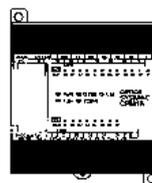
Struttura compatta

Il CPM1A è un PLC di tipo compatto con 10, 20, 30 o 40 terminali di I/O incorporati nella CPU. Sono disponibili i seguenti tre gruppi di modelli: modelli con uscita a relè, modelli con uscita a transistor NPN e modelli con uscita a transistor PNP.

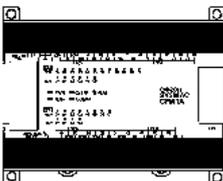
10CDT-D/10CDT1-D
(10 terminali I/O)



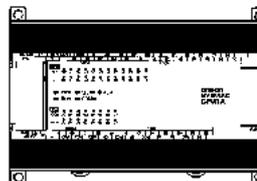
20CDT-D/20CDT1-D
(20 terminali I/O)



30CDT-D/30CDT1-D
(30 terminali I/O)



40CDT-D/40CDT1-D
(40 terminali I/O)



Funzione I/O supplementare

Al CPM1A-□/ 30CDT-D/30CDT1-D oppure al CPM1A-□/40CDT-D/40CDT1-D possono essere connessi fino a tre Moduli di Espansione di I/O per aggiungere 20 ulteriori punti di I/O ognuno per un massimo di 100 punti di I/O.

Funzione filtro di ingresso

Il CPM1A dispone di una funzione filtro per impedire il funzionamento scorretto dovuto a vibrazioni o ai disturbi provenienti dal segnale di ingresso. L'utente può selezionare una costante di tempo di ingresso di 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 o 128 ms.

Struttura a bassa manutenzione

La memoria flash fornisce un backup di memoria e non necessita di batteria.

Interrupt di ingresso

I modelli CPM1A-□/10CDT-D/10CDT1-D possono gestire due ingressi per interrupt; i modelli CPM1A-□/20CDT-D/20CDT1-D, CPM1A-□/ 30CDT-D/30CDT1-D e CPM1A-□/40CDT-D/40CDT1-D possono gestire quattro ingressi per interrupt. Oltre agli interrupt di ingresso normali, il CPM1A ha una modalità contatore che conta i segnali di ingresso ad alta velocità e attiva gli interrupt con multipli di conteggio fissi "routing".

Ingresso a risposta rapida

Gli ingressi a risposta rapida possono rivelare segnali di ingresso con un'ampiezza 0, 2 ms indipendentemente della loro sincronizzazione durante il ciclo del PLC. Gli ingressi a risposta rapida e gli ingressi ad interrupt utilizzano gli stessi terminali di ingresso.

Interrupt a tempo

I PLC CPM1A dispongono di un temporizzatore ad alta velocità che può essere impostato 0,5... 319968 ms. Il temporizzatore può essere impostato per attivare un interrupt singolo (modalità monodirezionale) o a ripetere gli interrupt a tempo (modalità di interrupt a tempo).

Contatore veloce

I PLC CPM1A dispongono di un contatore veloce che può essere utilizzato in modalità incrementale o modalità bidirezionale. Combinando il contatore veloce con gli interrupt di ingresso è possibile effettuare un controllo del valore di target o del confronto di zona indipendentemente dal tempo di scansione del PLC.

Funzione uscita ad impulsi

I modelli del CPM1A con uscita a transistor dispongono di una funzionalità per uscita ad impulsi con frequenza da 20 Hz a 2 kHz (uscita monofase).

Funzione "analogica" d'impostazione

I PLC CPM1A dispongono di 2 potenziometri analogici che possono essere usati per impostazioni analogiche manuali.

Comunicazioni Host Link I PLC CPM1A sono compatibili con l'host link che permette la comunicazione con i personal computer. Il CPM1A che utilizza l'host link può anche comunicare con il Terminale Programmabile utilizzando i comandi dell'host link.
Un adattatore RS232-C viene utilizzato per il collegamento 1 a 1 e un adattatore RS-422 viene utilizzato per il collegamento 1 a n.

Collegamento 1 a 1 È possibile creare un data link con un'area dati di un altro PLC CPM1A, CQM1, CPM1, SRM1, C200HS o C200HX/HE/HG. Un adattatore RS232-C è utilizzato per un collegamento 1 a 1.

Comunicazioni NT link Si può eseguire uno scambio dati veloce grazie a un accesso diretto collegando il CPM1A al Terminale programmabile mediante l'interfaccia di collegamento NT. Per effettuare questo collegamento viene utilizzato un adattatore RS-232.

Dispositivi periferici standard Il CPM1A utilizza le stesse console di programmazione, lo stesso SYSMAC Support Software (SSS) dei PLC tipo CQM1, C200H/HS, C200HX/HE/HG, CPM1 e SRM1.

Nota Il CPM1A con uscita a relè non è conforme alle direttive EC. Per i dispositivi esterni conformi alle direttive EC utilizzare il CPM1 che è conforme alle richieste CE. Informazioni ulteriori sono disponibili presso qualsiasi ufficio OMRON o venditore OMRON indicato sulla copertina posteriore di questo manuale.

1-1-2 Terminale I/O – allocazione dei bit IR

La tabella seguente mostra i bit IR allocati ai terminali I/O sulla CPU e al Modulo di espansione I/O del CPM1A.

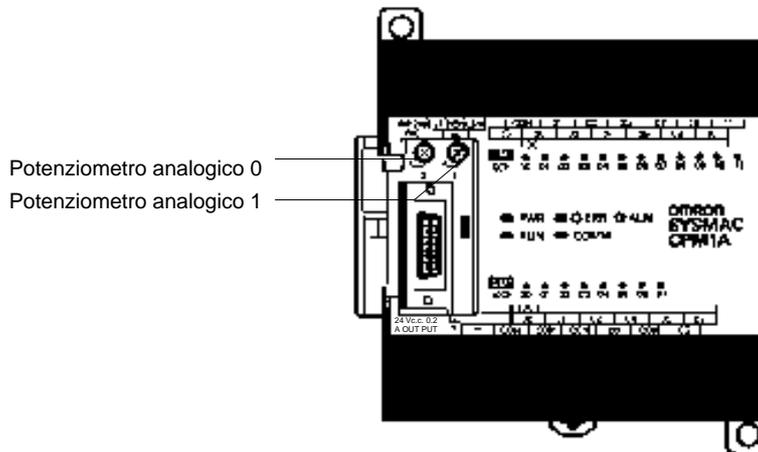
Numero dei terminali I/O della CPU		10	20	30	40					
Terminali della CPU	Ingressi	6 punti: 00000... 00005	12 punti: 00000... 00011	18 punti: 00000... 00011 00100... 00105	24 punti: 00000... 00011 00100... 00111					
	Uscite	4 punti: 01000... 01003	8 punti: 01000... 01007	12 punti: 01000... 01007 01100... 01103	16 punti: 01000... 01007 01100... 01107					
Terminali del modulo di espansione I/O CPM1A-20ED□	Ingressi	---	---	12 punti: 00200... 00211	12 punti: 00200... 00211					
	Uscite	---	---	8 punti: 01200... 01207	8 punti: 01200... 01207					
	Ingressi	---	---	12 punti: 00300... 00311	12 punti: 00300... 00311					
	Uscite	---	---	8 punti: 01300... 01307	8 punti: 01300... 01307					
	Ingressi	---	---	12 punti: 00400... 00411	12 punti: 00400... 00411					
	Uscite	---	---	8 punti: 01400... 01407	8 punti: 01400... 01407					
Alimentatore		c.a.	c.c.	c.a.	c.c.	c.a.	c.c.	c.a.	c.c.	
Modello	Uscita a transistor	NPN	---	CPM1A-10CDT-D	---	CPM1A-20CDT-D	---	CPM1A-30CDT-D	---	CPM1A-40CDT-D
		PNP	---	CPM1A-10CDT1-D	---	CPM1A-20CDT1-D	---	CPM1A-30CDT1-D	---	CPM1A-40CDT1-D

1-1-3 Funzioni CPM1A

Impostazioni analogiche

I PLC CPM1A dispongono di 2 potenziometri analogici che possono essere utilizzati per le impostazioni analogiche manuali del temporizzatore e del contatore. Regolando uno dei potenziometri, il contenuto del canale IR corrispondente viene automaticamente impostato tra 0 e 200 (BCD).

Regolare il potenziometro con un cacciavite.



La tabella seguente mostra i canali IR assegnati ai controlli analogici sulla CPU del CPM1A.

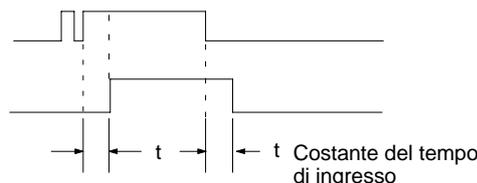
Controllo	Canale IR corrispondente	Impostazioni (BCD)
Potenziometro analogico 0	IR 250	0000... 0200
Potenziometro analogico 1	IR 251	

Funzione filtro di ingresso

La costante del tempo di ingresso per gli ingressi esterni del CPM1A può essere impostata su 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 o 128 ms. Se si aumenta il valore di questa costante, è possibile ridurre gli effetti delle vibrazioni o del rumore nel segnale di ingresso.

Ingresso da un dispositivo come un interruttore di finecorsa

Stato del bit di ingresso



Con il CPM1A, il tempo di risposta corrente per ciascuna costante del tempo di ingresso impostata relativo al canale 000 è diverso da quello relativo al canale 001 o successivi.

Valore di impostazione	Canale 000	Canale 001 o successivi
1 ms	da 1 a 1,5 ms	da 0,3 a 0,4 ms
2 ms	da 2 a 2,5 ms	da 1,1 a 1,6 ms
4 ms	da 4 a 4,5 ms	da 2 a 3,5 ms
8 ms	da 8 a 8,5 ms	da 4,5 a 6,5 ms
16 ms	da 16 a 16,5 ms	da 9 a 13 ms
32 ms	da 32 a 32,5 ms	da 18 a 25 ms
64 ms	da 64 a 64,5 ms	da 37 a 50 ms
128 ms	da 128 a 128,5 ms	da 75 a 100 ms

Il tempo di risposta di ingresso del CPM1A si ottiene come segue:

2 ms max. (prestazioni hardware) + costante del tempo di ingresso (vedere la tabella sopra riportata) + tempo di ciclo

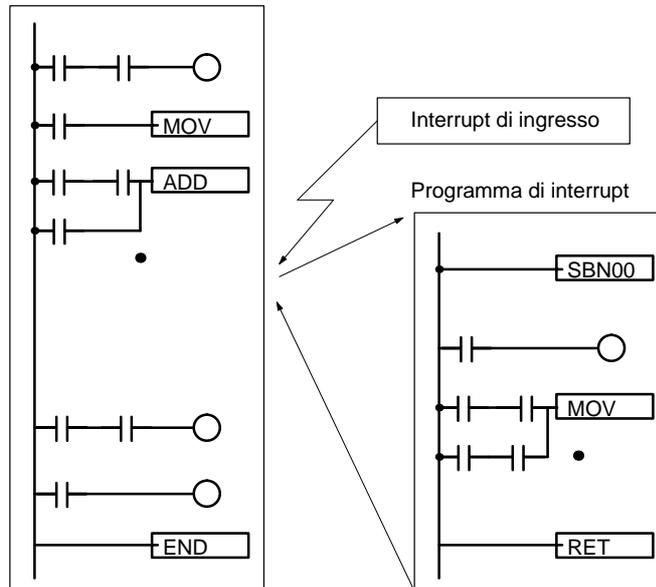
Interrupt di ingresso

I PLC CPM1A-□/10CDT-D/10CDT1-D dispongono di 2 terminali di ingresso di interrupt e i PLC CPM1A-□/20CDT-D/20CDT1-D, CPM1A-□/ 30CDT-D/30CDT1-D e CPM1A-□/40CDT-D/40CDT1-D dispongono di 4 terminali di ingresso ad interrupt. Per gli interrupt di ingresso ci sono due modalità: Interrupt di ingresso e Contatore.

- 1, 2, 3...**
1. Quando si verifica un interrupt in modalità interrupt di ingresso, il programma principale viene interrotto e il programma di interrupt viene eseguito subito, indipendentemente dal tempo di scansione.
 2. In modalità Contatore, i segnali di ingresso esterni sono contati ad alta velocità (fino a 1 kHz) e viene generato un interrupt ogni volta che viene raggiunto il valore definito. Quando si verifica un interrupt, il programma principale viene interrotto e viene eseguito il programma di interrupt. Il valore predefinito può essere compreso fra 0 e 65.535.

Il seguente diagramma mostra l'esecuzione del programma quando si verifica un interrupt.

Programma principale



Modello PLC	Bit di ingresso	Tempo di risposta
CPM1A-□/10CDT-D/10CDT1-D	IR 00003... IR 00004	0.3 ms (1 kHz in Counter Mode)
CPM1A-□/20CDT-D/ 20CDT1-D/30CDT-D/ 30CDT1-D/40CDT-D/ 40CDT1-D	IR 00003... IR 00006	

Nota I bit in ingresso numerati da IR 00003 a IR 00006 possono essere utilizzati come normali terminali in ingresso quando non vengono utilizzati come terminali in ingresso per interrupt.

Ingresso a risposta rapida

I PLC CPM1A-□/10CDT-D/10CDT1-D dispongono di 2 terminali di ingresso a risposta rapida e i PLC CPM1A-□/20CDT-D/20CDT1-D, CPM1A-□/30CDT-D/30CDT1-D e CPM1A-□/40CDT-D/40CDT1-D dispongono di 4 terminali di ingresso a risposta rapida (gli stessi terminali vengono usati per gli ingressi a risposta rapida e gli ingressi di interrupt).

Gli ingressi a risposta rapida hanno un buffer interno in modo da poter rivelare segnali di ingresso più brevi di un ciclo.

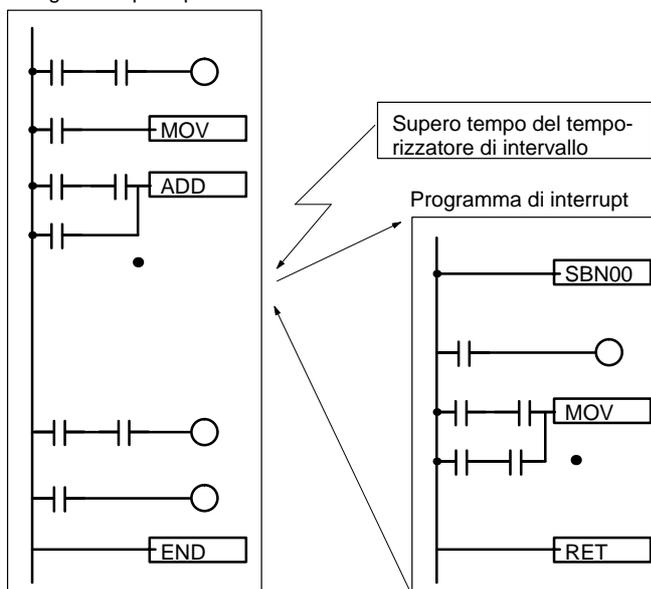


Modello PLC	Bit di ingresso	Ampiezza minima di impulso di ingresso
CPM1A-□/10CDT-D/10CDT1-D	IR 00003... IR 00004	0.2 ms
CPM1A-□/20CDT-D/20CDT1-D/30CDT-D/30CDT1-D/40CDT-D/40CDT1-D	IR 00003... IR 00006	

Funzione del temporizzatore di intervallo (Interrupt a tempo)

I PLC CPM1A sono dotati di un temporizzatore di intervallo che può essere impostato 0,5... 319.968 ms in intervalli di 0,1 ms. Il temporizzatore può essere impostato per attivare un interrupt singolo (modalità monodirezionale) o per ripetere gli interrupt a tempo (modalità di interrupt a tempo).

Programma principale



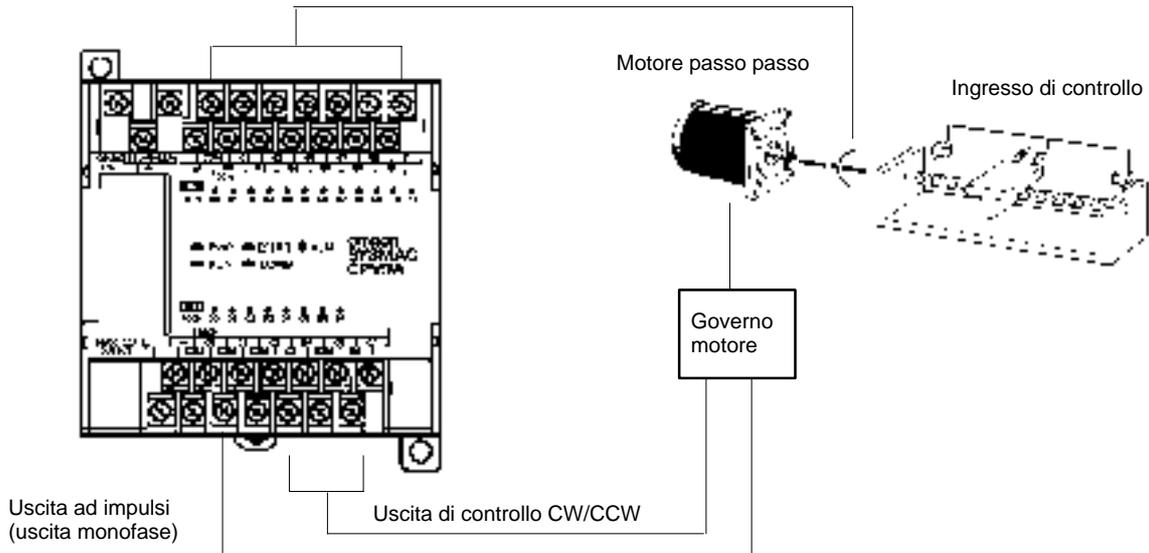
Modalità	Funzione
Monodirezionale	Genera un interrupt singolo la prima volta che il temporizzatore raggiunge il tempo previsto.
Interrupt a tempo	Genera un interrupt ogni volta che il temporizzatore raggiunge il tempo previsto.

Funzione Uscita ad impulsi

Dal momento che il CPM1A con uscita a transistor dispone di una funzione di uscita ad impulsi con frequenze variabili da 20 Hz a 2kHz (uscita monofase), l'unità CPU da sola è in grado di controllare un motore passo-passo. L'uscita ad impulsi può essere impostata per funzionare sia in continuo, e in questo caso l'uscita può essere interrotta mediante una istruzione, sia in modalità

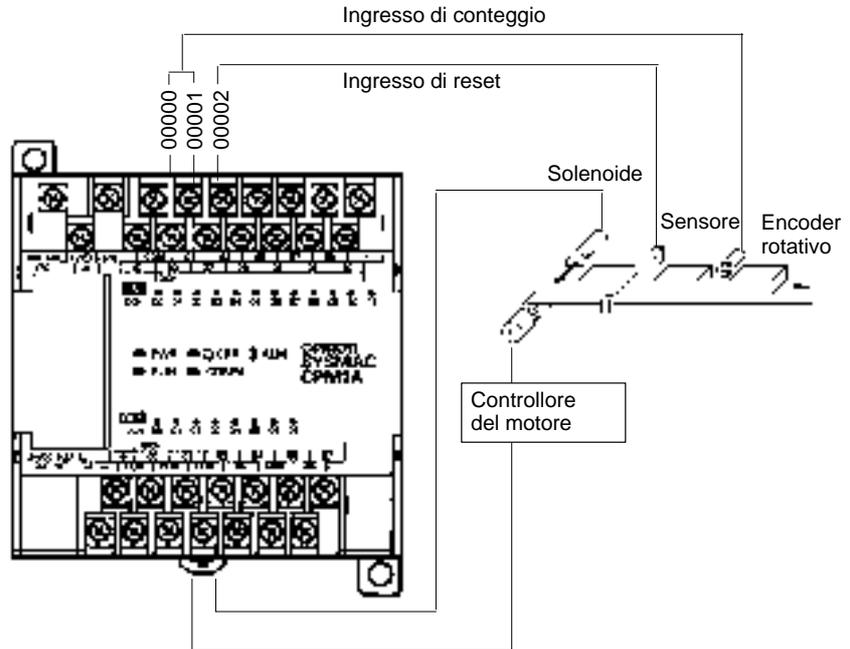
singola, e in questo caso l'uscita può essere interrotta da un segnale a frequenza predefinita (da 1 a 16.777.215).

Motore passo passo



Contatore veloce

I PLC CPM1A dispongono di un contatore veloce che può essere utilizzato in modalità incrementale o in modalità bidirezionale. Il contatore veloce può essere utilizzato insieme agli interrupt di ingresso per effettuare controlli del valore di target o controlli di confronto della zona indipendentemente dal tempo di scansione del PLC.



Modalità	Funzioni di ingresso	Metodo di ingresso	Frequenza di conteggio	Conteggio	Metodi di controllo
Bidirezionale	00000: ingresso fase A 00001: ingresso fase B 00002: ingresso fase Z	Fasi differenziali, ingressi 4x	2,5 kHz	-32767... 32767	Controllo del valore di target: Si possono registrare fino a 16 valori di target e numeri di subroutine di interrupt.
Incrementale	00000: ingresso di conteggio 00001: vedi nota. 00002: ingresso reset	Ingressi individuali	5,0 kHz	0... 65535	Controllo comparativo dell'area: Si possono registrare fino a 8 set di valori limite superiori, valori limite inferiori e numeri di subroutine di interrupt.

Nota In modalità incrementale, questo ingresso (00001) può essere utilizzato come ingresso regolare.

1-2 Configurazione del sistema

1-2-1 Configurazione della CPU e del modulo di espansione I/O

CPU CPM1A



Moduli di espansione I/O



CPU CPM1A

Numero di terminali I/O	Ingressi	Uscite	Alimentatore	Modello		
				Uscita a relè	Uscita a transistor	
					NPN	PNP
10	6 punti	4 punti	c.a.	CPM1A-10CDR-A	---	---
			c.c.	CPM1A-10CDR-D	CPM1A-10CDT-D	CPM1A-10CDT1-D
20	12 punti	8 punti	c.a.	CPM1A-20CDR-A	---	---
			c.c.	CPM1A-20CDR-D	CPM1A-20CDT-D	CPM1A-20CDT1-D
30	18 punti	12 punti	c.a.	CPM1A-30CDR-A	---	---
			c.c.	CPM1A-30CDR-D	CPM1A-30CDT-D	CPM1A-30CDT1-D
40	24 punti	16 punti	c.a.	CPM1A-40CDR-A	---	---
			c.c.	CPM1A-40CDR-D	CPM1A-40CDT-D	CPM1A-40CDT1-D

Modulo di espansione I/O CPM1A

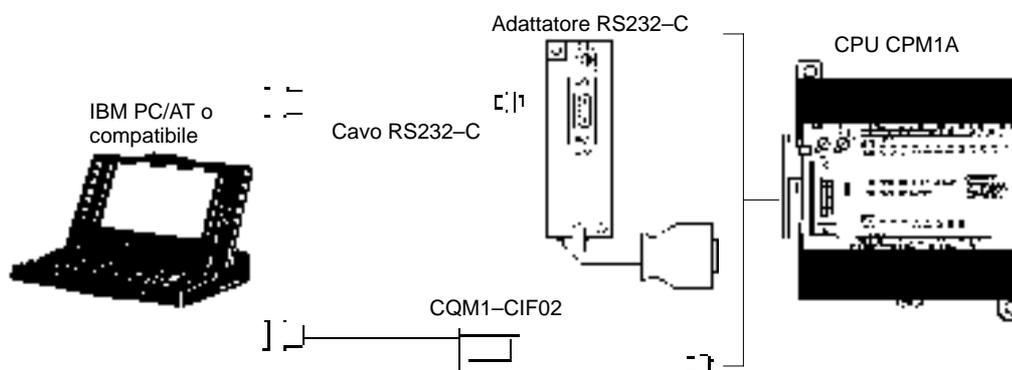
Numero di terminali I/O	Ingressi	Uscite	Modello		
			Uscita a relè	Uscita a transistor	
				NPN	PNP
20	12 punti	8 punti	CPM1A-20EDR	CPM1A-20EDT	CPM1A-20EDT1

1-2-2 Comunicazioni host link

Con le comunicazioni host link è possibile controllare fino a 32 PLC OMRON da un host computer. I collegamenti PLC-computer possono essere eseguiti tramite adattatori RS232-C e RS-422.

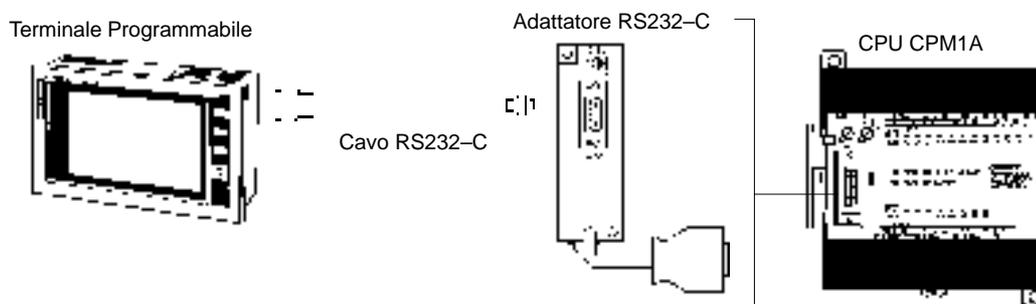
Comunicazioni 1 a 1

Il seguente diagramma illustra i possibili metodi per un collegamento 1 a 1 fra un CPM1A e un IBM PC/AT o un computer compatibile.



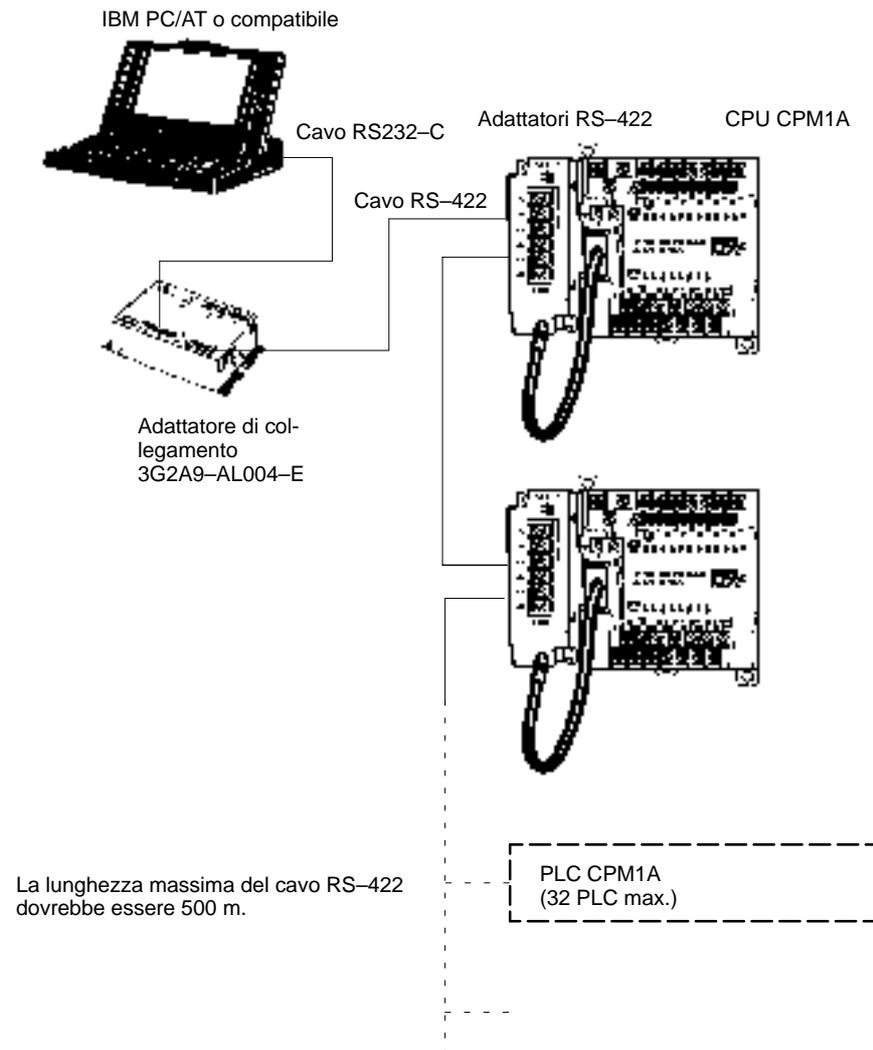
Collegamento a un Terminale Programmabile

Il diagramma seguente mostra i possibili metodi per un collegamento tra un PLC CPM1A e un Terminale Programmabile OMRON (un display).



Comunicazioni 1 a n

Il diagramma seguente mostra come collegare fino a 32 PLC CPM1A a un IBM PC/AT o a un computer compatibile.



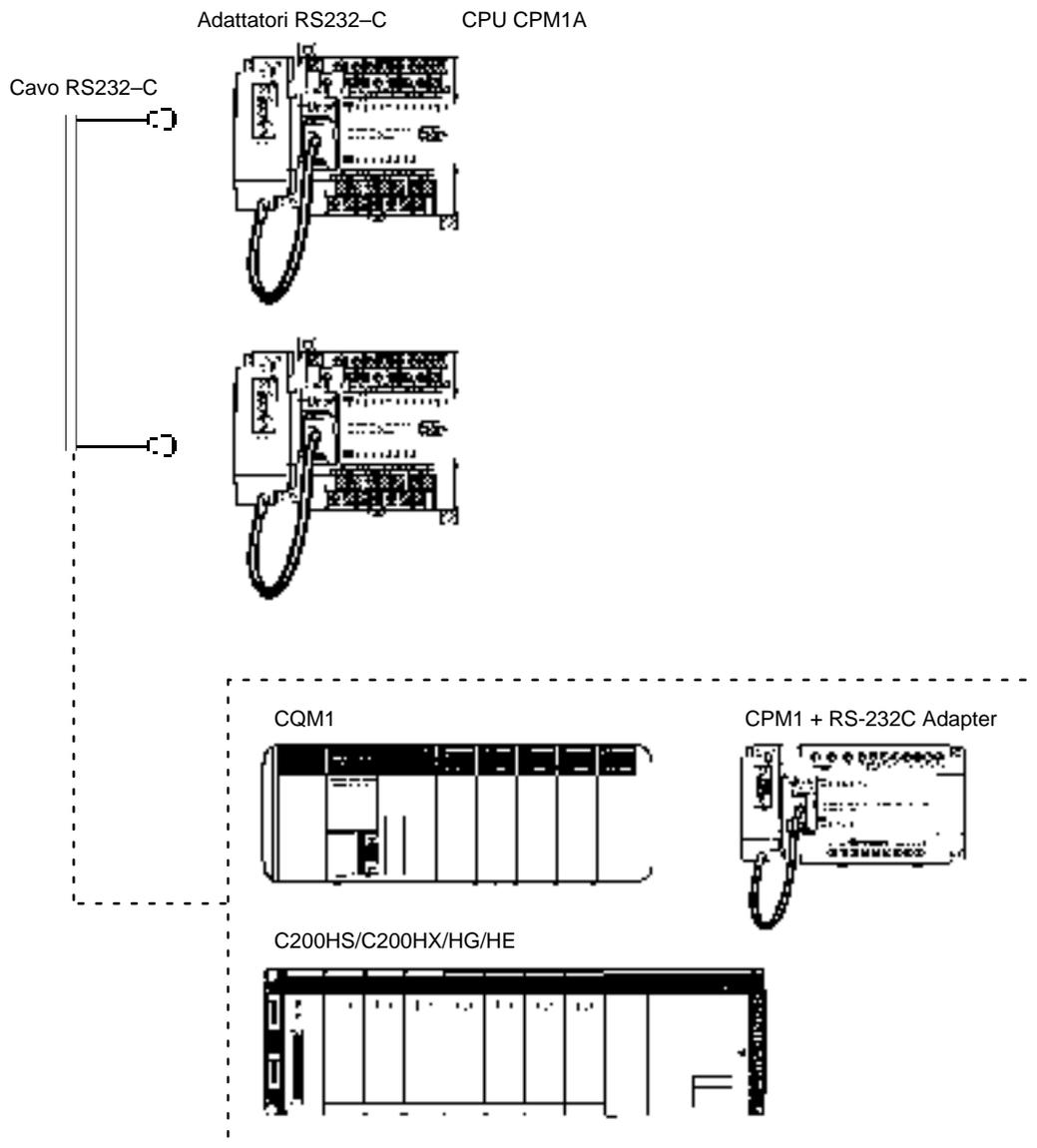
Adattatori e cavi

La tabella seguente elenca alcuni adattatori e cavi utilizzati nelle comunicazioni host link.

Nome	Utilizzo	Modello
Adattatore RS232-C	Per conversione della porta periferica.	CPM1-CIF01
Adattatore RS-422		CPM1-CIF11
Cavo di comunicazione	Per collegare IBM PC/AT o computer compatibili (lunghezza del cavo: 3,3 m)	CQM1-CIF02
Adattatore di collegamento	Per la conversione tra formato RS232-C e RS-422	3G2A9-AL004

1-2-3 Collegamenti per comunicazioni 1 a 1

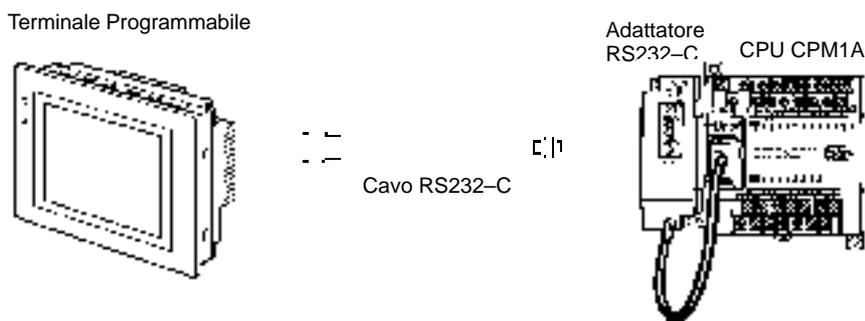
Si può creare un collegamento per lo scambio di dati con un'area dati in un altro PLC CPM1A, CQM1, CPM1, SRM1, C200HS PC oppure C200HX/HE/HG PC. Un adattatore RS232-C viene usato per il collegamento 1 a 1.



Nome	Utilizzo	Modello
Adattatore RS232-C	Per la conversione nel formato della porta periferica	CPM1-CIF01

1-2-4 Comunicazioni collegamento NT

Con l'NT link, il PLC CPM1A può essere collegato al Terminale Programmabile (interfaccia di collegamento NT) mediante un adattatore RS232-C.

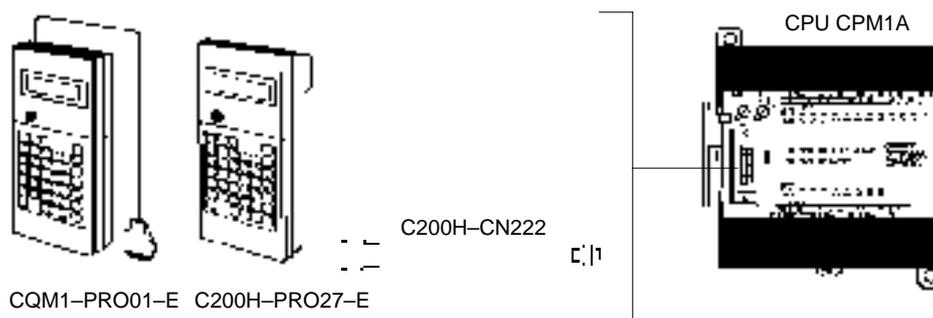


Nome	Utilizzo	Modello
Adattatore RS232-C	Per la conversione al formato porta periferica	CPM1-CIF01

1-2-5 Collegamenti del dispositivo periferico

La programmazione CPM1A può essere creata o modificata con una console di programmazione o un personal computer con il SYSMAC Support Software (SSS).

Console di programmazione Una console di programmazione CQM1-PRO01-E o C200H-PRO27-E può essere collegata al CPM1A come mostrato nel diagramma seguente.

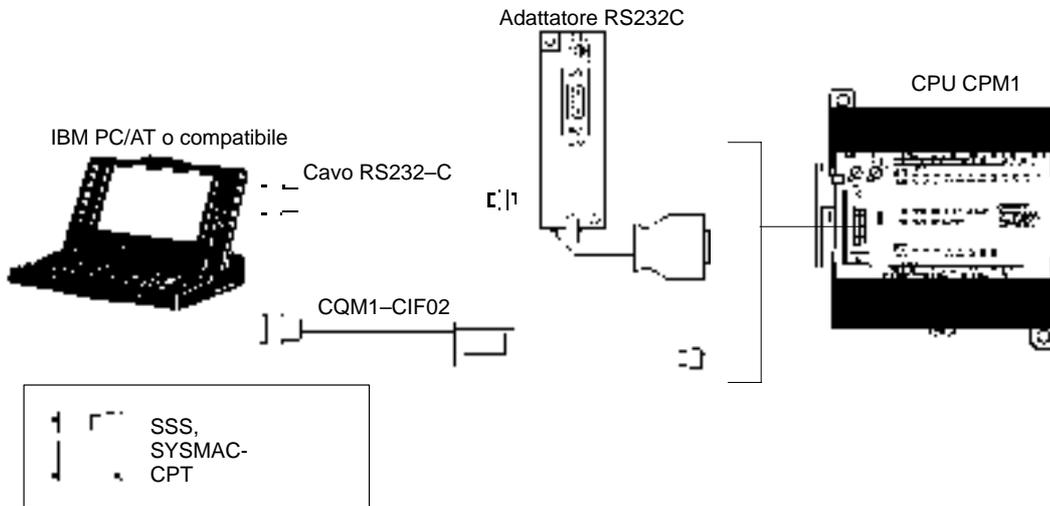


Nome		Modello
Console di programmazione serie CQM1 (cavo di comunicazione incluse)		CQM1-PRO01-E
Console di programmazione serie C200H		C200H-PRO27-E
Cavi di comunicazione serie C200H	Lunghezza del cavo: 2 m	C200H-CN222
	Lunghezza del cavo: 4 m	C200H-CN422

SYSMAC Support Software e SYSMAC-CPT Support Software

Un personal computer IBM PC/AT o compatibile dotato di SSS o del SYSMAC-CPT Support Software può essere collegato al CPM1A come mostrato nella figura seguente. Fare riferimento a *3-4-7 Collegamenti host link* per un diagramma che mostra il cablaggio standard per il cavo RS232-C.

È possibile utilizzare qualsiasi versione dell'SSS. Fare riferimento a *4-1 Funzioni SSS* per ulteriori informazioni su come installare e utilizzare il Software di supporto.



Nome	Utilizzo	Modello
Adattatore RS232-C	Converte nel formato della porta periferica.	CPM1-CIF01
Cavo di comunicazione	Per collegare i computer IBM PC/AT o compatibili (lunghezza: 3,3 m)	CQM1-CIF02
SYSMAC Support Software	Per computer IBM PC/AT o compatibili (dischi 3,5 ", 2HD)	C500-ZL3AT1-E
SYSMAC-CPT Support Software	Per computer IBM PC/AT o compatibili (dischi da 3,5 " (2HD) e CD-ROM)	WS01-CPTB1-E

CAPITOLO 2

Caratteristiche e componenti dei Moduli

Questo capitolo descrive le caratteristiche tecniche dei Moduli che costituiscono un PLC CPM1A e illustra i principali componenti dei Moduli.

2-1	Caratteristiche	16
2-1-1	Caratteristiche generali	16
2-1-2	Caratteristiche	17
2-1-3	Caratteristiche I/O	19
2-1-4	Caratteristiche dell'adattatore di comunicazione	23
2-2	Componenti dei Moduli	24
2-2-1	Componenti della CPU	24
2-2-2	Componenti del Modulo di espansione I/O	26
2-2-3	Componenti adattatore di comunicazione	27

2-1 Caratteristiche

2-1-1 Caratteristiche generali

Item		CPM1A-10CDT-D CPM1A-10CDT1-D	CPM1A-20CDT-D CPM1A-20CDT1-D	CPM1A-30CDT-D CPM1A-30CDT1-D	CPM1A-40CDT-D CPM1A-40CDT1-D
Alimentazione	c.a.	100... 240 Vc.a., 50/60 Hz			
	c.c.	24 Vc.c.			
Campo della tensione di funzionamento	c.a.	85... 264 Vc.a.			
	c.c.	20,4... 26,4 Vc.c.			
Assorbimento	c.a.	30 VA max.		60 VA max.	
	c.c.	6 W max.		20 W max.	
Corrente di picco		30 A max.		60 A max.	
Alimentazione esterna (solo c.a.)	Alimen- tazione	24 Vc.c.			
	Capacità di uscita	200 mA (vedi nota 1)		300 mA (vedi nota 2)	
Isolamento		20 MΩ min. (a 500 Vc.c.) tra i terminali esterni c.a. e i terminali di terra			
Rigidità dielettrica		2,3 kVc.a. 50/60 Hz per 1 minuto tra i terminali di terra esterni c.a. e i terminali di protezione, corrente di fuga: 10 mA max.			
Immunità ai disturbi		1,5 kVp-p, durata impulso: 0,1... 1 μs, tempo di salita: 1 ns (mediante simulazione disturbi)			
Resistenza alle vibrazioni		10... 57 Hz, 0,075 mm in ampiezza, 57... 150 Hz, accelerazione: 9,8 m/s ² (1G) in X, Y, e Z per 80 minuti per ciascuna direzione (coefficiente di tempo; 8 minuti × coefficiente 10 = tempo tot. 80 minuti)			
Resistenza agli urti		147 m/s ² (15G) per tre volte nelle direzioni X, Y, e Z			
Temperatura ambiente		Operativa: 0... 55°C Di stoccaggio: -20... 75°C			
Umidità		10... 90% (senza condensa)			
Atmosfera ambiente		Libera da gas corrosivi			
Dimensioni vite terminale		M3			
Messa a terra		Inferiore a 100 Ω			
Risposta interrupt di alimentazione		c.a.: 10 ms min c.c.: 2 ms min (si verifica un'interruzione dell'alimentazione se l'alimentazione scende sotto l'85% della tensione nominale per un periodo maggiore della risposta interrupt di alimentazione)			
Peso della CPU	c.a.	400 g max.	500 g max.	600 g max.	700 g max.
	c.c.	300 g max.	400 g max.	500 g max.	600 g max.
Peso Modulo di espansione I/O		300 g max.			

- Nota**
1. Quando l'alimentazione esterna fornisce una corrente eccessiva o subisce un corto circuito, la tensione dell'alimentazione esterna diminuisce. Il PLC smette di funzionare.
 2. Quando l'alimentazione esterna fornisce una corrente eccessiva o subisce un corto circuito, la tensione dell'alimentazione esterna diminuisce. Il PLC continua a funzionare.

2-1-2 Caratteristiche

Item	CPM1A-10CDT-D CPM1A-10CDT1-D	CPM1A-20CDT-D CPM1A-20CDT1-D	CPM1A-30CDT-D CPM1A-30CDT1-D	CPM1A-40CDT-D CPM1A-40CDT1-D	
Metodo di controllo	Metodo programma memorizzato				
Controllo I/O	Scansione ciclica con uscita diretta; elaborazione degli interrupt immediata				
Linguaggio di programmazione	Diagramma a relè				
Lunghezza istruzione	1 step per istruzione, 1... 5 canali per istruzione				
Tipi di istruzioni	Istruzioni base: 14 Istruzioni speciali: 77 tipi, 135 istruzioni				
Tempo di esecuzione	Istruzioni base: 0,72... 16,2 μ s Istruzioni speciali: 16,3 μ s (istruzione MOV)				
Capacità di programmazione	2,048 canali				
Capacità massima di I/O	CPU da sola	10 punti	20 punti	30 punti	40 punti
	Con Moduli di Espansione di I/O	—	—	50, 70, o 90 punti	60, 80, o 100 punti
Bit di ingresso	00000... 00915 (i bit non utilizzati come bit di ingresso possono essere usati come bit di lavoro)				
Bit di uscita	01000... 01915 (i bit non utilizzati come bit di uscita possono essere usati come bit di lavoro)				
Bit di lavoro	512 bit: 20000... 23115 (canali IR 200... IR 231)				
Bit speciali (area SR)	384 bit: 23200... 25515 (canali IR 232... IR 255)				
Bit temporanei (area TR)	8 bit (TR0... TR7)				
Bit di mantenimento (area HR)	320 bit: HR 0000... HR 1915 (canali HR 00... HR 19)				
Bit ausiliari (AR area)	256 bit: AR 0000... AR 1515 (canali AR 00... AR 15)				
Link relè (area LR)	256 bit: LR 0000... LR 1515 (canali LR 00... LR 15)				
Temporizzatore/contatore	128 temporizzatori/contatori (TIM/CNT 000... TIM/CNT 127) Temporizzatori 100 ms: TIM 000... TIM 127 Temporizzatori 10 ms: TIM 000... TIM 127 (vedi nota 1) (I numeri dei temporizzatori utilizzati sono gli stessi utilizzati dai temporizzatori 100 ms) Contatori sottraenti e contatori reversibili				
Memorie Dati	Lettura/scrittura: 1024 canali (DM 0000... DM 1023) Sola lettura: 512 canali (DM 6144... DM 6655)				
Gestione degli interrupt (vedi nota 2)	Interrupt esterni: 2	Interrupt esterni: 4			
Interrupt del temporizzatore	1 (0,5... 319,968 ms in modalità interrupt programmato oppure in modalità interrupt singolo)				
Protezione della memoria	Contenuto area HR e area DM in lettura/scrittura; e valori contatore mantenuti durante l'interruzione dell'alimentazione				
Backup della memoria	Memoria flash: Il programma, l'area DM a sola lettura e l'area di Setup del PLC sono memorizzati senza batteria. Backup condensatore: L'area DM in lettura/scrittura, l'area di registrazione dell'errore, l'area HR e i valori contatore sono memorizzati con un condensatore per 20 giorni a 25°C. La durata della batteria del condensatore dipende dalla temperatura ambiente. Vedere il diagramma sulla pagina seguente per ulteriori dettagli.				
Funzioni di autodiagnosi	Malfunzionamento CPU (watchdog timer), errore del bus I/O e malfunzionamento della memoria				
Controllo del programma	END mancante, errori di programmazione (verificati continuamente durante il funzionamento)				
Contatore veloce	Un contatore veloce: 5 kHz a singola fase o 2,5 kHz a due fasi (conteggio lineare) Modalità incremento: 0... 65535 (16 bit) Modalità bidirezionale: -32767... 32767 (16 bit)				
Ingresso a risposta rapida	Gli stessi ingressi sono usati per gli ingressi a risposta rapida e gli ingressi di interrupt esterni (ampiezza min. impulso di ingresso: 0,2 ms)				
Uscita ad impulsi	Un punto da 20 Hz a 2 kHz (uscita monofase) Si può predefinire la frequenza (da 1 a 16.777.215).				
Costante tempo di ingresso	Può essere impostato su 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms, 32 ms, 64 ms o 128 ms.				
Impostazione timer analogici	2 timer (0... 200 BCD)				

- Nota**
1. Quando si crea un temporizzatore usando l'istruzione del temporizzatore ad alta velocità per la gestione degli interrupt usare TIM 000... TIM 003.
 2. Il tempo di risposta dell'ingresso a interrupt è di 0,3 msec come massimo.

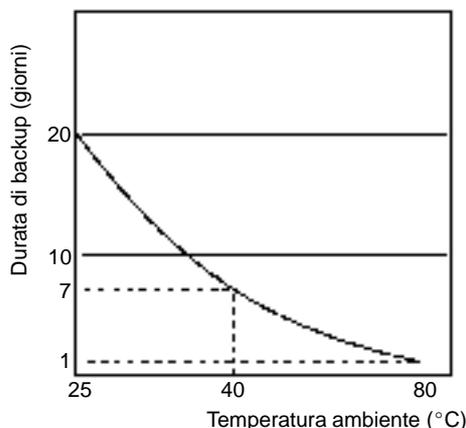
Backup della memoria

I dati del programma utente e dati dell'area di memoria nel CPM1A vengono memorizzati sia con un condensatore interno che nella memoria flash come illustrato nella seguente tabella.

Metodo di backup	Dati
Condensatore interno	Area DM di lettura/scrittura (da DM 0000 a DM 0999, DM 1022 e DM 1023) Area di registrazione dell'errore (DM 1000...DM 1021) Area HR (HR 00...HR 19) Area contatore (CNT 000...CNT 127)
Memoria flash	Programma utente Area DM a sola lettura (DM 6144...DM 6599) Setup del PLC (DM 6600...DM 6655)

- Nota**
1. Le aree IR, TR, LR e temporizzatore generalmente non vengono memorizzate quando il sistema è spento e quindi il relativo contenuto verrà eliminato la volta successiva che il sistema viene acceso (per memorizzare questi dati, è possibile utilizzare l'impostazione del Setup del PLC in DM 6601. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alle informazioni sul Setup del PLC presenti più avanti in questo manuale.)
 2. I bit nelle aree AR e SR presentano delle funzioni speciali e vengono impostati secondo queste funzioni quando il sistema viene acceso.

La durata di backup del condensatore dipende dalla temperatura ambiente, come riportato nella seguente figura. Tuttavia, il tempo di backup richiede che il condensatore sia completamente carico e quindi che l'alimentazione venga fornita al Modulo CPU in modo continuo per almeno 15 minuti.



Se il sistema rimane spento per un periodo di tempo maggiore del periodo di backup dei dati, AR 1314 verrà impostato su ON per indicare che il condensatore non può più memorizzare i dati e quindi i dati memorizzati con il condensatore verranno eliminati. AR 1314 rimarrà ON finché non viene impostato su OFF mediante le operazioni di controllo I/O, di pulizia della memoria oppure dal programma utente.

Se lo si desidera, il Setup del PLC in DM 6604 può essere impostato per generare un errore fatale e quindi arrestare il sistema quando AR 1314 diventa ON.

I dati memorizzati non andranno perduti persino se il sistema resta spento per un periodo di tempo maggiore del periodo di backup dei dati, poiché i dati memorizzati nella memoria flash verranno letti al Modulo CPU quando il CPM1A viene acceso.

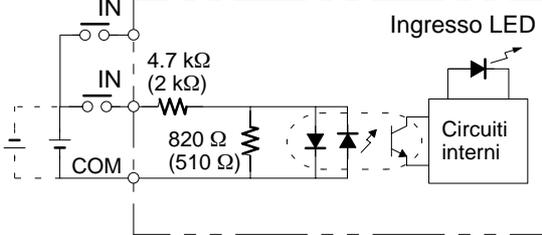
Se il sistema viene spento senza cambiare la modalità PROGRAM in modalità RUN o MONITOR dopo aver modificato i dati memorizzati nella memoria flash,

tali modifiche non verranno scritte nella memoria flash. Se il sistema viene lasciato spento per più di 20 giorni (a 25°C), le modifiche (cioè, il contenuto della RAM) verranno cancellate e i valori dei dati diventeranno non definiti.

Cambiare il CPM1A nella modalità RUN o MONITOR oppure disattivare e quindi attivare l'alimentazione al CPM1A dopo aver modificato da un Dispositivo di programmazione i dati memorizzati nella memoria flash. Questi dati includono il programma utente, l'area DM a sola lettura (da DM 6144 a DM 6599) e il Setup del PLC (da DM 6600 a DM 6655).

2-1-3 Caratteristiche I/O

Caratteristiche di ingresso della CPU

Item	Caratteristiche
Tensione di ingresso	24 Vc.c. + 10%/-15 %
Impedenza di ingresso	IN00000... IN00002: 2 kΩ; altri ingressi: 4,7 kΩ
Corrente di ingresso	IN00000... IN00002: 12 mA tipico; altri ingressi: 5 mA tipico
Tensione ON	14,4 Vc.c. min.
Tensione OFF	5,0 Vc.c. max.
Ritardo all'eccitazione	1... 128 ms max. (impostazione predefinita: 8 ms) (vedi nota.)
Ritardo alla diseccitazione	1... 128 ms max. (impostazione predefinita: 8 ms) (vedi nota.)
Configurazione circuito	 <p>Nota I numeri fra parentesi si riferiscono agli ingressi IN00000 fino a IN00002.</p>

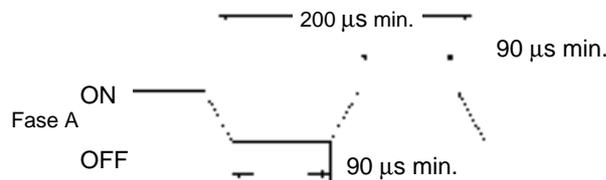
Nota La costante di tempo inserita per i ritardi all'eccitazione/diseccitazione possono essere impostati su 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 o 128 ms. Gli ingressi IN00000... IN00002 possono essere usati per gli interrupt del contatore veloce; i ritardi per gli interrupt sono riportati nella seguente tabella.

Ingresso	Modalità incremento	Modalità variazione di fase
IN00000 (fase A)	5 KHz	2,5 KHz
IN00001 (fase B)	Ingresso normale	
IN00002 (fase Z)	ON: 100 μs max.; Ritardo alla diseccitazione: 500 μs max.	

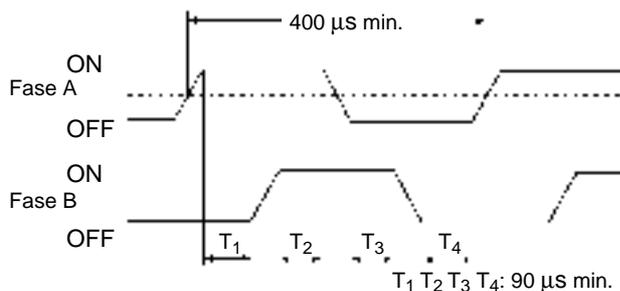
Le figure seguenti illustrano la durata minima del ritardo.

IN00000 (fase A), IN00001 (fase B)

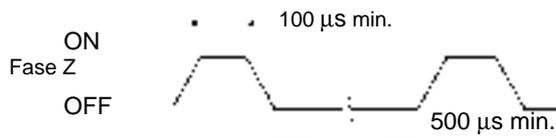
Nella modalità incremento (5 KHz max)



Nella modalità variazione di fase (2,5 KHz max)



IN00002 (fase Z)



Quando gli ingressi IN00003... IN00006 sono usati come ingressi di interrupt, il ritardo è al massimo 0,3 ms. Il ritardo è misurato dal momento in cui l'ingresso va ON fino all'esecuzione della subroutine.

Caratteristiche di ingresso Modulo di espansione I/O

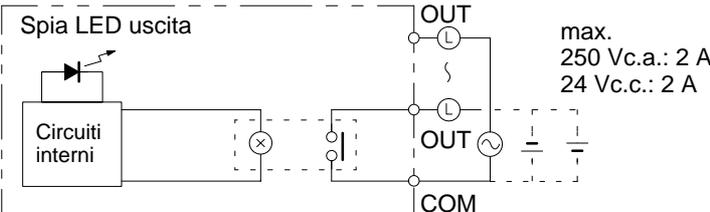
Item	Caratteristiche
Tensione d'ingresso	24 Vc.c. +10%/ -15%
Impedenza di ingresso	4,7 kΩ
Corrente di ingresso	5 mA tipico
Tensione ON	14,4 Vc.c. min.
Tensione OFF	5,0 Vc.c. max.
Ritardo all'eccitazione	1... 128 ms max. (impostazione predefinita: 8 ms) (vedi nota.)
Ritardo alla diseccitazione	1... 128 ms max. (impostazione predefinita: 8 ms) (vedi nota.)
Configurazione circuito	

Nota La costante di tempo di ingresso per i ritardi all'eccitazione/diseccitazione può essere impostata su 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 o 128 ms.

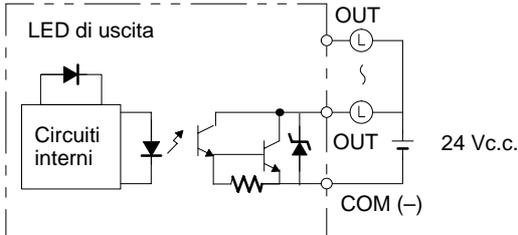
⚠ Attenzione Non applicare al terminale d'ingresso una tensione superiore alla tensione nominale. Questo potrebbe causare un danneggiamento del prodotto oppure un incendio.

Caratteristiche di uscita CPU e Modulo di espansione I/O

Uscita a relè

Item	Caratteristiche
Capacità di commutazione max.	2 A, 250 Vc.a. (cos φ = 1) 2 A, 24 Vc.c. (4 A/comune)
Capacità di commutazione min.	10 mA, 5 Vc.c.
Vita del relè	Elettrica: 300000 operazioni (carico resistivo) 100000 operazioni (carico induttivo) Meccanica: 10000000 operazioni
Ritardo all'eccitazione	15 ms max.
Ritardo alla diseccitazione	15 ms max.
Configurazione circuito	

Uscita a transistor (NPN)

Item	Caratteristiche				
	CPM1A-10CDT-D	CPM1A-20CDT-D	CPM1A-30CDT-D	CPM1A-40CDT-D	CPM1A-20EDT
Capacità di commutazione max.	24 Vc.c. +10%/-5%, 0,3 A/punto (vedi nota)				
Perdita di corrente	0,9 A/Unità	0,9 A/comune 1,8 A/Unità	0,9 A/comune 2,7 A/Unità	0,9 A/comune 3,6 A/Unità	0,9 A/comune 1,8 A/Unità
Tensione residua	1,5 V max.				
Ritardo all'eccitazione	0,1 ms max.				
Ritardo alla diseccitazione	OUT01000/01001: 0,2 ms max. (corrente di carico: 100... 300 mA) 0,5 ms max. (corrente di carico: 5... 100 mA) Diverso da OUT01000/01001: 1 ms max. (corrente di carico: 5... 300 mA)				
Fusibile	1,25 A/comune (non può essere sostituito dall'utente)				
Configurazione del circuito					

Nota Quando si usano OUT01000 o OUT01001 come uscite ad impulsi, collegare resistenze fittizie come richiesto per fissare la corrente di carico fra 0,1 e 0,2 ampere. Se la corrente di carico è inferiore a 0,1 ampere il tempo di risposta ON-OFF diventerà maggiore e non ci sarà emissione all'uscita ad alta velocità. D'altra parte, se la corrente di carico è superiore a 0,2 ampere il transistor può generare calore e danneggiare i componenti.

Uscita a transistor (PNP)

Item	Caratteristiche				
	CPM1A-10CDT1-D	CPM1A-20CDT1-D	CPM1A-30CDT1-D	CPM1A-40CDT1-D	CPM1A-20EDT1
Capacità di commutazione max.	24 Vc.c. +10%/-5%, 0,3 A/punto (vedi nota)				
	0,9 A/Unità	0,9 A/comune 1,8 A/Unità	0,9 A/comune 2,7 A/Unità	0,9 A/comune 3,6 A/Unità	0,9 A/comune 1,8 A/Unità
Perdita di corrente	0,1 mA max.				
Tensione residua	1,5 V max.				
Ritardo all'eccitazione	0,1 ms max.				
Ritardo alla diseccitazione	OUT01000/01001: 0,2 ms max. (corrente di carico: 100... 300 mA) 0,5 ms max. (corrente di carico: 5... 100 mA) Diverso da OUT01000/01001: 1 ms max. (corrente di carico: 5... 300 mA)				
Fusibile	1,25 A/comune (non può essere sostituito dall'utente)				
Configurazione del circuito					

Nota Quando si usano OUT01000 o OUT01001 come uscite ad impulsi, collegare resistenze fittizie come richiesto per definire la corrente di carico da 0,1 a 0,2 ampere.

Se la corrente di carico è inferiore a 0,1 ampere il tempo di risposta ON-OFF diventerà maggiore e non ci sarà emissione all'uscita ad alta velocità. D'altra parte, se la corrente di carico è superiore a 0,2 ampere il transistor può generare calore e danneggiare i contenuti.

⚠ Attenzione Non connettere carichi o applicare tensioni, ad un terminale d'uscita, eccedenti la massima capacità di commutazione. Questo potrebbe causare un danneggiamento del prodotto oppure un incendio.

2-1-4 Caratteristiche dell'adattatore di comunicazione

Caratteristiche dell'adattatore RS-232C

Item	Caratteristiche
Funzione	Converte tra il formato CMOS (lato del Modulo CPU del PLC) e il formato RS-232C (lato del dispositivo periferico).
Isolamento	RS-232C (lato del dispositivo periferico) viene isolato con un convertitore CC/CC e un fotoisolatore.
Alimentazione	L'alimentazione viene fornita dal Modulo CPU del PLC.
Consumo di alimentazione	0,3 A max.
Velocità in baud	38,400 bps max.
Distanza di trasmissione	Lunghezza totale:15 m max.
Resistenza alle vibrazioni	da 10 a 57 Hz: 0,075 mm di ampiezza da 57 a 150 Hz: accelerazione di 9,8 m/s ² (1G) nelle direzioni X, Y e Z per 80 minuti ciascuna (Coefficiente di tempo; 8 minuti × coefficiente 10 = tempo totale 80 minuti)
Resistenza alle scosse elettriche	147 m/s ² (15 G) tre volte per ciascuna direzione X, Y e Z
Temperatura ambiente	Operativa: da 0° a 55°C Di memoria: da -20° a 75°C
Umidità	Dal 10% al 90% (senza condensa)
Atmosfera	Deve essere priva di gas corrosivo
Peso	200 g max.

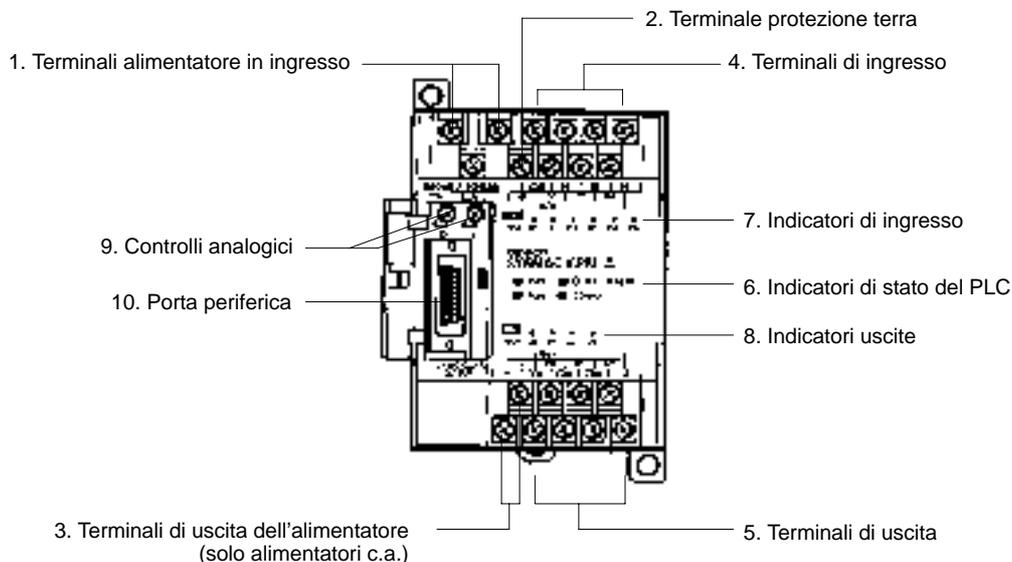
Caratteristiche dell'adattatore RS-422

Item	Caratteristiche
Funzione	Converte tra il formato CMOS (lato del Modulo CPU del PLC) e il formato RS-422 (lato del dispositivo periferico).
Isolamento	RS-422 (lato del dispositivo periferico) viene isolato con un convertitore CC/CC e un fotoisolatore.
Alimentazione	L'alimentazione viene fornita dal Modulo CPU del PLC.
Consumo di alimentazione	0,3 A max.
Velocità in baud	38,400 bps max.
Distanza di trasmissione	Lunghezza totale:15 m max.
Resistenza alle vibrazioni	da 10 a 57 Hz: 0,075 mm di ampiezza da 57 a 150 Hz: accelerazione di 9,8 m/s ² (1G) nelle direzioni X, Y e Z per 80 minuti ciascuna (Coefficiente di tempo; 8 minuti × coefficiente 10 = tempo totale 80 minuti)
Resistenza alle scosse elettriche	147 m/s ² (15 G) tre volte per ciascuna direzione X, Y e Z
Temperatura ambiente	Operativa: da 0° a 55°C Di memoria: da -20° a 75°C
Umidità	Dal 10% al 90% (senza condensa)
Atmosfera	Deve essere priva di gas corrosivo
Peso	200 g max.

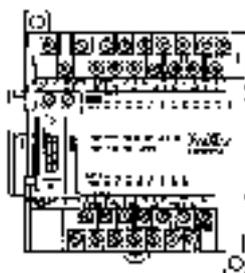
2-2 Componenti dei Moduli

2-2-1 Componenti della CPU

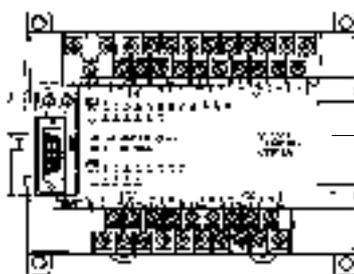
CPM1A-10CDR-□/10CDT-D/10CDT1-D: 10 Terminali I/O



CPM1A-□/20CDT-D/20CDT1-D: 20 Terminali I/O

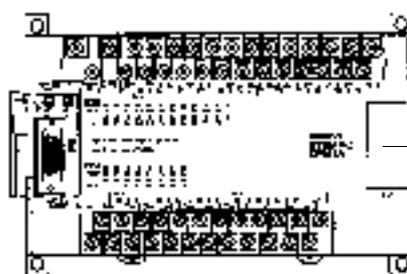


CPM1A-□/30CDT-D/30CDT1-D: 30 Terminali I/O



12. Connettore del Modulo di Espansione I/O

CPM1A-□/40CDT-D/40CDT1-D: 40 Terminali I/O



12. Connettore del Modulo di Espansione I/O

Descrizioni dei componenti della CPU

- 1, 2, 3... 1. Terminali di ingresso alimentazione
Permettono il collegamento dell'alimentazione (100... 240 Vc.a. o 24 Vc.c.) a questi terminali.
2. Terminale di terra operativo
Questo terminale deve essere messo a massa (solo PLC tipo c.a.) per aumentare l'immunità ai disturbi e per ridurre rischi di scosse elettriche.
3. Terminale di terra di protezione
Questo terminale va messo a massa per ridurre i rischi di scosse elettriche.
4. Terminali di uscita alimentazione
I PLC CPM1 sono dotati di terminali di uscita alimentazione a 24 Vc.c. per fornire l'alimentazione ai dispositivi di ingresso (solamente PLC tipo c.a.).
5. Terminali di ingresso
Permettono il collegamento con i circuiti di ingresso.
6. Terminali di uscita
Permettono il collegamento con i circuiti di uscita.
7. Indicatori di stato PLC
Questi indicatori mostrano lo stato operativo del PLC (vedi tabella).

Indicatore	Stato	Funzione
POWER (verde)	ON	Viene fornita l'alimentazione al PLC.
	OFF	Non viene fornita l'alimentazione al PLC.
RUN (verde)	ON	Il PLC è operativo in modalità MONITOR o RUN.
	OFF	Il PLC è in modalità PROGRAM o si è verificato un errore fatale.
ERROR/ALARM (rosso)	ON	Si è verificato un errore fatale (il funzionamento del PLC si interrompe).
	Lampeggiante	Si è verificato un errore non fatale (il PLC continua a funzionare).
	OFF	Indica il funzionamento normale.
COMM (arancione)	ON	I dati sono trasferiti mediante la porta periferica.
	OFF	I dati non sono trasferiti con la porta periferica.

8. Indicatori di ingresso
Questi indicatori si accendono quando il corrispondente terminale di ingresso è ON.
In caso di errore fatale, gli indicatori di ingresso cambiano:

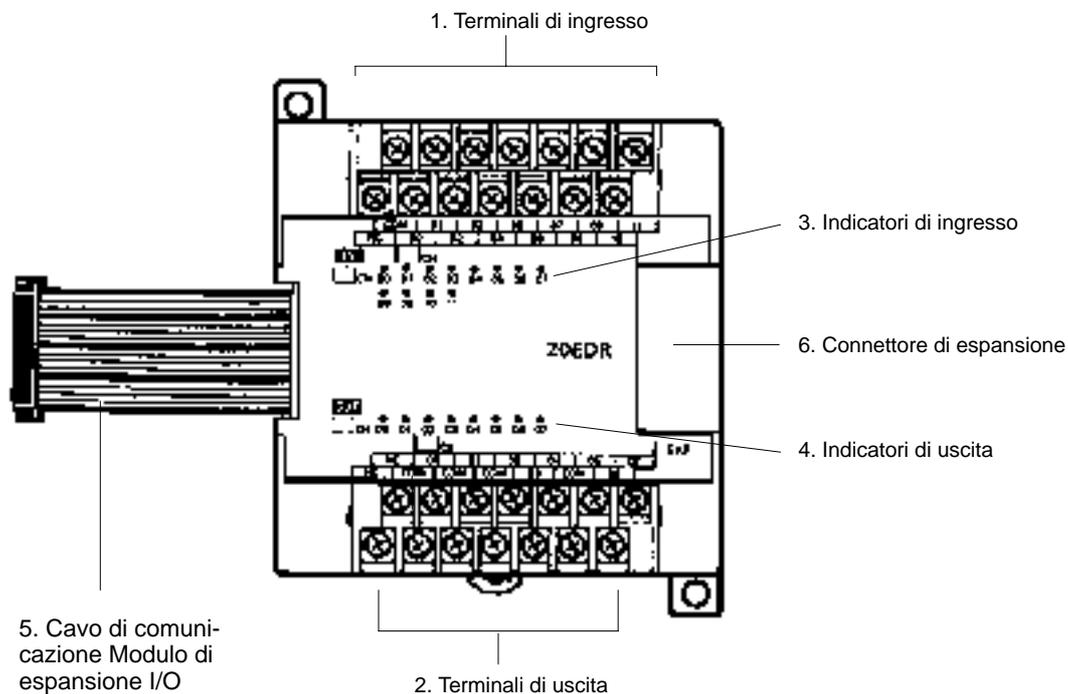
Errore fatale	Indicatori di ingresso
Errore del Modulo CPU o del bus I/O	Viene impostato su OFF.
Errore di memoria, nessuna istruzione END o errore di sistema	Gli indicatori cambieranno con lo stato del segnale di ingresso, ma questo non verrà aggiornato in memoria.

9. Indicatori di uscita
Questi indicatori si accendono quando il corrispondente terminale di uscita è ON.
10. Controlli timer analogico
L'impostazione di questi controlli definisce il contenuto di IR 250 e di IR 251 0... 200.
11. Porta periferica
Permette il collegamento del PLC a un dispositivo periferico, a un adattatore RS232-C o RS-422.

12. Connettore Modulo di espansione I/O

Permette il collegamento della CPU del PLC a un Modulo di espansione I/O per aggiungere altri 12 punti di ingresso e 8 punti di uscita.

2-2-2 Componenti del Modulo di espansione I/O



1, 2, 3...

1. Terminali di ingresso

Permette il collegamento con i circuiti di ingresso.

2. Terminali di uscita

Permette il collegamento con i circuiti di uscita.

3. Indicatori di ingresso

Questi indicatori sono accesi quando il corrispondente terminale di ingresso è ON.

4. Indicatori di uscita

Questi indicatori sono accesi quando il corrispondente terminale di uscita è ON.

5. Cavo di comunicazione Modulo di espansione I/O

Collega il Modulo di espansione I/O alla CPU del PLC.

6. Connettore di espansione

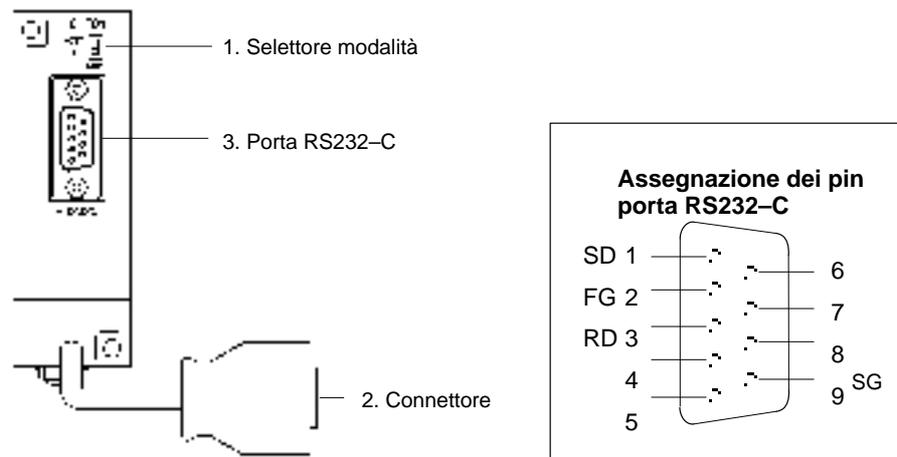
Connette moduli di espansione addizionale (ingressi: 12 punti, uscite: 8 punti). Possono essere collegati fino a tre moduli di espansione di I/O.

**Attenzione**

Non toccare il Cavo di collegamento del Modulo I/O di espansione quando il sistema è acceso per evitare eventuali malfunzionamenti dovuti all'elettricità statica.

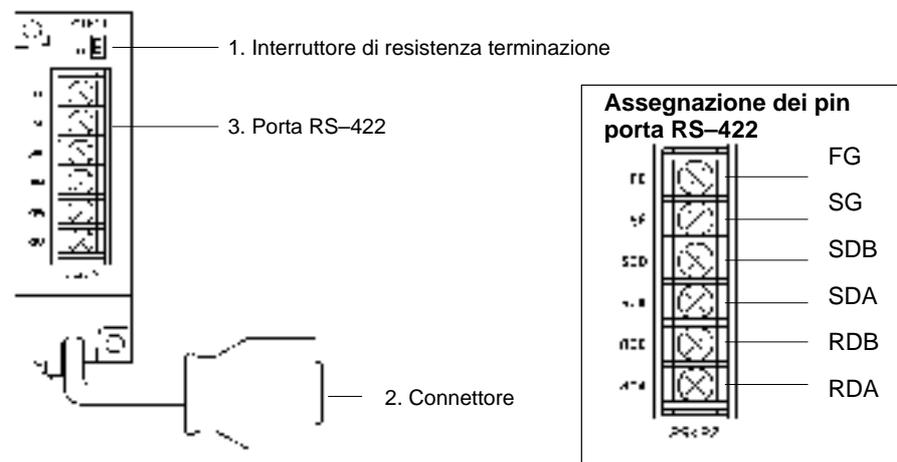
2-2-3 Componenti adattatore di comunicazione

Adattatore RS232-C



- 1, 2, 3...**
1. Selettore di modalità
Impostare questo interruttore su "HOST" quando si utilizza un sistema host link per collegarsi a un personal computer; impostarlo su "NT" per il collegamento con un Terminale Programmabile o NT per il collegamento 1:1.
 2. Connettore
Permette il collegamento con la porta periferica della CPU.
 3. Porta RS232-C
Collega il cavo RS232-C proveniente da un altro dispositivo come un personal computer, un dispositivo periferico o un Terminale Programmabile.

Adattatore RS-422



- 1, 2, 3...**
1. Interruttore di resistenza terminazione
Impostare su "ON" gli adattatori di collegamento e RS-422 su ogni estremità della linea principale quando si utilizza l'interruttore di resistenza terminazione.
 2. Connettore
Permette il collegamento con la porta periferica della CPU.
 3. Porta RS-422
Permette il collegamento con la rete host link.

Nota I CPM1-CIF01/CIF11 sono utilizzati solo con i CPM1A, CPM1, ed i SRM1: non utilizzarli con un PLC di tipo C200HS oppure con un altro tipo di PLC.

CAPITOLO 3

Installazione e cablaggio

Questo capitolo contiene informazioni sull'installazione e il cablaggio di un PLC CPM1A. Seguire attentamente le norme e le precauzioni presenti in questo capitolo per installare il CPM1A in un pannello o in un cabinet, per collegare l'alimentazione, o per il cablaggio I/O.

3-1	Precauzioni	30
3-1-1	Collegamento dell'alimentazione	30
3-1-2	Circuiti limitatori e a interlock	30
3-1-3	Tensione di alimentazione	30
3-1-4	Interruzioni dell'alimentazione del CPM1A	30
3-2	Come scegliere il luogo di installazione	31
3-2-1	Caratteristiche del luogo di installazione	31
3-2-2	Installazione su pannello/cabinet	32
3-3	Installazione del CPM1A	33
3-3-1	Orientamento del CPM1A	33
3-3-2	Installazione del CPM1A	33
3-3-3	Collegamento di un Modulo di espansione I/O	35
3-4	Cablaggio e collegamenti	36
3-4-1	Precauzioni generali per il cablaggio	36
3-4-2	Collegamento a Terra	38
3-4-3	Collegamento dell'alimentatore	38
3-4-4	Cablaggio di ingresso	40
3-4-5	Cablaggio di uscita	44
3-4-6	Collegamento di dispositivi periferici	48
3-4-7	Collegamenti host link	48
3-4-8	Collegamento PLC uno a uno	51
3-4-9	Collegamenti NT link	52

3-1 Precauzioni

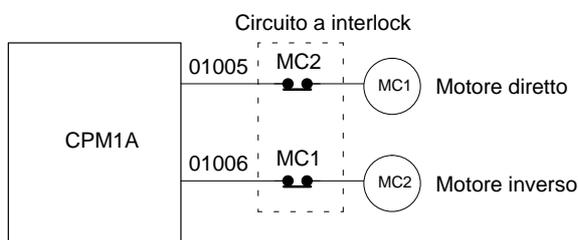
Nella progettazione di un sistema comprendente un PLC CPM1A, occorre osservare le seguenti precauzioni.

3-1-1 Collegamento dell'alimentazione

Tenere separata l'alimentazione dal sistema di controllo, dal sistema CPM1A e dal cablaggio del sistema I/O a c.c. Separare i circuiti di controllo che alimentano l'unità centrale dai circuiti principali utilizzando appositi circuiti di protezione e fusibili.

3-1-2 Circuiti limitatori e a interlock

Creare un circuito esterno a interlock se le uscite del CPM1A sono utilizzate per eseguire operazioni reciproche come il controllo delle operazioni dirette e inverse di un motore oppure se sono prevedibili incidenti o danni meccanici a causa del funzionamento scorretto del PLC. Creare inoltre un circuito limitatore esterno per evitare movimenti di fuga in sistemi come il controllo della posizione. Lo schema seguente mostra un esempio di circuito a interlock.



In questo circuito a interlock, MC1 e MC2 non possono essere attivati contemporaneamente anche se le uscite 01005 e 01006 del CPM1A sono accese (funzionamento PLC scorretto).

3-1-3 Tensione di alimentazione

⚠ Attenzione Applicare le tensioni indicate nel *Capitolo 2 Caratteristiche e componenti dei Moduli*. Se non vengono rispettate le specifiche indicate si potrebbe verificare un incendio. In posti dove le condizioni di alimentazione non corrispondono, prendere provvedimenti per assicurarsi che la tensione fornita corrisponda alla tensione nominale. Attenersi alle precauzioni per la sicurezza, come per esempio fornire interruttori per prevenire corti circuiti nel cablaggio esterno. Quando si esegue una qualsiasi delle seguenti operazioni, il PLC deve essere spento. Altrimenti si possono causare scariche elettriche, danneggiamento del prodotto e malfunzionamento.

- Connettere o sconnettere le unità d'espansione I/O e le unità CPU.
- Assemblaggio delle unità
- Connessione dei cavi e cablaggio.

3-1-4 Interruzioni dell'alimentazione del CPM1A

Calo della tensione di alimentazione

Quando la tensione di alimentazione scende sotto l'85% del valore nominale, il PLC si interrompe e l'uscita va OFF.

Rilevamento di malfunzionamento temporaneo dell'alimentazione

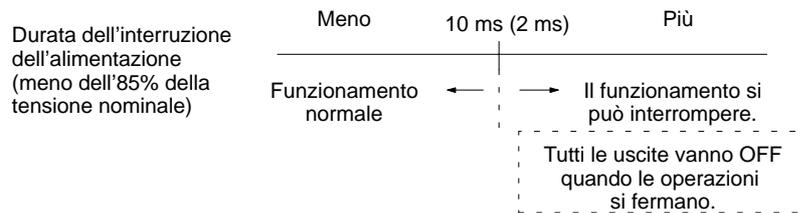
La mancanza di alimentazione per meno di 10 ms nell'alimentazione in c.a. e per 2 ms nell'alimentazione in c.c. non viene rilevata e la CPU continua a funzionare.

La mancanza temporanea di alimentazione per un periodo maggiore di 10 ms nell'alimentazione in c.a. e per 2 ms nell'alimentazione in c.c. potrebbe o non potrebbe essere rilevata in un'area.

Quando viene rilevata una mancanza di alimentazione temporanea, la CPU interrompe il funzionamento e l'uscita va OFF.

Riavvio automatico

Quando la tensione di alimentazione raggiunge un valore maggiore dell'85% del valore nominale, le operazioni si riavviano automaticamente.



Nota Il CPM1A può ripetere le operazioni di stop/avvio se la tensione di alimentazione inferiore all'85% del valore nominale aumenta o diminuisce gradualmente. Se produce effetti sulle apparecchiature, ecc., utilizzare un circuito di protezione che blocca l'uscita se la tensione non supera il valore nominale.

Tempo fino all'avvio del funzionamento

Il tempo che va dall'attivazione dell'alimentazione all'avvio del funzionamento varia a seconda delle condizioni operative, come ad esempio la tensione di alimentazione, la configurazione, la temperatura ambiente, ecc. Il tempo minimo è di circa 300 ms.

3-2 Come scegliere il luogo di installazione

Il CPM1A è altamente affidabile ed è in grado di funzionare in condizioni difficili; l'installazione del PLC in un luogo favorevole, tuttavia, ne aumenterà le prestazioni e la vita operativa.

⚠ Attenzione Assicurarsi che il CPM1A venga installato correttamente come sottolineato in questo manuale. Errori durante l'installazione possono causare malfunzionamenti dell'unità.

3-2-1 Caratteristiche del luogo di installazione

Non installare il CPM1A:

- in un luogo con esposizione diretta a raggi solari.
- in un luogo con temperatura ambiente eccedente i valori 0... 55°C.
- in un luogo con umidità relativa eccedente i valori 10... 90%.
- in un luogo con condensa generata da improvvisi sbalzi di temperatura.
- in un luogo con gas corrosivi o gas infiammabili.
- in un luogo sottoposto a polveri (in particolare polvere di ferro) o sali.
- in un luogo con acqua, olio o spray chimici.
- in un luogo sottoposto a urti o vibrazioni.

Controllare che le condizioni di installazione siano conformi alle norme generali del CPM1A. Per ulteriori dettagli consultare 2-1-1 *Caratteristiche generali*.

Nota Fornire apposita schermatura quando l'installazione viene eseguita in uno dei seguenti luoghi:

- luoghi interessati da elettricità statica o da altri disturbi.
- luoghi interessati da forti campi magnetici.
- luoghi esposti a radiazioni.
- luoghi vicini a linee di alimentazione elettrica.

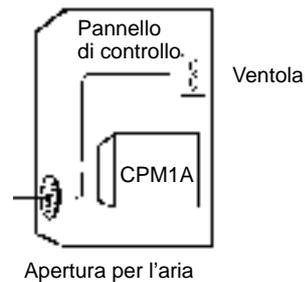
3-2-2 Installazione su pannello/cabinet

Per l'installazione del CPM1A su un pannello o cabinet, vanno considerate le condizioni di funzionamento, di manutenzione e le condizioni ambientali del PLC.

Surriscaldamento

La temperatura di funzionamento del CPM1A è 0... 55°C. Controllare che vi sia una ventilazione adeguata per consentire il raffreddamento.

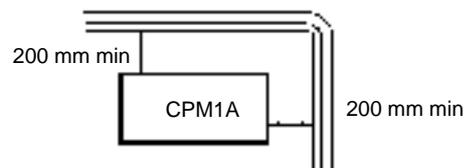
- Lasciare uno spazio sufficiente per la circolazione dell'aria.
- Non installare il CPM1A su apparecchiature che generano grandi quantità di calore, come riscaldatori, trasformatori o grandi resistori.
- Installare una ventola o un sistema di raffreddamento quando la temperatura ambiente supera i 55°C.



Disturbi elettrici

Le linee elettriche e le apparecchiature ad alta tensione possono produrre disturbi elettrici nel PLC.

- Non installare il CPM1A in un pannello o un cabinet con apparecchiature ad alta tensione.
- Lasciare almeno 200 mm tra il CPM1A e le linee elettriche.



Accessibilità

Controllare che il CPM1A sia accessibile per le operazioni normali e per la manutenzione.

- Assicurare l'accessibilità del CPM1A. Le apparecchiature ad alta tensione o le linee elettriche potrebbero essere pericolose se rappresentano un ostacolo durante le operazioni abituali.
- L'installazione ottimale del PLC si otterrà ponendo il pannello o il cabinet a circa 1... 1,5 metri dal pavimento.

3-3 Installazione del CPM1A

3-3-1 Orientamento del CPM1A

Per ottenere un raffreddamento adeguato, il CPM1A deve essere installato come illustrato nella figura.

Corretto



Non installare il CPM1A in una delle seguenti posizioni.

Scorretto



Scorretto



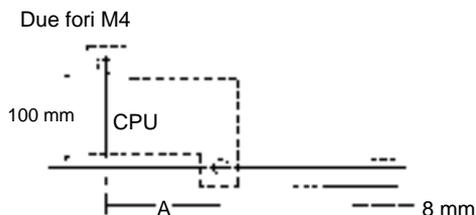
3-3-2 Installazione del CPM1A

Il CPM1A può essere installato su una superficie orizzontale o su una guida DIN.

Installazione su superficie

Per l'installazione su una superficie orizzontale, utilizzare lo schema seguente.

**CPM1A/10CDT-D/10CDT1-D e
CPM1A/20CDT-D/20CDT1-D**

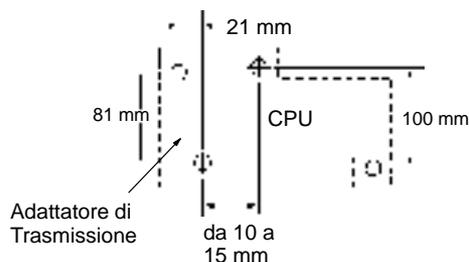


Utilizzare viti diametro M4 x 15.

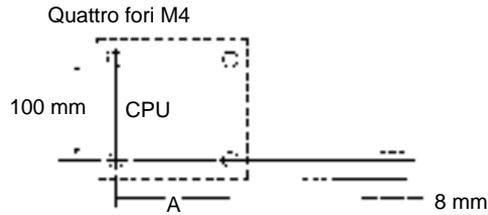
La larghezza (A) tra i fori di montaggio dipende dal tipo di CPM1A.

Modello	Larghezza (A)
CPM1A/10CDT-D/10CDT1-D CPU	56 mm
CPM1A/20CDT-D/20CDT1-D CPU	76 mm

Quando si installa un PLC CPM1A e un Adattatore di Trasmissione su una superficie orizzontale, utilizzare il seguente schema.



**CPM1A/30CDT-D/30CDT1-D e
CPM1A/40CDT-D/40CDT1-D**

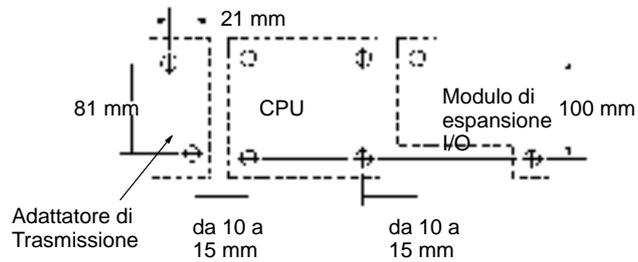


Utilizzare viti diametro M4 x 15.

La larghezza (A) tra i fori di montaggio dipende dal tipo di CPM1A.

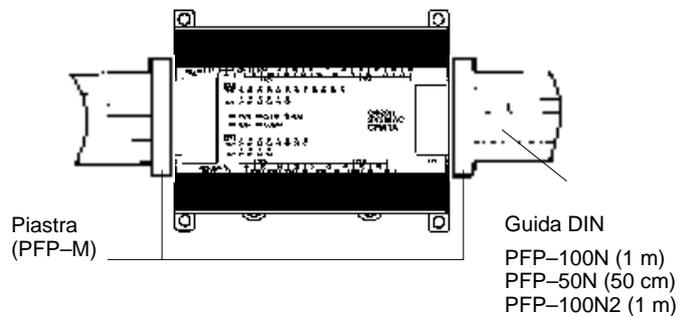
Modello	Larghezza (A)
CPM1A/30CDT-D/30CDT1-D CPU	120 mm
CPM1A/40CDT-D/40CDT1-D CPU	140 mm
Modulo di Espansione di I/O	76 mm

Quando si installa un PLC modello CPM1A, un modulo di espansione di I/O e un Adattatore di Trasmissione su una superficie orizzontale, fare riferimento allo schema seguente.



Installazione su guida DIN

Il CPM1A può essere installato su una guida DIN di 35 mm.



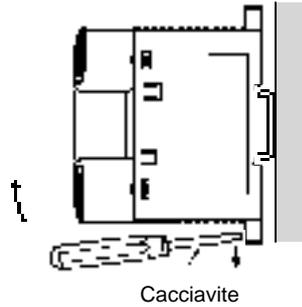
Installazione

Abbassare il CPM1A in modo che la fessura sul retro del PLC sia rivolta verso la parte superiore della guida DIN. Spingere il PLC fino a bloccarlo sulla guida.



Rimozione

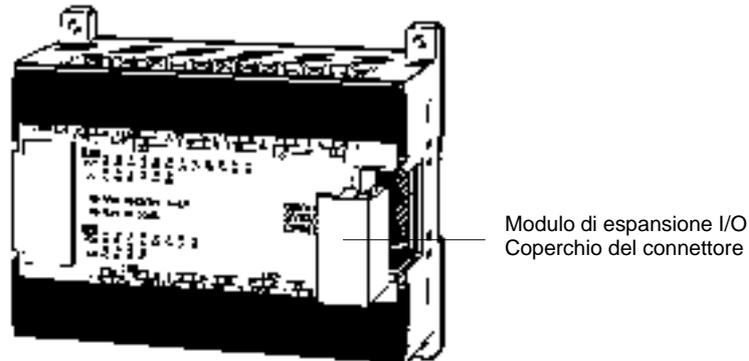
Per la rimozione, fare presa con un cacciavite standard e spingere verso l'alto.



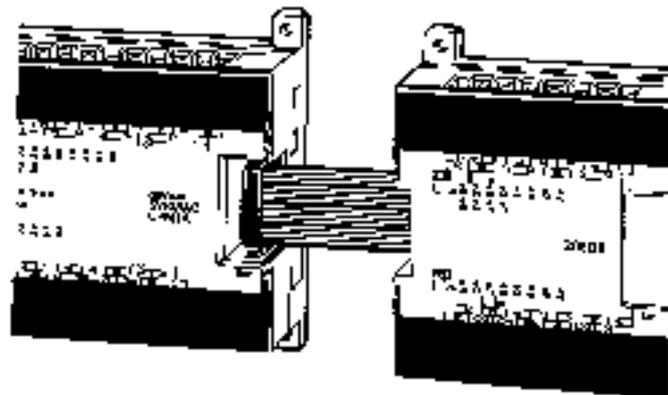
3-3-3 Collegamento di un Modulo di espansione I/O

Ai modelli CPM1A-30CDR-□/ 30CDT-D/30CDT1-D e CPM1A-40CDR-□/40CDT-D/40CDT1-D possono essere collegati fino a tre moduli di espansione di I/O. Per collegare i moduli di espansione di I/O fare riferimento alla procedura che segue.

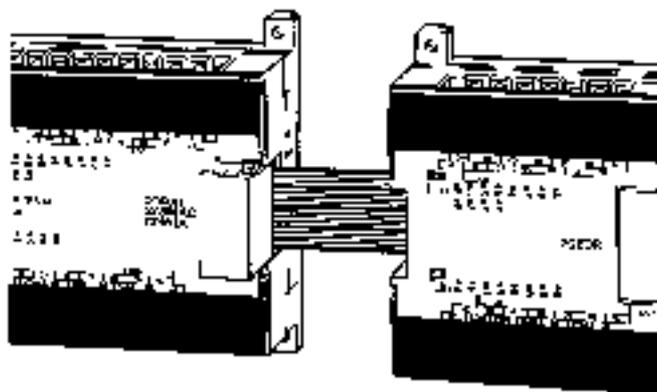
- 1, 2, 3...
1. Rimuovere il coperchio dal connettore del Modulo I/O della CPU. Utilizzare un cacciavite standard per rimuovere il coperchio dal connettore del modulo di espansione.



2. Inserire il cavo di comunicazione nel connettore del Modulo di espansione I/O.



3. Sostituire il coperchio sul connettore del Modulo I/O della CPU.

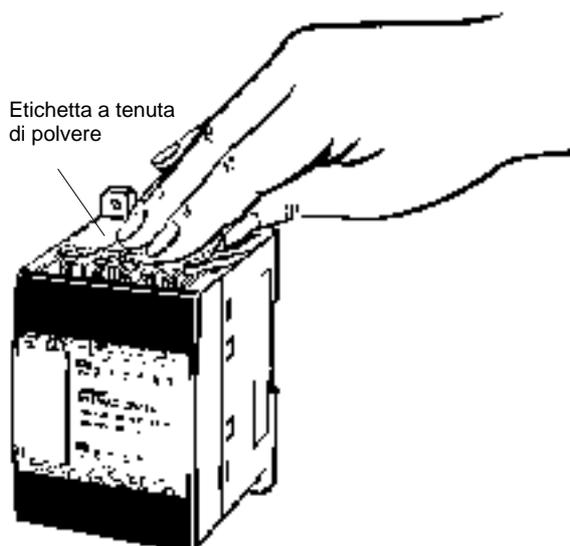


3-4 Cablaggio e collegamenti

Questo capitolo contiene le informazioni di base per effettuare il cablaggio del Modulo di alimentazione e dei Moduli I/O e per collegare i dispositivi periferici.

3-4-1 Precauzioni generali per il cablaggio

 **Attenzione** Prima di eseguire il cablaggio attaccare l'etichetta a tenuta di polvere. Possono verificarsi dei malfunzionamenti se frammenti di filo cadono all'interno dell'unità. Per prevenire un surriscaldamento quest'etichetta è da rimuovere dopo aver completato il cablaggio.

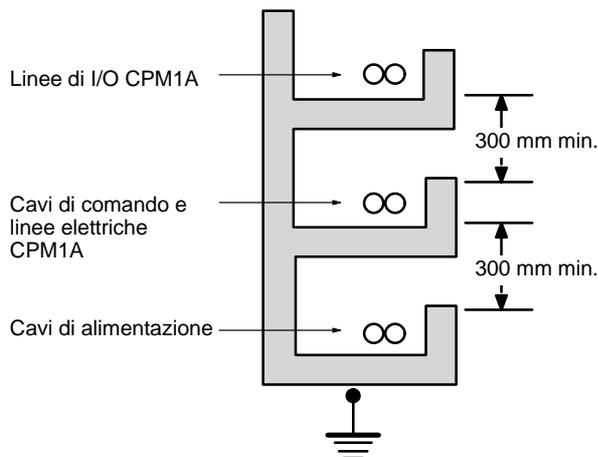


Disturbi sulle linee di I/O

Le linee di I/O e le linee elettriche del CPM1A non possono essere poste nella stessa canalina.

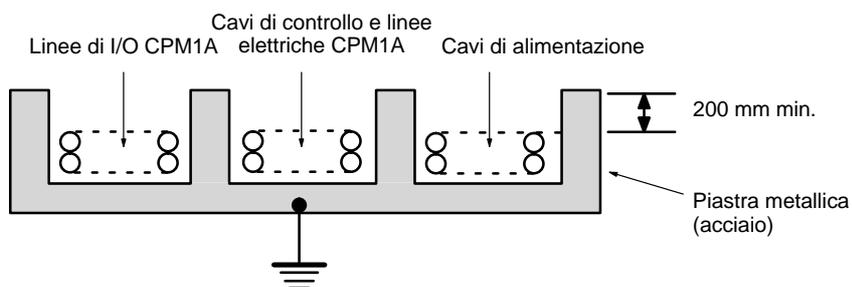
Canaline verticali

Lasciare almeno 300 mm tra i cavi di alimentazione e di I/O o il cablaggio di controllo, come indicato nella figura seguente.



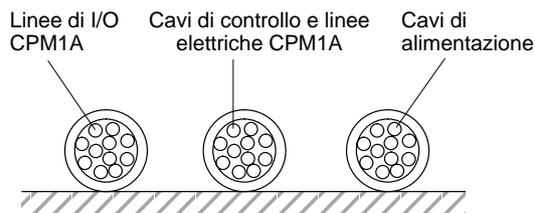
Canaline orizzontali

Lasciare almeno 200 mm tra il cablaggio e la parte superiore della canalina, come indicato nella figura seguente.



Canalina

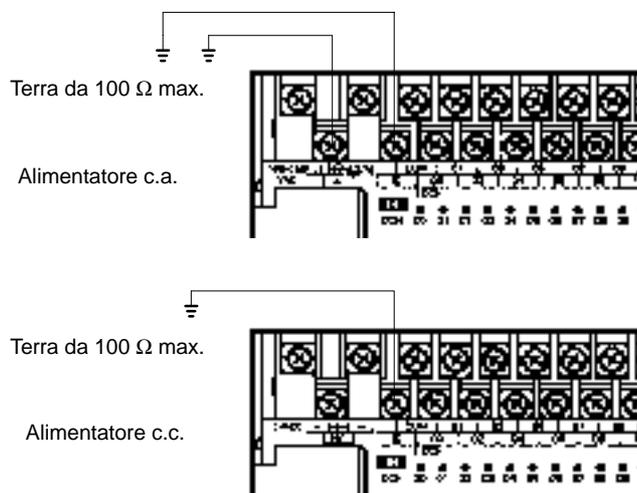
Tenere separate le linee di I/O, di potenza e di controllo del CPM1A e i cavi di alimentazione, come indicato nella figura seguente.



3-4-2 Collegamento a Terra

Collegare a terra i terminali di terra operativi e di protezione con una resistenza inferiore a $100\ \Omega$, per evitare scosse elettriche e funzionamenti scorretti dovuti ai disturbi elettrici. Utilizzare un filo di almeno $1,25\ \text{mm}^2$.

Attenzione Le unità devono sempre essere collegate ad una terra di classe 3 ($\leq 100\ \Omega$). Altrimenti potrebbe verificarsi una scossa elettrica.

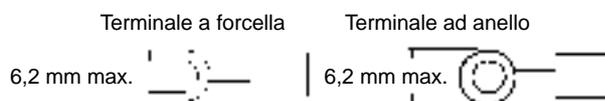


Nota Scollegare il terminale funzionale di terra quando si fa il collaudo della tensione.

Connettori a crimpare

Usare sempre connettori a crimpare per le linee elettriche e di I/O del CPM1A oppure una linea a filo unico (invece dei fili intrecciati). I fili intrecciati potrebbero produrre un corto circuito.

Utilizzare le viti per terminale modello M3 e avvitarle saldamente ($0,5 \cdot \text{Nm}$).



3-4-3 Collegamento dell'alimentatore

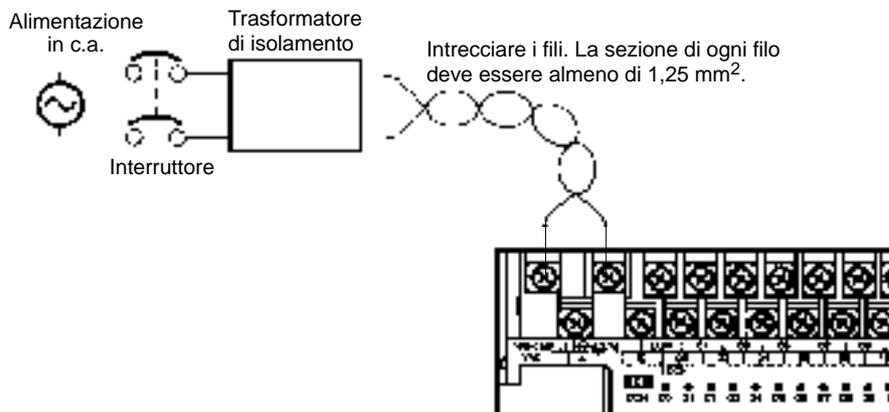
Alimentazione a 100... 240 Vc.a.

Cablare un circuito separato per l'alimentazione del CPM1A, in modo che non vi sia caduta di tensione dovuta alla corrente di picco che fluisce quando vengono accese altre apparecchiature.

Quando sono utilizzati diversi PLC CPM1A, si consiglia di cablare i PLC su circuiti separati per evitare una caduta di tensione dovuta a corrente di picco o al funzionamento scorretto dell'interruttore automatico.

Usare fili intrecciati per evitare disturbi provenienti dalle linee di alimentazione. La presenza di un trasformatore di isolamento 1:1 riduce ulteriormente i disturbi elettrici.

Considerando la possibilità di cadute di tensione e correnti ammesse, utilizzare linee maggiorate.

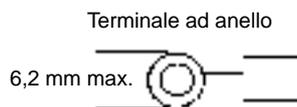


Connettori a crimpare

⚠ Attenzione Usare sempre connettori a crimpare per le linee elettriche e di I/O del CPM1A oppure una linea a filo unico (invece dei fili intrecciati). I fili intrecciati potrebbero produrre un corto circuito.

Utilizzare le viti modello M3.

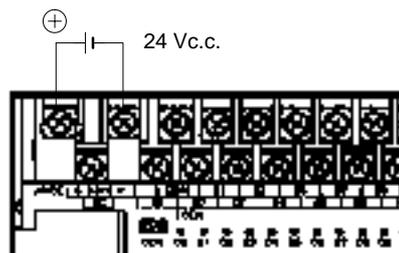
Collegare il connettore con un terminale ad anello per ogni vite terminale.



⚠ Attenzione Fissare le viti del blocco terminali dell'alimentatore c.a. con una coppia di 0.5 N • m. Viti allentate possono generare corti circuiti, malfunzionamento oppure un incendio.

Alimentazione a 24 Vc.c.

Utilizzare un alimentatore in c.c. con sufficiente capacità e bassa ondulazione. Per un alimentatore a c.c. utilizzato per uscita a transistor, utilizzare un alimentatore con doppio isolamento od isolamento rinforzato conforme alle direttive EC (Direttive bassa tensione).

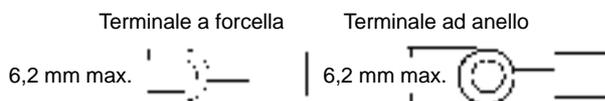


⚠ Attenzione Non eseguire test dielettrici su CPU tipo c.c. The test might damage the PC's internal components.

Connettori da crimpare

⚠ Attenzione Usare sempre connettori a crimpare per le linee elettriche e di I/O del CPM1A oppure una linea a filo unico (invece dei fili intrecciati). I fili intrecciati potrebbero produrre un corto circuito.

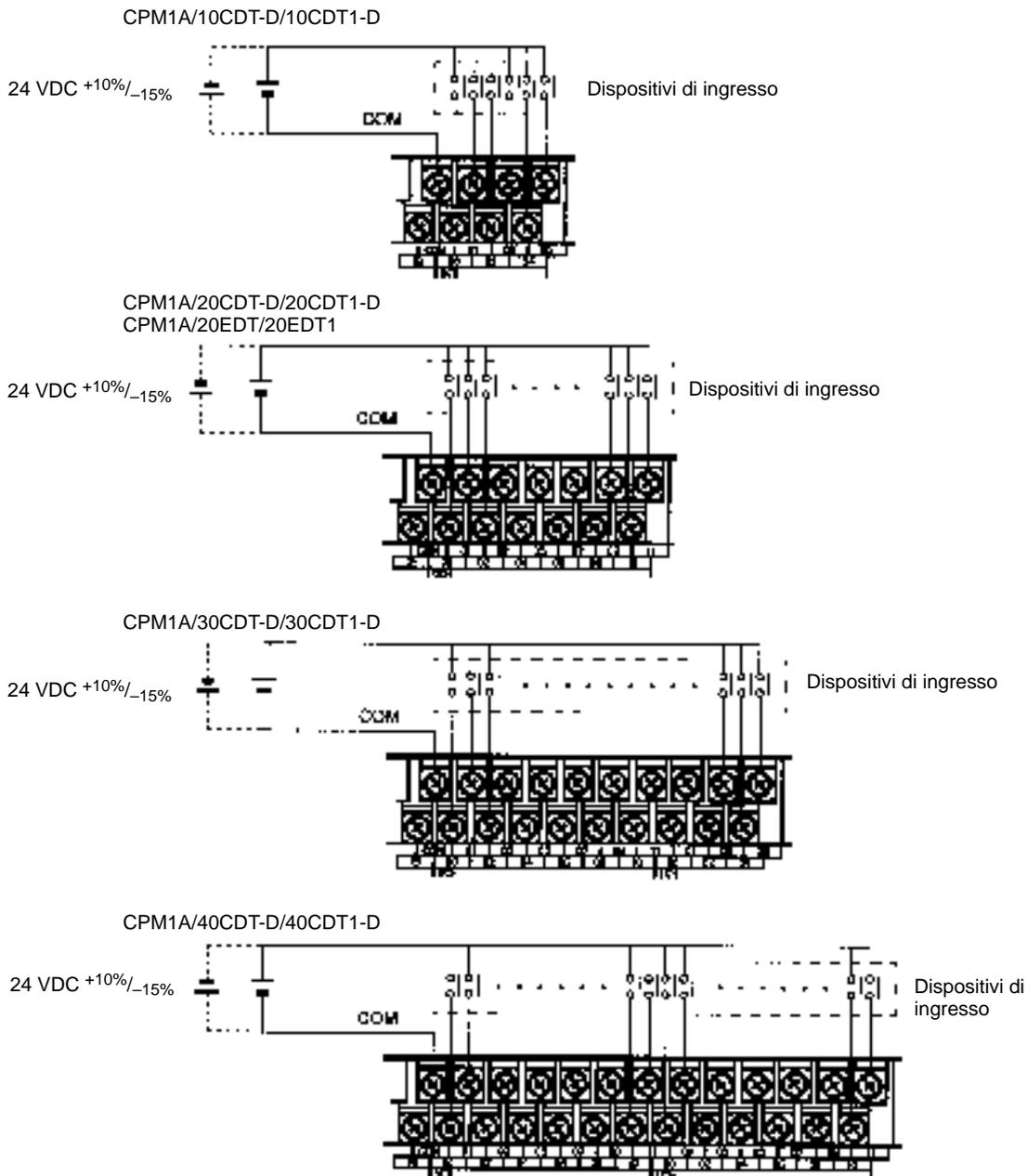
Utilizzare le viti per terminale modello M3 ed avvitarle saldamente (0.5 N • m).



3-4-4 Cablaggio di ingresso

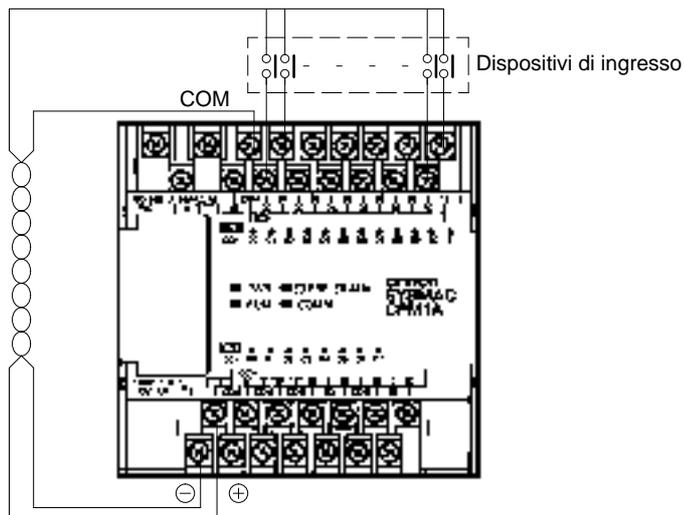
Cablare gli ingressi nella CPU del CPM1A e nel Modulo di espansione I/O come indicato nelle figure seguenti. Usare connettori a crimpare o le linee a cavo unico (non fili intrecciati) per collegare il PLC. I terminali di uscita dell'alimentazione possono essere utilizzati con le CPU a c.a.

Configurazione di ingresso I seguenti diagrammi illustrano le configurazioni di ingresso.



Esempio di cablaggio in ingresso

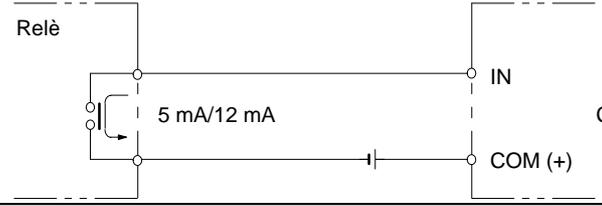
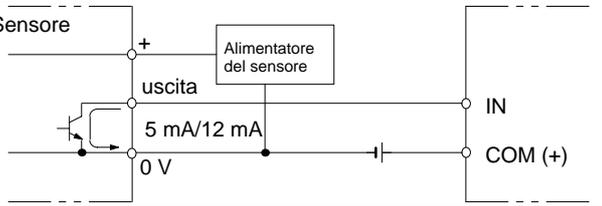
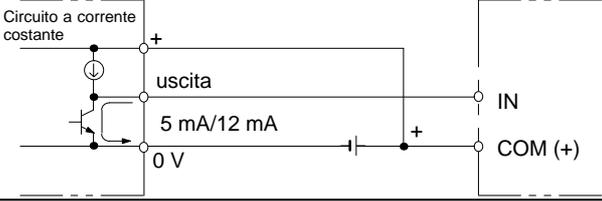
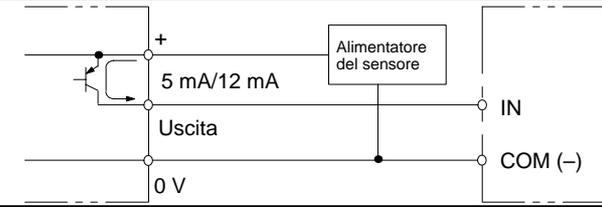
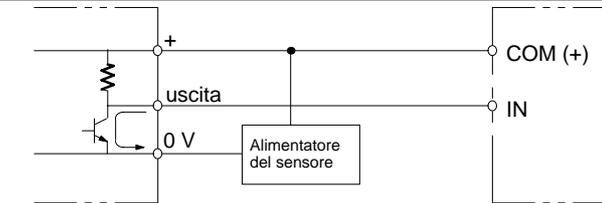
È illustrata una CPU tipo c.c. Le CPU tipo c.c. non hanno uscite di tensione.



Alimentatore esterno:
CPU con 10 e 20 punti a 24 Vc.c., e 200mA
CPU con 30 e 40 punti a 24 Vc.c., e 300mA
(Applicabile a CPU con alimentatore da 100 a 240 Vc.a.)

Dispositivi di ingresso

La seguente tabella mostra come collegare i vari dispositivi di ingresso.

Dispositivo	Circuito
Contatto di uscita	
Uscita a collettore aperto NPN	
Uscita in corrente NPN	<p data-bbox="874 645 1161 696">Usare lo stesso alimentatore per l'ingresso e il sensore.</p> 
Uscita in corrente PNP	
Uscita in tensione	

Corrente di fuga (24 Vc.c.)

La corrente di fuga può provocare falsi ingressi quando si utilizzano sensori a 2 fili (interruttori di prossimità o fotocellule) o fine corsa con LED.

Non si verificheranno falsi ingressi se la corrente di fuga è inferiore a 1,0 mA (2,5 mA per ingressi da IN00000 a IN00002), ma se la corrente di fuga supera tali valori, inserire nel circuito una resistenza di dispersione per ridurre l'impedenza di ingresso, come mostrato nella figura.



I: Corrente di fuga (mA)
 R: Resistenza di dispersione (kΩ)
 W: Potenza nominale resistore di dispersione (W)

LC: Impedenza di ingresso CPM1A (kΩ)
 IC: Corrente di ingresso CPM1A (mA)
 EC: Tensione OFF CPM1A (V) = 5,0 V

$$R = \frac{L_C \times 5.0}{I L_C - 5.0} \text{ k}\Omega \text{ max.} \quad W = \frac{2.3}{R} \text{ W min.}$$

Le equazioni sopra riportate derivano dalle equazioni seguenti:

$$I \times \frac{R \times \frac{\text{Tensione di ingresso (24)}}{\text{Corrente di ingresso (I}_C)}}{R + \frac{\text{Tensione di ingresso (24)}}{\text{Corrente di ingresso (I}_C)}} \leq \text{tensione OFF (E}_C : 5.0)$$

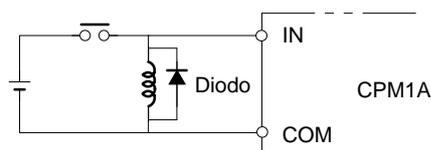
$$W \geq \frac{\text{Tensione di ingresso (24)}}{R} \times \text{Tensione di ingresso (24)} \times \text{tolleranza (4)}$$

Per ulteriori dettagli sui valori L_C , I_C e E_C , vedere 2-1-3 *Caratteristiche I/O*.
 L'impedenza di ingresso, la corrente di ingresso e la tensione OFF possono variare secondo l'ingresso utilizzato. (Gli ingressi da IN00000 a IN00002 hanno valori diversi).

Carichi induttivi

Collegando un carico induttivo a un ingresso, collegare un diodo in parallelo al carico. Il diodo dovrebbe avere i seguenti requisiti :

- 1, 2, 3...**
1. La tensione inversa di breakdown deve essere almeno 3 volte la tensione del carico induttivo.
 2. La corrente raddrizzata media deve essere 1 A.



Connettori da crimpare



Attenzione

Usare sempre connettori a crimpare per le linee elettriche e di I/O del CPM1A oppure una linea a filo unico (invece dei fili intrecciati). I fili intrecciati potrebbero produrre un corto circuito.

Utilizzare le viti per terminale modello M3 ed avvitarle saldamente (0.5 N • m).



3-4-5 Cablaggio di uscita

Cablaggio di Uscita a relè

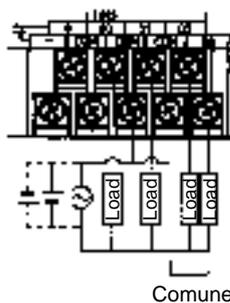
Cablare le uscite alla CPU e al Modulo I/O di espansione del CPM1A come indicato nelle figure seguenti. Per il collegamento del PLC, utilizzare connettori a crimpare o singoli cavi (non fili intrecciati). I terminali di uscita dell'alimentatore possono essere utilizzati con i Moduli CPU di tipo CA.

- Utilizzare sempre un filo unico o collegare i connettori a crimpare se vengono utilizzati fili intrecciati.
- Non superare la capacità d'uscita o la corrente massima comune. Per ulteriori dettagli vedere 2-1-3 Caratteristiche I/O.

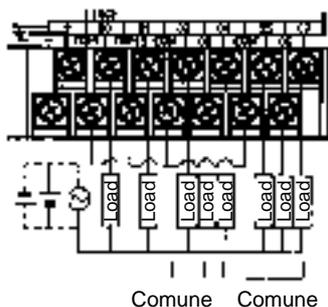
Item	Caratteristiche
Capacità di uscita	2 A (250 Vc.a. o 24 Vc.c.)
Capacità comune max.	4 A/comune

Configurazioni di Uscita

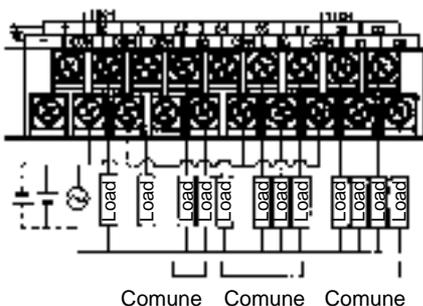
CPM1A-10CDR-□



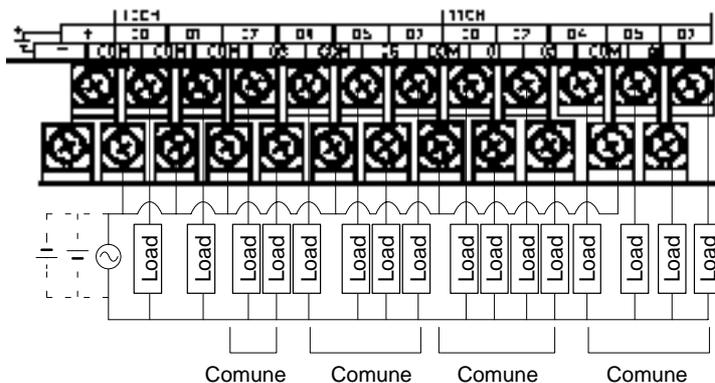
CPM1A-20CDR-□/CPM1A-20EDR



CPM1A-30CDR-□



CPM1A-40CDR-□



Cablaggio di Uscita a Transistor (NPN)

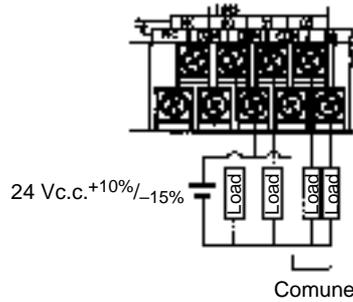
Cablare le uscite nella CPU del CPM1A e nel modulo di espansione di I/O come indicato nelle figure seguenti.

- Utilizzare sempre un filo unico o collegare i connettori a crimpare se vengono utilizzati fili intrecciati.
- Non superare la capacità d'uscita o la corrente massima comune. Per ulteriori dettagli vedere 2-1-3 Caratteristiche I/O.

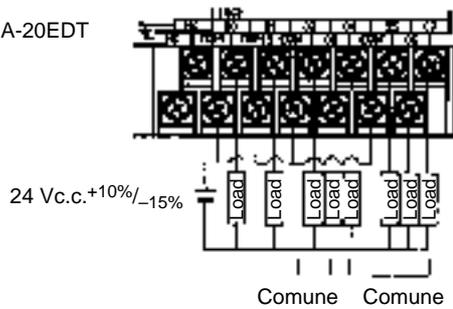
Item	Caratteristiche
Capacità di uscita	300 mA (24 Vc.c.)
Capacità comune max.	0,9 A/comune

Configurazioni di Uscita

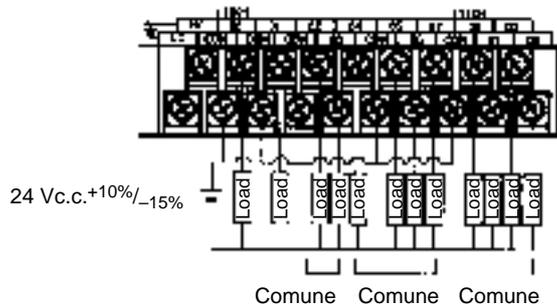
CPM1A-10CDT-D



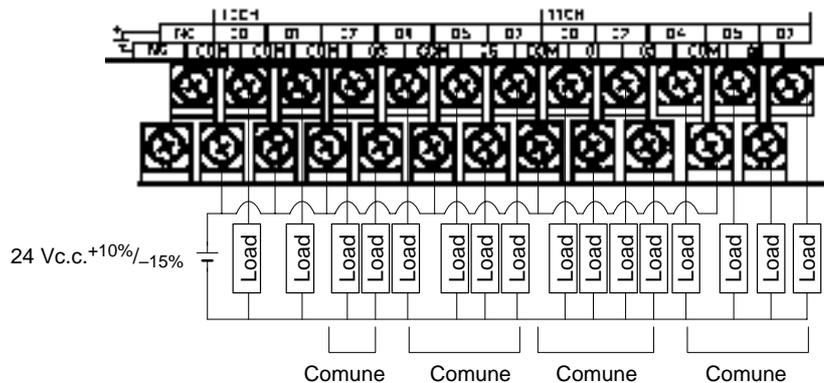
CPM1A-20CDT-D/CPM1A-20EDT



CPM1A-30CDT-D



CPM1A-40CDT1-D



⚠ Attenzione Controllare la polarità dell'alimentatore per il carico prima dell'accensione.

Cablaggio di Uscita a Transistor (PNP)

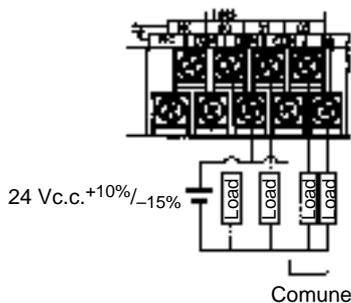
Cablare le uscite nella CPU del CPM1A e nel modulo di espansione di I/O come indicato nelle figure seguenti.

- Utilizzare sempre un filo unico o collegare i connettori a crimpare se vengono utilizzati fili intrecciati.
- Non superare la capacità d'uscita o la corrente massima comune. Per ulteriori dettagli vedere 2-1-3 Caratteristiche I/O.

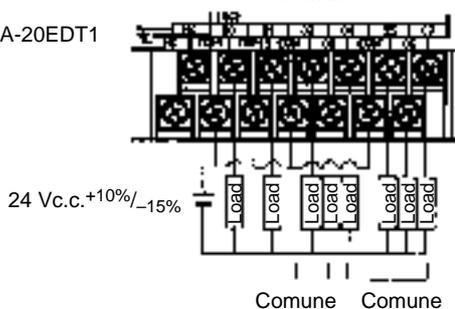
Item	Caratteristiche
Capacità di uscita	300 mA (24 Vc.c.)
Capacità comune max.	0,9 A/comune

Configurazioni di uscita

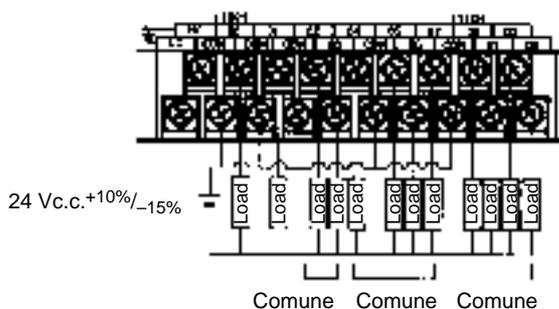
CPM1A-10CDT1-D



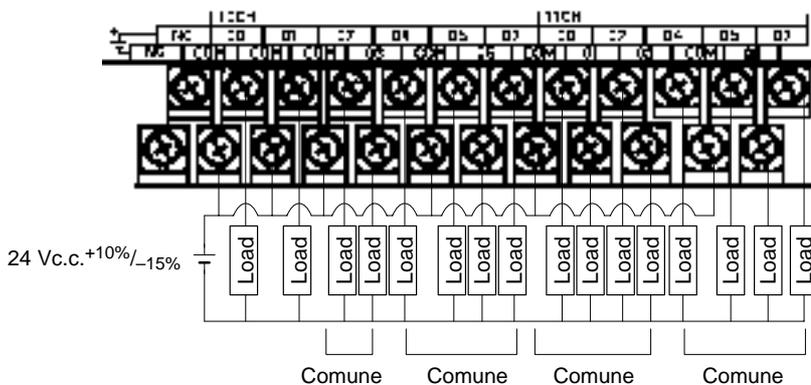
CPM1A-20CDT1-D/CPM1A-20EDT1



CPM1A-30CDT1-D



CPM1A-40CDT1-D



⚠ Attenzione Controllare la polarità dell'alimentatore per il carico prima dell'accensione.

Precauzioni cablaggio di uscita

Osservare le seguenti precauzioni per proteggere i componenti interni del PLC.

Protezione corto circuito di uscita

Il circuito interno o di uscita potrebbe danneggiarsi quando il carico collegato a un'uscita subisce un corto circuito, per cui si consiglia di installare un fusibile di protezione in ciascun circuito di uscita (da 0,5 a 1,0 A).

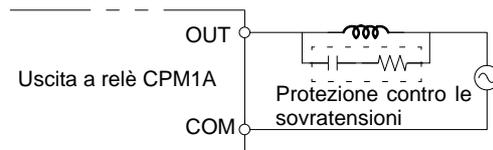
Polarità dell'Alimentatore per il Carico

Controllare la polarità dell'alimentatore a c.c. per il carico, prima di collegare l'uscita a transistor. Se la polarità dell'alimentatore è invertita, il carico funzionerà malamente ed i componenti interni possono danneggiarsi.

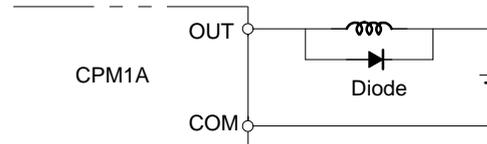
Carichi induttivi

Collegando un carico induttivo a un ingresso, collegare una protezione contro le sovratensioni o un diodo in parallelo al carico.

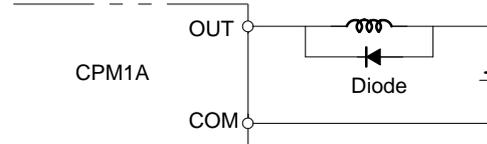
I componenti della protezione contro le sovratensioni dovrebbero essere:



Uscita a relè uscita a transistor (NPN)



Uscita a relè uscita a transistor (PNP)



Il diodo dovrebbe avere i seguenti requisiti:

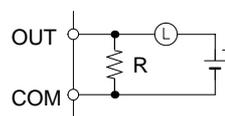
La tensione inversa di breakdown deve essere almeno 3 volte la tensione di carico.

La corrente raddrizzata media deve essere 1 A.

Considerazioni sulla corrente di punta

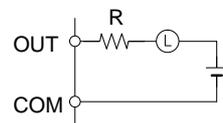
Quando si commuta un carico con una alta corrente di punta sulle uscite a relè o sulle uscite a transistor del CPM1A, come ad esempio lampade ad incandescenza, sopprimere la corrente di punta come illustrato nel seguito.

Contromisura 1



Fornisce, attraverso la lampada ad incandescenza, una corrente nera pari circa ad un terzo del valore nominale

Contromisura 2



Fornisce una resistenza limitativa

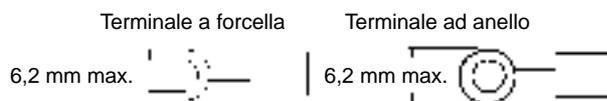
Inserimento Fusibile

Il CPM1A con uscita a transistor può bruciare se il carico viene cortocircuitato, di conseguenza occorre inserire un fusibile di protezione in serie al carico.

Connettori da crimpare

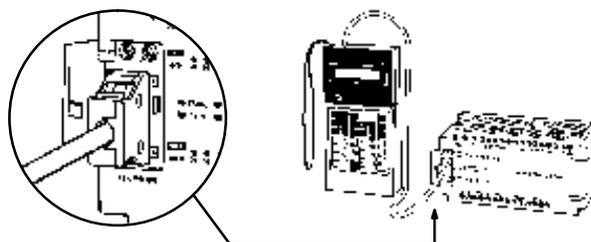
⚠ Attenzione Usare sempre connettori a crimpare per le linee elettriche e di I/O del CPM1A oppure una linea a filo unico (invece dei fili intrecciati). I fili intrecciati potrebbero produrre un corto circuito.

Utilizzare le viti per terminale modello M3 ed avvitarle saldamente (0.5 N • m).



3-4-6 Collegamento di dispositivi periferici

La CPU CPM1A può essere collegata a una console di programmazione C200H-PRO27-E con un cavo di comunicazione standard C200H-CN222 (2 m) o C200H-CN422 (4 m). La CPU CPM1A può essere anche collegata a un CQM1-PRO01-E. Il CQM1-PRO01-E è fornito con cavo di comunicazione di 2 m.

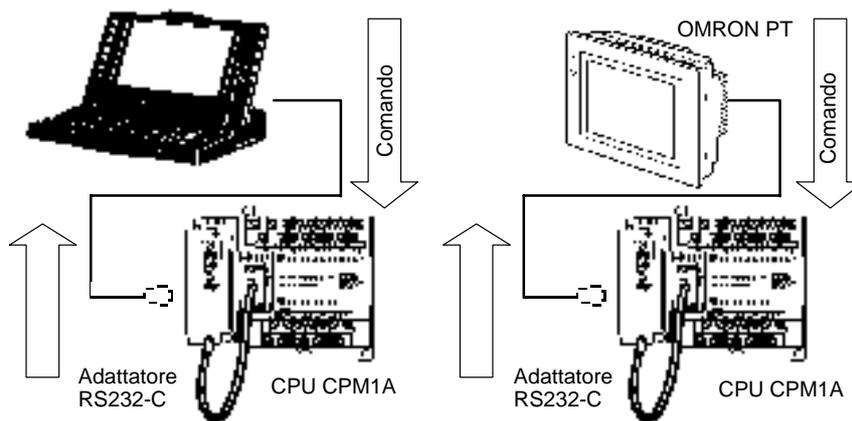


3-4-7 Collegamenti host link

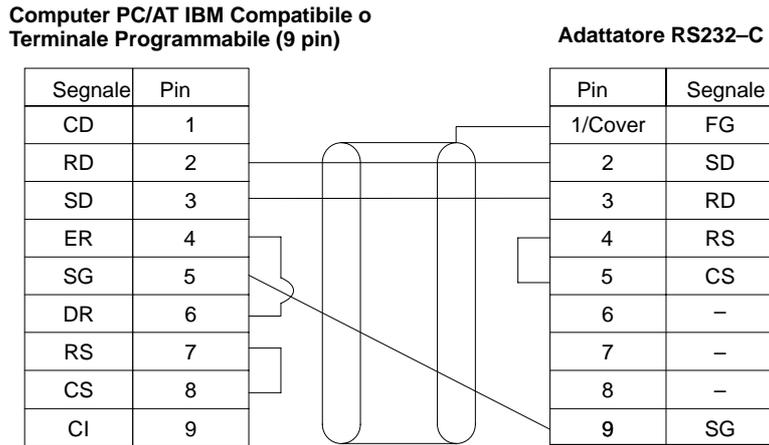
L'host link è un sistema di comunicazione comando/risposta in cui i comandi vengono trasmessi dall'host computer mentre le relative risposte sono fornite dai PLC di destinazione. I comandi host link possono essere utilizzati per leggere/scrivere dati nelle aree del PLC e per leggere/scrivere i parametri del PLC.

Collegamento host link 1:1

La CPU CPM1A può essere collegata a un computer PC/AT IBM compatibile o a un Terminale Programmabile con adattatore RS232-C, come mostrato nel diagramma seguente.



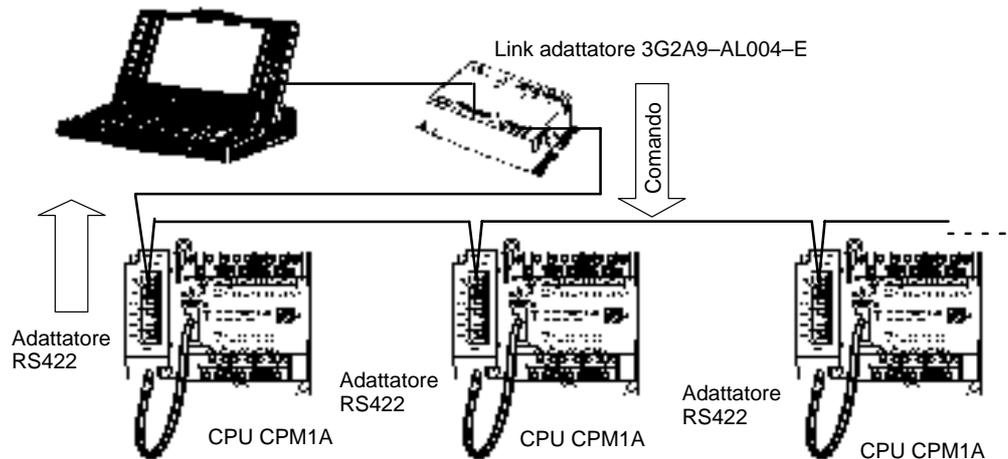
Lo schema seguente mostra il cablaggio nel cavo RS232-C usato per collegare un CPM1A a un host computer o a un Terminale Programmabile.



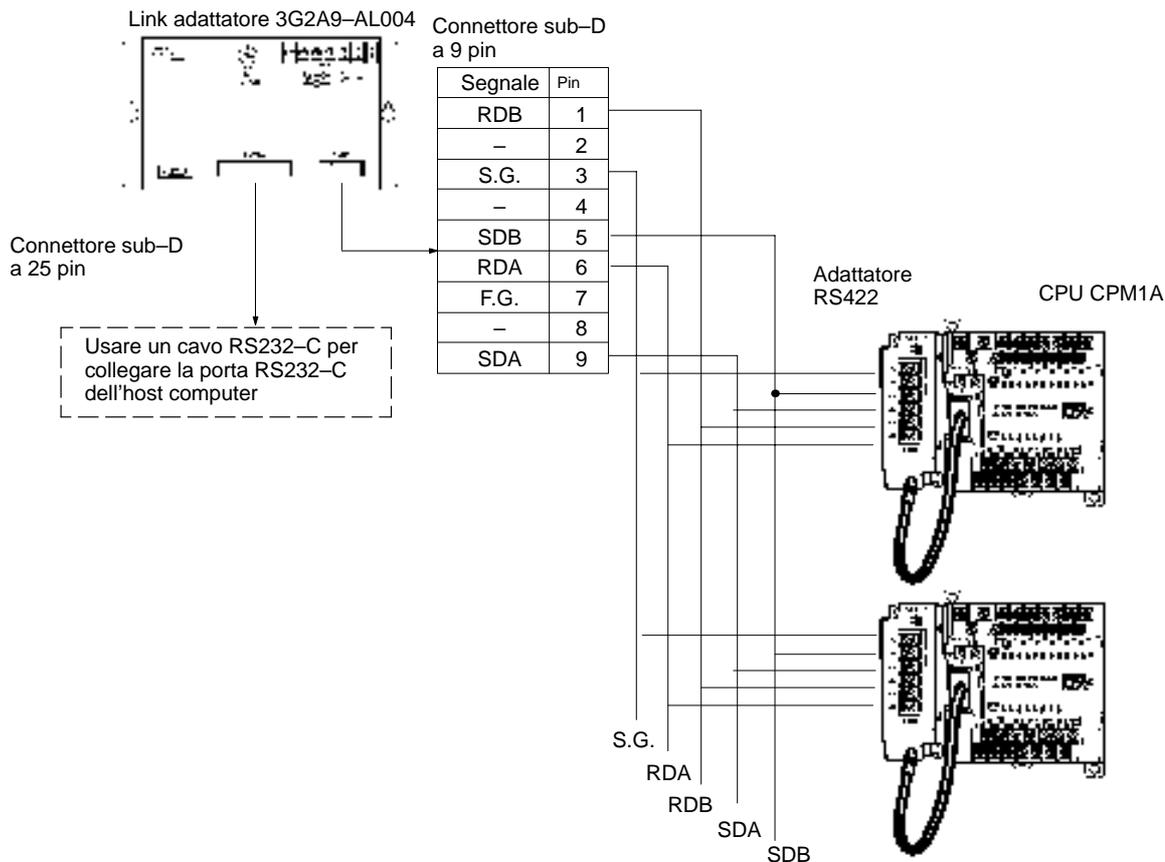
Il tipo di connettore utilizzato varia in funzione del PT. Controllare il manuale PT per assicurarsi di utilizzare il connettore adatto.

Nota Quando il CPM1A è collegato a un host computer, impostare il selettore di modalità dell'adattatore RS232-C su "HOST."

Collegamento host link 1:n Un computer PC/AT IBM compatibile o un Terminale Programmabile può essere collegato al massimo con 32 CPU CPM1 con il link adattatore 3G2A9-AL004 e con adattatori RS-422, come indicato nella figura seguente.

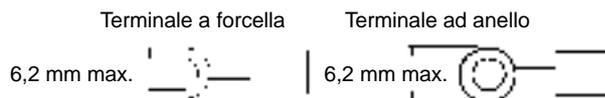


Lo schema seguente mostra il cablaggio dei cavi RS422 usati per collegare i PLC CPM1A a un link adattatore 3G2A9-AL004. Nei collegamenti adattatore link/adattatore RS422 e adattatore RS422/RS422, collegare i terminali S.G., RDA, RDB, SDA e SDB agli stessi terminali nell'altro adattatore.



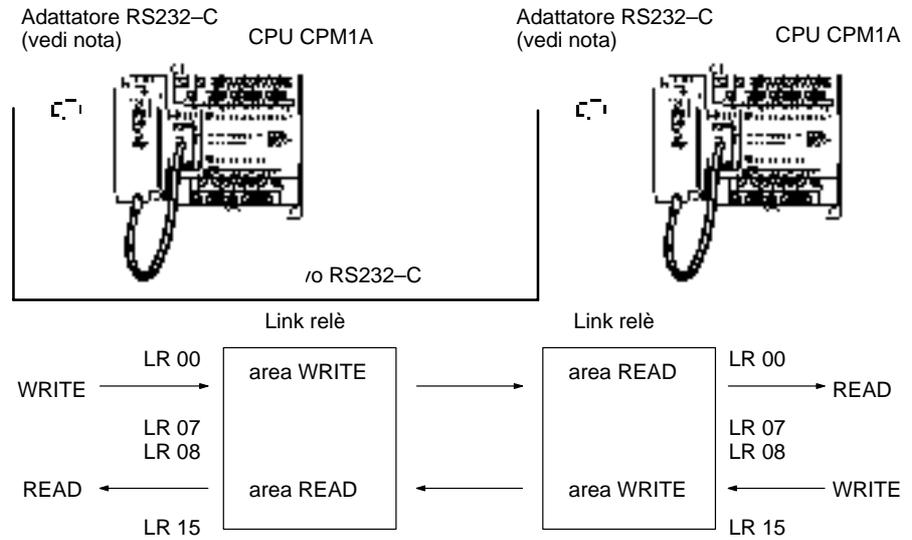
- Note**
1. La lunghezza massima del cavo RS422 dovrebbe essere 500 m.
 2. Impostare su ON l'interruttore di resistenza terminazione per il link adattatore e l'adattatore RS422 su ogni estremità della linea principale.

Utilizzare sempre connettori a crimpare durante il cablaggio degli adattatori RS422. Utilizzare viti M3 ed avvitarle saldamente (0,5 • Nm).



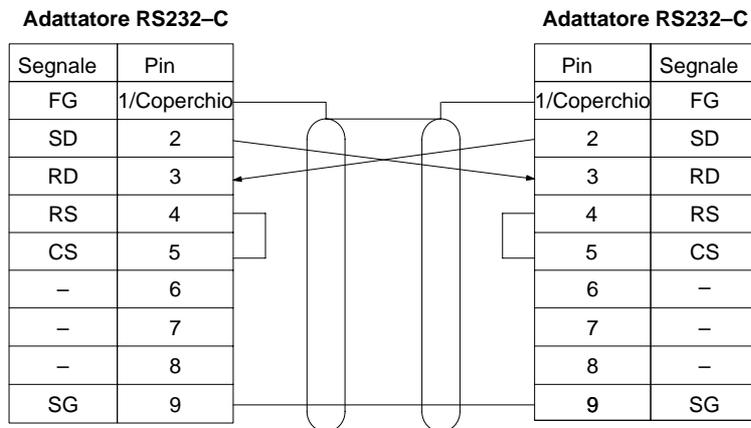
3-4-8 Collegamento PLC uno a uno

Un CPM1A può essere collegato a PLC CPM1A, CQM1, CPM1, SRM1, C200HS o C200HX/HE/HG mediante un adattatore RS232-C. Un PLC agisce come master e gli altri come slave per collegare fino a 256 bit nell'area LR (LR 0000... LR 1515).



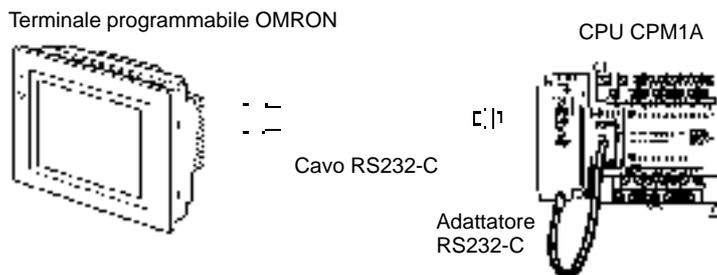
Nota Le connessioni PLC uno a uno possono essere unicamente utilizzate quando è collegato l'adattatore RS232-C (CPM1-CIF01).

Impostare l'interruttore DIP dell'adattatore RS232-C (CPM1-CIF01) sul lato NT. Lo schema seguente mostra il cablaggio del cavo RS232-C usato per collegare un CPM1 a un altro PLC.



3-4-9 Collegamenti NT link

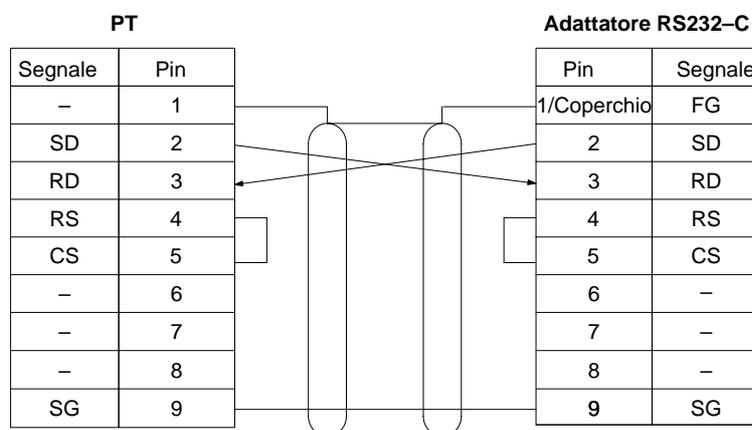
Le comunicazioni ad alta velocità si possono ottenere fornendo un accesso diretto mediante l'uso del Link NT fra il CPM1A ed il Terminale programmabile.



Nota Il collegamento NT Link può essere applicato quando è collegato l'adattatore RS232-C (CPM1-CIF01).

Impostare il commutatore DIP dell'adattatore RS232-C (CPM1-CIF01) al valore NT (lato inferiore).

Lo schema seguente mostra il cablaggio del cavo RS232-C usato per collegare un CPM1A ad un terminale programmabile.



CAPITOLO 4

Utilizzo dei dispositivi periferici

Questo capitolo descrive le operazioni effettuabili con il SYSMAC Support Software (SSS) e con le console di programmazione. Le effettive procedure operative dell'SSS sono contenute nell'SSS *Operation Manual: C-series PCs*. Questo capitolo comprende anche le procedure per il collegamento e il funzionamento della console di programmazione.

4-1	Funzioni SSS	54
4-1-1	Setup del sistema SSS	54
4-1-2	Restrizioni e precauzioni per il CPM1A	54
4-1-3	Operazioni offline	55
4-1-4	Operazioni online	57
4-1-5	Operazioni offline e online	58
4-2	Console di programmazione	59
4-2-1	Console di programmazione compatibili	59
4-2-2	Collegamento della console di programmazione	60
4-2-3	Preparazione al funzionamento	60
4-2-4	Inserimento della password	61
4-2-5	Modifica della modalità del CPM1A	61
4-3	Funzionamento della console operativa	63
4-3-1	Introduzione	63
4-3-2	Cancellazione della memoria	64
4-3-3	Lettura/cancellazione dei messaggi di errore	65
4-3-4	Segnale acustico	65
4-3-5	Configurazione e lettura di un indirizzo di memoria di programma	66
4-3-6	Ricerca di un'istruzione	66
4-3-7	Ricerca di un contatto	67
4-3-8	Inserimento e cancellazione delle istruzioni	67
4-3-9	Inserimento o scrittura dei programmi	69
4-3-10	Verifica del programma	72
4-3-11	Monitoraggio di bit, digit, canali	72
4-3-12	Monitoraggio della variazione di stato	74
4-3-13	Monitoraggio in binario	75
4-3-14	Monitoraggio di 3 canali consecutivi	75
4-3-15	Monitoraggio decimale con segno	76
4-3-16	Monitoraggio di un valore decimale (senza segno)	76
4-3-17	Modifica di 3 canali consecutivi	77
4-3-18	Modifica dell'SV dei contatori e dei temporizzatori	78
4-3-19	Modifica dei dati esadecimali e BCD	79
4-3-20	Modifica di dati binari	79
4-3-21	Modifica di un valore decimale (con segno)	80
4-3-22	Modifica di un valore decimale (senza segno)	81
4-3-23	Forzatura Set, Reset	81
4-3-24	Cancellazione Forzatura Set /Reset	82
4-3-25	Conversione Hex-ASCII (esadecimale-ASCII)	82
4-3-26	Visualizzazione del tempo di scansione	83
4-4	Esempio di programmazione	84
4-4-1	Operazioni preliminari	84
4-4-2	Esempio	85
4-4-3	Procedure di programmazione	86
4-4-4	Verifica del programma	88
4-4-5	Esecuzione del test in modalità MONITOR	89

4-1 Funzioni SSS

Il Sysmac Support Software è un pacchetto completo di programmazione e controllo per i PLC serie C e CVM1. Oltre alle funzioni di programmazione, esso offre la funzione di debug avanzato, monitoraggio e gestione di dati/programmi. Le tabelle che seguono offrono soltanto una breve introduzione alle funzioni dell'SSS. Per ulteriori informazioni e per le effettive procedure operative, consultare il *SYSMAC Support Software Operation Manual: C-series*

La programmazione CPM1A può essere eseguita con ogni versione di SSS.

Inoltre SYSWIN può essere utilizzato per programmare il CPM1. Per le procedure operative fare riferimento alla documentazione allegata al pacchetto SW. Assicurarsi di aver impostato il parametro "PC model" sul Supporto Software al "CPM1 (CPM1A)" quando si programma il CPM1A utilizzando SYSWIN.

4-1-1 Setup del sistema SSS

Impostare il modello PLC su "CQM1" e l'interfaccia PLC su "PERIFERICO". Seguire le indicazioni del manuale operativo SSS per altre impostazioni.

Modello PLC

Se il PLC CPM1 non appare come opzione ne setup del sistema SSS, impostare il modello PLC su "CQM1". Il CPM1 è compatibile con il CQM1.

Interfaccia PLC

Impostare l'interfaccia PLC sulla porta del dispositivo periferico selezionando "PERIFERICO" nel sottomenu. Dopo avere selezionato la porta del dispositivo periferico, impostare i baud rate per la comunicazione a 9.600 baud.

4-1-2 Restrizioni e precauzioni per il CPM1A

Nella programmazione del CPM1A, impostare il PLC su "CQM1" sull'SSS. Osservare inoltre le seguenti restrizioni.

Controllo della programmazione

Poiché l'area dati del CQM1 è maggiore di quella del CPM1A, alcune sezioni non possono essere controllate come il CPM1A. Prestare quindi molta attenzione all'area dati utilizzabile durante la programmazione.

Nota Se gli indirizzi di un programma non supportati dal CPM1A vengono trasferiti nel CPM1A, si verificherà un errore di memoria quando il funzionamento viene avviato e AR 1308 viene impostato su ON. Fare riferimento al *Manuale di programmazione (W228)* per le differenze nelle aree di memoria.

Utilizzo della memoria

Poiché la memoria del CQM1 è maggiore di quella del CPM1A, la capacità di memoria disponibile visualizzata è maggiore di quella corrente. Prestare molta attenzione alla capacità di memoria corrente durante la programmazione.

Istruzioni di espansione

Quando un programma viene trasferito dopo la modifica dell'assegnazione dei codici funzione alle 18 istruzioni di espansione, viene visualizzato il messaggio "Attivare l'interruttore DIP del PLC ed eseguire nuovamente". Prima della programmazione, modificare l'assegnazione dei codici funzione delle istruzioni di espansione nelle impostazioni default.

Le impostazioni default per il CQM1 sono riportate nella seguente tabella.

Codice funzione	Mnemonico	Codice funzione	Mnemonico
17	ASFT	64	SPED
18	TKY	65	PULS
19	MCMP	66	SCL
47	RXD	67	BCNT
48	TXD	68	BCMP
60	CMPL	69	STIM
61	INI	87	DSW
62	PRV	88	7SEG
63	CTBL	89	INT

Modifica on-line

Se gli indirizzi non supportati vengono impostati nel programma per gli operandi o i valori di impostazione, si visualizzeranno messaggi di errore e i valori non verranno accettati.

4-1-3 Operazioni offline

Le seguenti operazioni sono possibili quando ci si collega in offline con un PLC.

Gruppo	Nome	Descrizione
Programma- zione	Connect line	Traccia una linea tra due oggetti nel diagramma a relè.
	Save program	Scriva completamente o in parte su disco il programma utente sviluppato.
	Retrieve program	Recupera completamente o in parte il programma utente registrato su disco.
	Change display	Specifica le modalità di visualizzazione per il programma utente.
	Search	Ricerca le istruzioni, operandi specifici inclusi. Può essere indicato un indirizzo da cui iniziare la ricerca
	I/O comment	Crea i commenti I/O corrispondenti agli indirizzi dei bit in ladder con la modalità commento. Inoltre, legge (ricerca) e modifica il programma di eventuali commenti.
	Instr comment	Crea e modifica i commenti per le istruzioni di uscita in ladder con la modalità commento. (solo PLC serie C)
	Block comment	Crea, legge (ricerca) ed edita blocchi di commento in ladder con la modalità commento.
	Edit ladder	Modifica i diagrammi a relè utilizzando: <ul style="list-style-type: none"> • lo spostamento dei blocchi specificati • copia dei blocchi specificati • cancellazione dei blocchi specificati
	Edit comments	Visualizza contemporaneamente i commenti I/O per scrivere, modificare e ricercare i commenti specificati.
	Retrieve comments	Recupera i commenti dal programma memorizzato su un disco dati. I commenti I/O sono letti nell'area di lavoro del sistema. I commenti di istruzione (solo PLC serie C) e i blocchi di commento sono copiati nel programma corrente.
	Memory usage	Visualizza la quantità di memoria utilizzata del programma utente, dai commenti utilizzati e lo spazio disponibile nella memoria interna.
	Clear memory	Cancella la memoria programma utente. Può essere specificato l'indirizzo iniziale per la cancellazione. Si può cancellare anche la memoria commento.
Check program	Verifica se il programma utente contiene degli errori sintattici. La verifica può essere eseguita su tre livelli.	
DM (Data Memory)	Go To Page	Visualizza il contenuto del Data Memory nell'area di lavoro del sistema in pagine (unità di 160 canali). Con questa funzione i dati possono essere modificati. (solo PLC serie C)
	Copy	Copia il contenuto dell'area DM dell'area di lavoro del sistema (informazioni del Data Memory).
	Fill	Scriva gli stessi dati nell'area di lavoro del sistema in più di un canale.
	Print	Stampa una serie specificata di canali DM.
	Hex <-> ASCII	Specifica la modalità di visualizzazione quando deve essere modificato il contenuto del Data Memory del disco di lavoro. La modalità di visualizzazione può essere esadecimale o ASCII.
	Save DM Data	Scriva nel disco dati il contenuto di una serie specificata del Data Memory dell'area di lavoro del sistema.
	Retrieve DM data	Recupera il Data Memory del disco dati salvato nell'area DM.
I/O Table	Write I/O Table	Modifica la tabella I/O nell'area di lavoro del sistema.
	Check I/O Table	Verifica il contenuto della tabella I/O nell'area di lavoro del sistema.
	Save I/O Table	Registra su un disco dati la tabella I/O.
	Retrieve I/O Table	Recupera su un disco dati i dati della tabella I/O memorizzati.
	Print I/O Table	Stampa un elenco di tabelle I/O. (solo PLC serie C)

Gruppo	Nome	Descrizione
Utility	Data Area Lists	Visualizza degli elenchi (come le aree utilizzate e i riferimenti incrociati) secondo il contenuto del programma utente.
	Change Addresses	Modifica globalmente gli indirizzi dei bit e dei canali nel programma utente.
	Print Lists	Stampa liste, diagrammi a relè e codici mnemonici secondo il contenuto del programma utente.
	EPROM/Memory Card	Scriva, legge e confronta il programma utente tra lo scrittore di PROM/area di memoria e l'area di lavoro del sistema.
	Program conversion	C500 →C2000H: Converte il formato del programma da C500 a C2000H. C2000H →CVM1: Converte il formato del programma da C2000H a CVM1
	Create Library File	Crea una libreria su dischetto o disco fisso per l'utilizzo come disco dati LSS.
	Time Chart Monitor	Accede ai display di monitoraggio della time chart online. (solo PLC serie C)
	Instruction Trace	Accede ai display di traccia delle istruzioni online. (solo PLC serie C)
	Data trace	Accede ai display di traccia dei dati online.
	Set Instructions	Viene usata per assegnare istruzioni ai codici di funzione nella tabella istruzioni e per salvare e leggere le tabelle di istruzioni attraverso i file di un disco dati. (solo PLC serie C)
	Retrieve/Save Instr	Viene usata per salvare e leggere dei set di istruzioni estese attraverso i file su un disco (solo PLC serie C)
	PC Setup	Viene usata per predisporre nel setup i parametri operativi del PLC e per salvare e leggere le impostazioni del PLC su disco.
	Allocate UM	Viene usata per assegnare parti dell'area della memoria utente come area DM fissa e/o area commenti I/O. (solo PLC serie C)
	Network Support Table	Viene usata per editare le tabelle di collegamento e le tabelle di "routing" per i sistemi SYSMAC NET e SYSMAC LINK.
File Management	Directory	Visualizza un elenco di file. Possono essere usati caratteri jolly per visualizzare soltanto i file desiderati.
	Copy File	Copia dei file sullo stesso dischetto o tra dischi diversi.
	Change File Name	Modifica il nome di un file specificato.
	Delete File	Cancella un file specificato.
	LSS File Management	Viene usata per passare dai file dati tipo LSS ai file dati tipo DOS e viceversa.

4-1-4 Operazioni online

Le seguenti operazioni sono possibili quando ci si collega online con un PLC.

Gruppo	Nome	Descrizione
Monitoring	Monitor Data	Usa la parte inferiore della pagina come area di monitoraggio e di modifica dei bit, dei canali, del contenuto DM e TIM/CNT SV/PV, e per il set/reset forzato.
	Transfer Program	Trasferisce e confronta il programma utente dal computer al PLC e viceversa.
	Change Display	PLC serie C Ladder W/Commenti Ladder PLC CVM1: Ladder Ladder (2 righe di commenti) Ladder (4 righe di commenti)
	Online Edit	Edita contemporaneamente il programma PLC e il programma nell'area di lavoro del sistema.
	Read Cycle Time	Legge e visualizza il tempo di scansione del PLC.
	Clear Area	Cancella le aree dati del PLC tipo HR, CNT, AR e DM (azzeramento).
	Search	Ricerca le istruzioni (incluso gli operandi specificati).
	I/O Comments	Ricerca i commenti I/O.
	Block Comments	Ricerca i blocchi di commento.
	Memory Usage	Visualizza l'area della memoria di programma utilizzata, il numero dei commenti e lo spazio disponibile nella memoria interna.
DM	Transfer PC → Computer	Recupera i dati DM PLC nell'area di lavoro del sistema. (solo PLC serie C)
	Transfer Computer>PC	Scrive i dati DM dell'area di lavoro del sistema nel PLC. (solo PLC serie C)
	Transfer Verify	Confronta i dati DM tra l'area di lavoro del sistema e il PLC. (solo PLC serie C)
	Monitor	Viene usata per monitorare il contenuto dell'area DM nel PLC. (solo PLC serie C)
	Go To Page	Legge una pagina specificata dall'elenco DM dell'area DM nell'area del lavoro del sistema o nel PLC. (solo PLC serie C)
I/O Table	Transfer I/O Table	Trasferisce e confronta i dati della tabella I/O tra il computer e il PLC.
	Create I/O Table	Registra nel PLC i Moduli I/O presenti sul PLC e poi assegna i canali ai Moduli.
	Verify I/O Table	Confronta la tabella I/O registrata nel PLC con i Moduli I/O presenti sul PLC.
Utility	File memory/ Memory Card	Visualizza un elenco di file di memoria; trasferisce il contenuto del file di memoria tra il PLC e il computer o tra il PLC e il Modulo dei file di memoria; cancella il file di memoria; salva o recupera il contenuto della memoria del file verso o da un dischetto; edita il contenuto del file di memoria
	Time Chart Monitor	Viene usata per eseguire il monitoraggio della time chart e per visualizzare, salvare o recuperare i risultati. (solo PLC serie C)
	Instruction Trace	Viene usata per tracciare lo stato di esecuzione di un'istruzione e per visualizzare, salvare o recuperare i risultati. (solo PLC serie C)
	Data Trace	Viene usata per tracciare i dati e per visualizzare, salvare o recuperare i risultati.
	Debug	Viene usata per visualizzare lo stato di esecuzione della sezione di programma specificata. (solo PLC serie C)
	Display/Set Clock	Viene usata per leggere e impostare l'orologio interno nel PLC. (solo CQM1, C200HS, o CVM1)
	Transfer Instr	Viene usata per trasferire un set di istruzioni estese dal PLC all'SSS. (solo PLC serie C)
	PC Setup	Modifica il setup del PLC nel PLC e nell'area di lavoro del sistema e trasferisce il setup del PLC tra il PLC il disco (salva/recupera).
	Network Support Tables	PLC serie C: Viene usata per inserire le tabelle data link per SYSMAC NET. PLC CVM1: Viene usata per trasferire le tabelle data link e le tabelle di "routing" tra i Moduli di collegamento, il PLC e l'SSS e per confrontare queste tabelle. Utilizzato anche per avviare il data link.

4-1-5 Operazioni offline e online

Le operazioni seguenti sono possibili sia online che offline dal PLC.

Gruppo	Nome	Descrizione
System Setup (vedi nota)	PC Model	Specifica il modello di PLC che viene programmato o che è collegato al computer.
	PC Interface	PLC serie C: Specifica se la comunicazione con il PLC è eseguita con un'unità di collegamento SYSMAC NET, un'interfaccia periferica o un'interfaccia host link (RS-232C) e la porta del computer (COM1 o COM2). Quando è utilizzato un Modulo host link, viene specificato anche il numero di porta e i baud rate. PLC CVM1: Viene usata per specificare il protocollo di comunicazione per la comunicazione con il PLC, cioè l'interfaccia periferica o host link (RS-232C). Sono indicati i baud rate, il numero di unità del PLC, la parità, la lunghezza dei dati e il numero dei bit di stop.
	Network address	Specifica l'indirizzo della rete, il numero di nodo e il tipo di codice dati del Modulo di collegamento SYSMAC NET con l'SSS sul sistema SYSMAC NET. L'indirizzo stabilisce il collegamento del PLC per operazioni online. Con i PLC CVM1, questa impostazione viene usata anche per specificare la comunicazione del PLC mediante le reti quando viene collegato con un'interfaccia periferica o host link.
	I/O table – UM Transfer	Specifica se la tabella I/O e le tabelle data link vengono trasferite nell'area del programma utente quando il programma utente viene trasferito tra il computer e il PLC o lo scrittore PROM. (solo PLC serie C)
	EPROM interface	Specifica i baud rate e il numero di porta dello scrittore PROM collegato al computer. (solo PLC serie C)
	Printer model	Specifica il modello della stampante.
	Data disk drive	Specifica il drive del disco dati.
	OutBit Comment Type	Specifica se i commenti I/O o i commenti delle istruzioni sono visualizzati nelle posizioni di visualizzazione dei commenti TIM/CNT, DIFU/DIFD, KEEP, e STEP/SNXT (solo PLC serie C)
	Exit to DOS	Termina le operazioni SSS e ritorna a DOS.

Nota Quando l'SSS è operativo nella modalità online, le uniche funzioni disponibili sul menu del setup di sistema sono la "I/O table" – "UM Transfer," "Data disk drive" e "Exit to DOS".

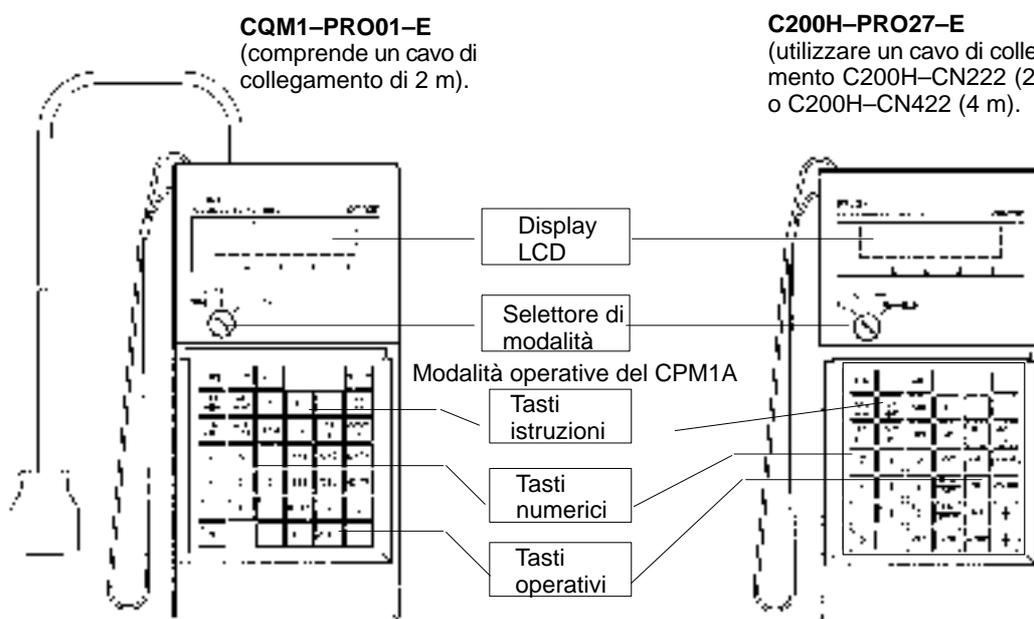
4-2 Console di programmazione

Questo paragrafo descrive il collegamento e l'utilizzo di una console di programmazione. Per ulteriori dettagli sugli errori che possono verificarsi durante le operazioni della console di programmazione vedere *5-4 Errori di funzionamento della console di programmazione*.

4-2-1 Console di programmazione compatibili

Con il CPM1A è possibile usare due diversi tipi di console di programmazione: l'QM1-PRO01-E e C200H-PRO27-E. I tasti funzione di queste due console di programmazione sono identici.

Tenere premuto il tasto SHIFT per inserire una lettera mostrata nell'angolo in alto a sinistra del tasto o per inserire la funzione più in alto di un tasto con due funzioni. Per esempio, il tasto AR/HR di QM1-PRO01-E può specificare l'area AR o HR; premere e rilasciare il tasto SHIFT e poi premere il tasto AR/HR per specificare l'area AR.



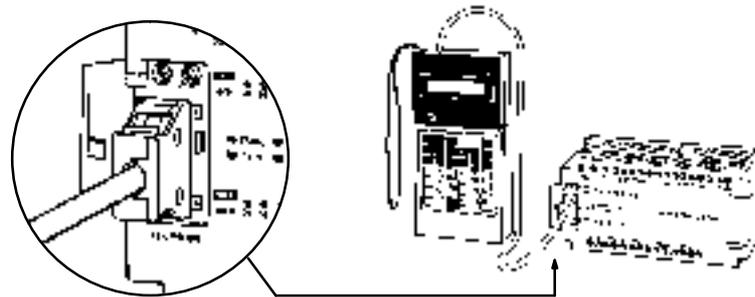
I tasti riportati nella figura seguente vengono indicati con nomi diversi sulla QM1-PRO01-E e sulla C200H-PRO27-E, ma il funzionamento di ogni coppia di tasti è identico.

Tasti QM1-PRO01-E	Tasti C200H-PRO27-E
AR HR	HR
SET	PLAY SET
RESET	REC RESET

Nota Per specificare l'Area AR, utilizzare i tasti SHIFT + HR per C200H-PRO27-E e SHIFT + AR/HR per QM1-PRO01-E.

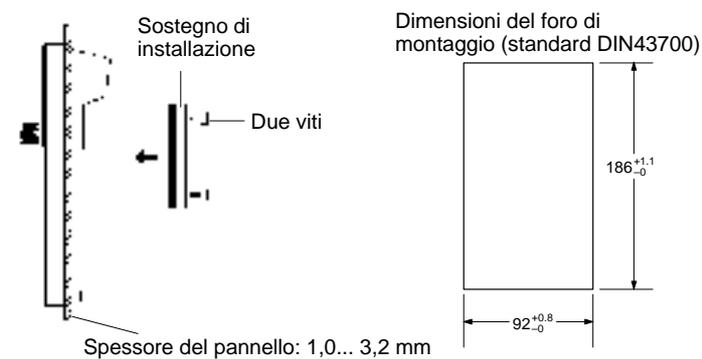
4-2-2 Collegamento della console di programmazione

Collegare il cavo di comunicazione della console di programmazione alla porta periferica del CPM1A, come sotto indicato.

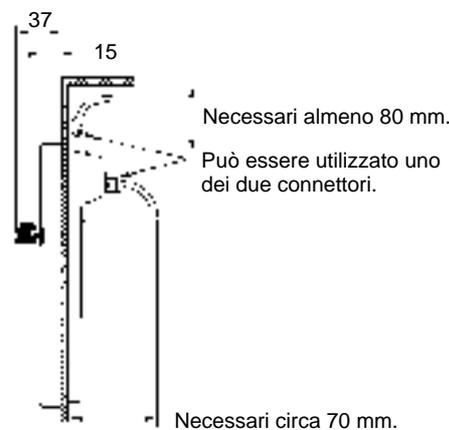


Installazione del pannello

La console di programmazione C200H-PRO27-E può essere installata in un pannello di controllo, come mostrato nella figura seguente. (Il sostegno di installazione C200H-ATT01 è venduto separatamente).



Lasciare sopra la console almeno 80 mm per il connettore del cavo.



4-2-3 Preparazione al funzionamento

Questa sezione descrive le procedure necessarie per avviare il funzionamento della Console di programmazione.

⚠ Attenzione Accertarsi sempre che la Console di programmazione sia in modalità PROGRAM quando si accende il PLC con la Console di programmazione collegata, tranne che non sia richiesta un'altra modalità per scopi specifici. Se la Console di programmazione è in modalità RUN quando il PLC è acceso, nella Memoria del programma verrà eseguito un programma, avviando possibilmente il funzionamento di un sistema controllato dal PLC.

La sequenza di operazioni di seguito riportata deve essere eseguita prima di avviare l'ingresso del programma iniziale.

- 1, 2, 3... 1. Inserire la chiave di modalità nella Console di programmazione.

2. Impostare l'interruttore di modalità su PROGRAM (non è possibile rimuovere la chiave di modalità mentre è impostata sulla modalità PROGRAM.)
3. Accendere il PLC.
4. Accertarsi che il POWER LED del Modulo CPU sia acceso e che sullo schermo della Console di programmazione appaia il seguente display (se la modalità del PLC non viene visualizzata, spegnere e riavviare il sistema. Se ALM/ERR LED è acceso o lampeggia oppure viene visualizzato un messaggio di errore, eliminare l'errore verificatosi).

<PROGRAM>
PASSWORD!

5. Inserire la password. Consultare 4-2-4 *Inserimento della password* per ulteriori dettagli.
6. Eliminare i dati dalla memoria. Saltare questo passo se il programma non necessita questa operazione. Consultare 4-3-2 *Cancellazione della memoria* per ulteriori dettagli.

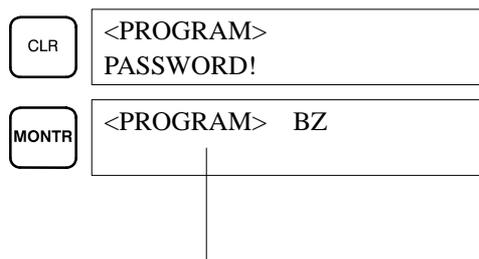
4-2-4 Inserimento della password

Per poter accedere alle funzioni di programmazione del PLC, è necessario innanzitutto inserire la password. La password evita accessi non autorizzati al programma.

La password viene richiesta quando il PLC viene acceso oppure, se il PLC è già acceso, dopo il collegamento della Console di programmazione al PLC. Per poter accedere al sistema quando viene visualizzato il messaggio "Password!", premere CLR e quindi MONTR. Premere CLR per eliminare i dati dal display.

Se la Console di programmazione viene collegata al PLC quando il PLC è già acceso, il primo display posto sulla parte inferiore indicherà la modalità in cui si trovava il PLC prima del collegamento della Console di programmazione.

Accertarsi che il PLC sia in modalità PROGRAM prima di inserire la password. Una volta inserita la password, il PLC passa alla modalità impostata sull'interruttore di modalità, consentendo l'avvio del PLC, se la modalità è impostata su RUN o MONITOR. Dopo l'inserimento della password, la modalità può essere modificata in RUN o MONITOR con l'interruttore di modalità.



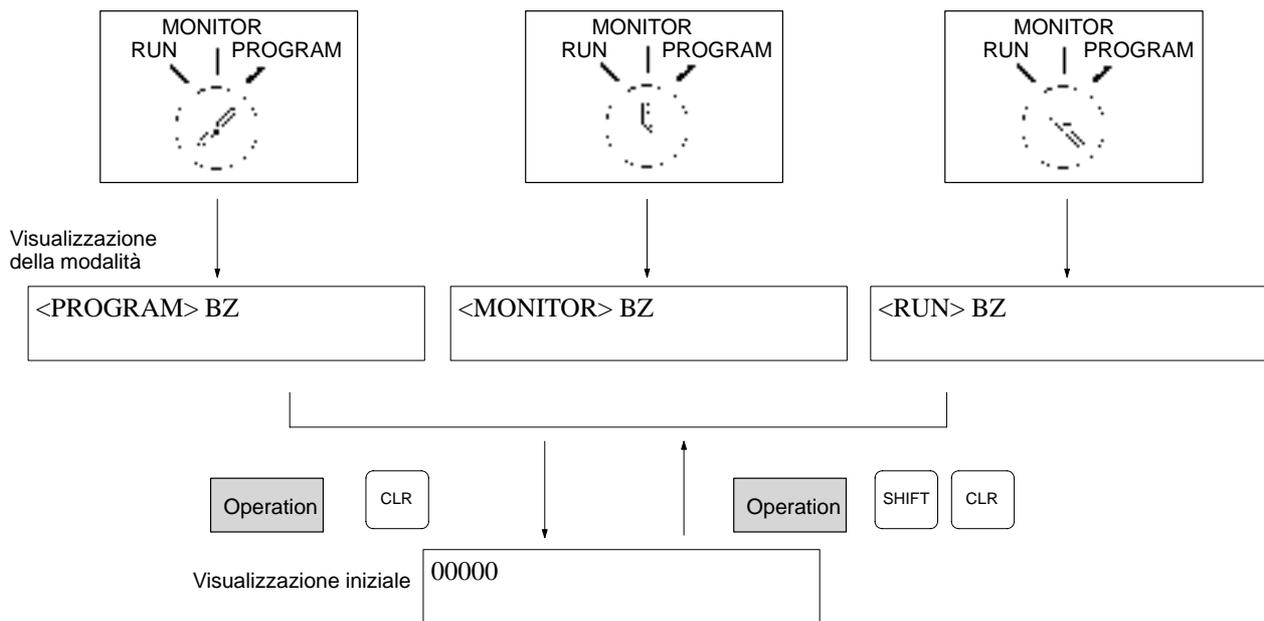
Indica la modalità impostata dal selettore di modalità.

4-2-5 Modifica della modalità del CPM1A

Dopo il collegamento della console di programmazione, si può modificare la modalità del PLC CPM1A. Il tipo di display (<PROGRAM>, <MONITOR> o <RUN>) apparirà sulla pagina della console di programmazione.

- Non possono essere eseguite operazioni con i tasti durante la visualizzazione della modalità della console di programmazione. Premere CLR per annullare la visualizzazione e per permettere le operazioni con i tasti.
- Se il tasto SHIFT viene premuto mentre viene attivato il selettore di modalità, la visualizzazione originale resterà sulla pagina della console di programmazione e non apparirà la visualizzazione della modalità.

- Il CPM1A inserirà automaticamente la modalità RUN se un dispositivo periferico come una console di programmazione non è collegata al momento dell'accensione del CPM1A.



Modalità PROGRAM

Il programma CPM1A non viene eseguito in modalità PROGRAM. Usare la modalità PROGRAM per creare e modificare il programma, per cancellare la memoria o per verificare gli errori del programma.

Modalità MONITOR

Il programma CPM1A viene eseguito in modalità MONITOR e gli vengono I/O vengono gestiti come la modalità RUN. Utilizzare la modalità MONITOR quando viene controllato il sistema monitorando lo stato operativo del CPM1A, i bit I/O di set e reset forzato, e modificando i temporizzatori e i contatori SV/PV ecc.

Modalità RUN

Questa è la modalità operativa normale del CPM1A. Lo stato operativo del CPM1A può essere monitorato da un dispositivo periferico, ma i bit non possono essere sottoposti a set/reset forzato e lo SV/PV dei temporizzatori e dei contatori non può essere cambiato.

⚠ Avvertenza Prima di modificare la modalità di funzionamento del PLC, accertarsi che non si verificheranno effetti indesiderati sul sistema.

4-3 Funzionamento della console operativa

4-3-1 Introduzione

La tabella seguente mostra le funzioni di programmazione e di monitoraggio che possono essere eseguite con la console operativa. Fare riferimento alla parte successiva di questo capitolo per i dettagli sulle procedure di funzionamento.

Nome	Funzione
Cancellazione della memoria	Cancella parzialmente oppure completamente la memoria di programma e tutte le aree dati che non siano di sola lettura, nonché i contenuti della memoria della console operativa.
Lettura/cancellazione dei messaggi di errore	Visualizza e cancella i messaggi di errore e visualizza i messaggi dell'istruzione MESSAGE.
Funzionamento del segnale acustico	Abilita e disabilita il segnale acustico che si sente quando i tasti della console operativa vengono premuti.
Impostazione di un indirizzo di memoria di programma	Imposta l'indirizzo specificato della memoria di programma quando i programmi vengono letti, scritti, inseriti e cancellati.
Lettura di un indirizzo di memoria di programma	Legge i contenuti della memoria di programma. Visualizza lo stato del bit visualizzato nelle modalità PROGRAM e MONITOR.
Ricerca di un'istruzione	Trova le posizioni dell'istruzione specificata nel programma.
Ricerca di un bit operando	Trova le posizioni del bit operando specificato nel programma.
Inserisce e cancella istruzioni	Inserisce o cancella istruzioni dal programma.
Inserimento o aggiornamento programmi	Sovrascrive i contenuti della memoria di programma corrente per inserire un programma per la prima volta oppure per cambiare un programma già esistente.
Verifica di programma	Cerca gli errori di programmazione e visualizza l'indirizzo di programma e l'errore quando questo è stato rilevato.
Monitoraggio bit, digit e canale	Controlla lo stato di 16 bit e canali come massimo, anche se sul display ne possono essere visualizzati soltanto 3 alla volta.
Monitoraggio degli indirizzi multipli	Controlla lo stato di 6 bit contemporaneamente e canali come massimo.
Monitoraggio della variazione di stato	Controlla lo stato alto e basso di un bit particolare.
Monitoraggio in binario	Controlla lo stato ON/OFF di ogni canale a 16 bit.
Monitoraggio di 3 canali consecutivi	Controlla lo stato di 3 canali consecutivi.
Monitoraggio decimale con segno	Converte i contenuti di un canale specificato dal valore esadecimale con segno (in complemento a due) ad un valore decimale con segno per la loro visualizzazione.
Monitoraggio decimale senza segno	Converte dati esadecimale presenti in un canale in un valore decimale senza segno per la loro visualizzazione.
Modifica di 3 canali consecutivi	Modifica i contenuti di uno o più dei 3 canali consecutivi visualizzati con l'operazione di monitoraggio di 3 canali.
Modifica del temporizzatore e del contatore SV1	Modifica dell'SV di un temporizzatore o di un contatore.
Modifica del temporizzatore e del contatore SV2	Modifica in modo fine l'SV del temporizzatore o del contatore.
Modifica dei dati esadecimale e BCD	Modifica il valore esadecimale o BCD di un canale monitorato.
Modifica dei dati binari	Modifica lo stato dei bit di un canale quando il canale viene monitorato.
Modifica di un valore decimale con segno	Modifica il valore decimale di un canale monitorato come valore decimale con segno compreso fra -32.768... 32.767. I contenuti del canale specificato vengono convertiti automaticamente in un valore esadecimale con segno (con complemento a 2).
Modifica di un valore decimale senza segno	Modifica il valore decimale di un canale monitorato come valore decimale senza segno compreso 0... 65.535. La modifica in dati esadecimale avviene automaticamente.
Forzatura Set, Reset	Forza i bit ON (set forzato) o OFF (reset forzato.)
Cancellazione forzata Set, Reset	Riporta gli stati dei bit che sono stati forzati ai loro stati precedenti.
Modifica display da esadecimale ad ASCII	Converte in formato ASCII i dati DM visualizzati in formato a 4 digit esadecimale.
Visualizzazione del tempo di scansione	Visualizza il tempo medio di scansione.

4-3-2 Cancellazione della memoria

Questa operazione viene usata per cancellare completamente o in parte la memoria di programma e qualsiasi area dati che non sia a sola lettura, nonché il contenuto della memoria della console di programmazione. È effettuabile soltanto in modalità PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	No	OK

Prima di iniziare a programmare per la prima volta o prima di scrivere un nuovo programma, cancellare tutte le aree.

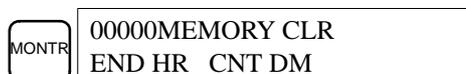
Cancellazione totale

La seguente procedura cancella completamente la memoria.

- 1, 2, 3...
1. Tornare al display iniziale premendo ripetutamente il tasto CLR.
 2. Premere i tasti SET, NOT, e poi RESET per iniziare l'operazione.



3. Premere il tasto MONTR per cancellare completamente la memoria.



Avvertenza

Il setup del PLC (da DM 6600 a DM 6655) sarà cancellato quando viene eseguita questa operazione.

Cancellazione parziale

È possibile conservare i dati contenuti nelle aree specificate o una parte della memoria di programma. Per conservare i dati contenuti nelle aree HR, TC o DM, premere il tasto che indica l'area di questione dopo avere premuto i tasti SET, NOT e RESET. Tutte le aree dati che appaiono ancora sul display verranno cancellate premendo il tasto MONTR.

Il tasto HR viene usato per indicare sia l'area AR che l'area HR, il tasto CNT per indicare tutta l'area temporizzatori/contatori e il tasto DM per indicare l'area DM.

È inoltre possibile conservare una parte della memoria di programma partendo dal primo indirizzo di memoria fino a un indirizzo specificato. Dopo avere indicato l'area di memoria da conservare, specificare il primo indirizzo della memoria di programma da cancellare. Per esempio, per lasciare inalterati gli indirizzi da 000 a 020 e cancellare gli indirizzi da 030 fino alla fine della memoria di programma, inserire 030.

A scopo dimostrativo, seguire la procedura seguente per conservare l'area temporizzatori/contatori e gli indirizzi della memoria di programma da 000 a 122:

- 1, 2, 3...
1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
 2. Premere i tasti SET, NOT, e poi RESET per iniziare l'operazione.
 3. Premere il tasto CNT per rimuovere l'area temporizzatori/contatori dalle aree dati visualizzate.



4. Digitare 123 per specificare 123 come indirizzo iniziale del programma per la cancellazione.



5. Premere il tasto MONTR per cancellare i campi di memoria specificati.



4-3-3 Lettura/cancellazione dei messaggi di errore

Questa operazione viene usata per visualizzare e cancellare i messaggi di errore. Gli errori non fatali e i messaggi dell'istruzione MESSAGE possono essere visualizzati e cancellati in qualsiasi modalità, gli errori fatali possono essere cancellati soltanto in modalità PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Prima di inserire un nuovo programma, tutti i messaggi di errore registrati in memoria dovrebbero essere cancellati. In questo contesto si presume che le cause che hanno provocato i messaggi di errore siano già state rimosse. Se il segnale acustico si attiva quando si tenta di cancellare un messaggio di errore, occorre prima eliminare la causa dell'errore, e poi cancellare il messaggio. (Per informazioni sulla gestione degli errori vedere *Capitolo 5 Esecuzione del test ed elaborazione degli errori*).

Sequenza di tasti

Seguire la procedura seguente per visualizzare e cancellare i messaggi.

- 1, 2, 3...
1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
 2. Premere il tasto FUN e poi il tasto MONTR per avviare l'operazione. Se non ci sono messaggi, apparirà il seguente display:



Se ci sono messaggi, dopo aver premuto il tasto MONTR apparirà il messaggio più importante. Premendo di nuovo MONTR verrà cancellato di nuovo il messaggio corrente e verrà visualizzato il messaggio successivo in ordine di importanza. Continuare a premere MONTR fino a quando tutti i messaggi non saranno stati cancellati. Seguono alcuni esempi di messaggi di errore:

Errore di memoria:



Errore di sistema:



Un messaggio:



Tutti i messaggi cancellati:



4-3-4 Segnale acustico

Questa operazione viene usata per attivare e disattivare il segnale acustico che si sente quando vengono digitati i tasti della console di programmazione. Questo suono si attiva anche quando si verifica un errore durante funzionamento del PLC. L'impostazione effettuata con l'operazione seguente non condiziona questo secondo caso.

Questa operazione è possibile in qualsiasi modalità.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Sequenza di tasti

Seguire la procedura seguente per attivare o disattivare il segnale acustico relativo ai tasti.

- 1, 2, 3...** 1. Premere i tasti CLR, SHIFT, e poi CLR per visualizzare il display della modalità. In questo esempio il PLC si trova in modalità PROGRAM e il segnale acustico è attivato.

<MONITOR> BZ

2. Premere SHIFT e poi digitare 1 per disattivare il segnale acustico.

SHIFT B 1 <MONITOR>

3. Premere di nuovo SHIFT e digitare 1 per riattivare il segnale acustico.

SHIFT B 1 <MONITOR> BZ

4-3-5 Configurazione e lettura di un indirizzo di memoria di programma

Questa operazione viene usata per visualizzare l'indirizzo della memoria di programma specificato ed è possibile in qualsiasi modalità.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Quando viene inserito un programma per la prima volta, esso viene scritto generalmente nella memoria di programma iniziando dall'indirizzo 000. Poiché questo indirizzo appare quando viene cancellata la visualizzazione, non è necessario specificarlo.

Quando viene inserito un programma iniziando da un numero diverso da 000, o per leggere o modificare un programma già esistente in memoria, deve essere indicato l'indirizzo desiderato.

- 1, 2, 3...** 1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
 2. Inserire l'indirizzo desiderato. Non è necessario inserire zeri non significativi.

C 2 A 0 A 0 00200

3. Premere il tasto di scorrimento in basso.

↓ 00200READ OFF
LD 00000

Nota Lo stato ON/OFF di ogni bit visualizzato verrà indicato se il PLC è in modalità RUN o MONITOR.

4. Premere i tasti di scorrimento in alto e in basso per scorrere il programma.

↓ 00201READ ON
AND 00001

↑ 00200READ OFF
LD 00000

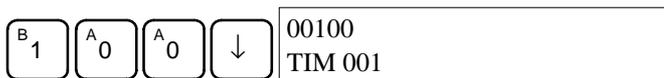
4-3-6 Ricerca di un'istruzione

Questa operazione viene usata per trovare le posizioni che un'istruzione specificata occupa nel programma ed è possibile in qualsiasi modalità.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Se il PLC si trova nelle modalità RUN o MONITOR, apparirà anche lo stato ON/OFF di tutti i bit visualizzati.

- 1, 2, 3... 1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
 2. Inserire l'indirizzo da cui iniziare la ricerca e premere il tasto di scorrimento in basso. Non è necessario inserire zeri non significativi.

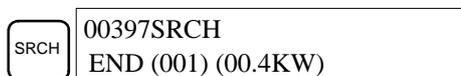


3. Inserire l'istruzione da trovare e premere il tasto SRCH. In questo caso, vengono ricercate le istruzioni LD.

In questo esempio, la successiva istruzione LD si trova nell'indirizzo 200, come mostrato nel display seguente.



4. Premere il tasto della freccia di scorrimento in basso per visualizzare gli operandi dell'istruzione o premere il tasto SRCH per ricercare la posizione successiva occupata dall'istruzione.
 5. La ricerca continuerà finché viene raggiunta l'istruzione END oppure la fine della memoria di programma. Nell'esempio è stata raggiunta un'istruzione END nell'indirizzo 397.



4-3-7 Ricerca di un contatto

Questa operazione viene usata per trovare le posizioni che un contatto/bit specificato occupa nel programma ed è possibile in qualsiasi modalità.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Se il PLC si trova nelle modalità RUN o MONITOR, apparirà anche lo stato ON/OFF di tutti i bit visualizzati.

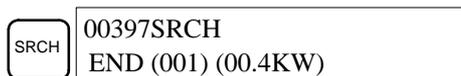
- 1, 2, 3... 1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
 2. Inserire l'indirizzo dell'operando. Non è necessario inserire zeri non significativi.



3. Premere il tasto SRCH per iniziare la ricerca.



4. Premere il tasto SRCH per trovare la posizione successiva occupata dal contatto cercato.
 5. La ricerca continuerà finché viene raggiunta l'istruzione END oppure la fine della memoria di programma. Nell'esempio, è stata raggiunta un'istruzione END.



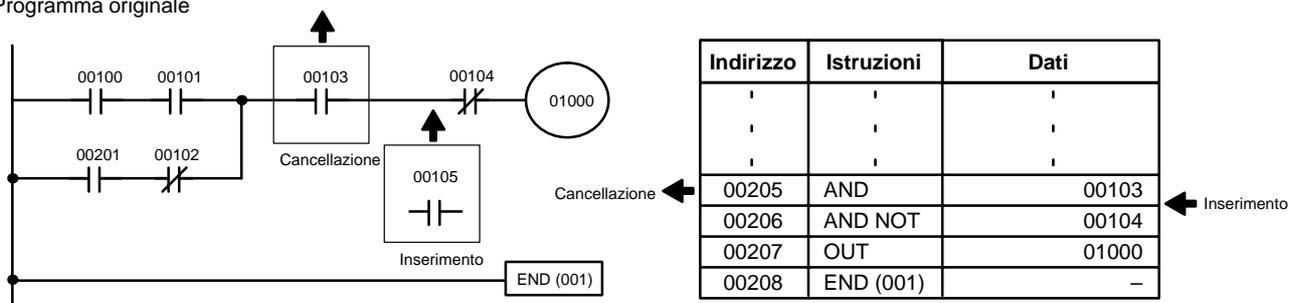
4-3-8 Inserimento e cancellazione delle istruzioni

Questa operazione permette di inserire o cancellare un'istruzione dal programma. È possibile solo nella modalità PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	No	OK

Per dimostrare questa operazione, sarà inserita una condizione NA IR 00105 nell'indirizzo di programma 00206 e verrà cancellata una condizione NA IR 00103 nell'indirizzo 00205 (vedi diagramma seguente).

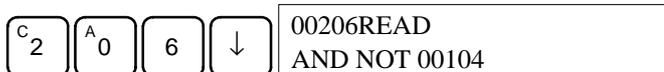
Programma originale



Inserimento

Seguire la procedura sotto indicata per inserire la condizione NA IR 00105 nell'indirizzo 00206.

- 1, 2, 3... 1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
 2. Inserire l'indirizzo in cui la condizione NA verrà inserita e premere il tasto direzionale verso il basso. Non è necessario inserire zeri non significativi.



3. Inserire la nuova istruzione e premere il tasto INS.



4. Premere il tasto della freccia verso il basso per inserire la nuova istruzione.



Nota Per le istruzioni che richiedono più operandi (come i valori di predisposizione), inserire gli operandi e poi premere il tasto WRITE.

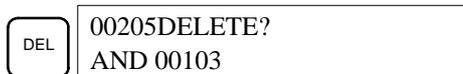
Cancellazione

Seguire la procedura seguente per cancellare la condizione NA IR 00103 nell'indirizzo 00205.

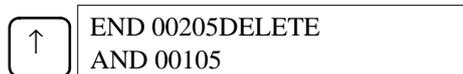
- 1, 2, 3... 1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
 2. Inserire l'indirizzo in cui la condizione NA verrà cancellata e premere il tasto di scorrimento verso il basso. Non è necessario inserire zeri non significativi.



3. Premere il tasto DEL.

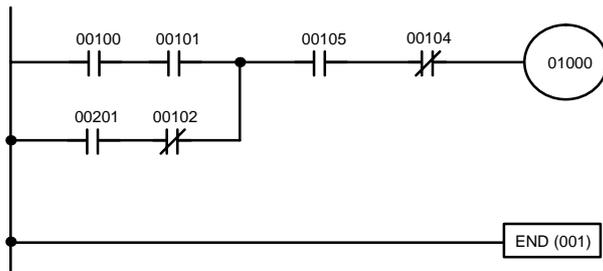


4. Premere il tasto di scorrimento in alto per cancellare l'istruzione specificata. Se l'istruzione ha più operandi, questi verranno eliminati automaticamente con l'istruzione.



Dopo avere completato le procedure di inserimento e di cancellazione, usare i tasti delle frecce di scorrimento in alto e in basso per far scorrere il programma e per controllare che sia stato modificato correttamente, come mostrato nel diagramma seguente.

Programma corretto



Indirizzo	Istruzione	Dati
00205	AND	00105
00206	AND NOT	00104
00207	OUT	01000
00208	END (001)	-

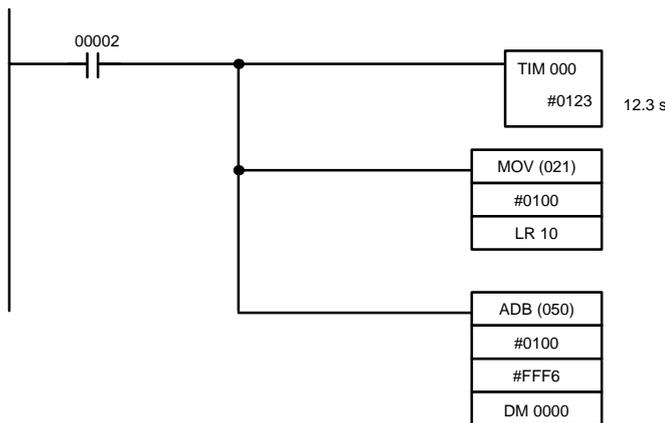
4-3-9 Inserimento o scrittura dei programmi

Questa procedura viene utilizzata per inserire o scrivere programmi. È possibile solo nella modalità PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	No	OK

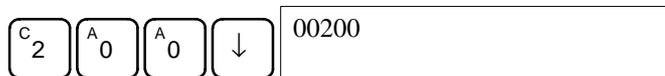
La stessa procedura viene usata sia per inserire un programma per la prima volta sia per modificare un programma già presente. In entrambi i casi, il contenuto della memoria di programma viene sovrascritto.

Per esemplificare questa procedura, verrà inserito il programma mostrato nel diagramma seguente.

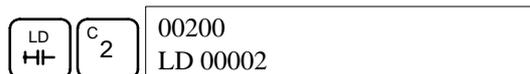


Indirizzo	Istruzione	Operandi
00200	LD	IR 00002
00201	TIM	000
		#0123
00202	MOV (021)	
		#0100
		LR 10
00203	ADB (050)	
		#0100
		#FFF6
		DM 0000

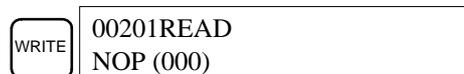
- 1, 2, 3...
1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
 2. Specificare l'indirizzo da cui deve iniziare il programma.
 3. Inserire l'indirizzo da cui deve iniziare il programma e premere il tasto di scorrimento verso il basso. Non è necessario inserire zeri non significativi.



4. Inserire la prima istruzione e il primo operando.



5. Premere il tasto WRITE per scrivere l'istruzione nella memoria di programma. Verrà visualizzato l'indirizzo di programma successivo.



Se nell'inserire l'istruzione è stato commesso un errore, premere il tasto della freccia di scorrimento in alto per tornare sull'indirizzo del programma precedente e inserire di nuovo l'istruzione. L'istruzione scorretta verrà sovrascritta.

6. Inserire la seconda istruzione e l'operando. (In questo caso non è necessario inserire il numero del temporizzatore perché è 000). Premere il tasto WRITE per scrivere l'istruzione nella memoria di programma.

TIM	Numero timer	WRITE	00201 TIM DATA #0000
-----	--------------	-------	-------------------------

7. Inserire il secondo operando (123 per specificare 12, 3 secondi) e premere il tasto WRITE. Sul display apparirà l'indirizzo del programma successivo.

B 1	C 2	D 3	WRITE	00202READ NOP (000)
-----	-----	-----	-------	------------------------

Se nell'inserire l'operando è stato commesso un errore, premere il tasto di scorrimento in alto per rivisualizzare l'operando scorretto, premere di nuovo il tasto CONT/# e 123. L'operando scorretto verrà sovrascritto.

Nota Le operazioni sui contatori sono analoghe alle operazioni sui timer, con la differenza che viene premuto il tasto CNT invece del tasto TIM.

8. Inserire la terza istruzione e i suoi operandi. Inserire prima l'istruzione premendo il tasto FUN e poi il codice di funzione (in questo caso 21).

FUN	C 2	B 1	00202 MOV (021)
-----	-----	-----	--------------------

Nota Per inserire un'istruzione differenziale, premere il tasto NOT dopo avere inserito il codice di funzione. Accanto all'istruzione differenziale apparirà il simbolo @. Premere di nuovo il tasto NOT per rendere di nuovo l'istruzione non differenziale. Il simbolo @ sparirà. Per modificare l'istruzione dopo l'inserimento, far semplicemente scorrere il programma fino a che non verrà visualizzata l'istruzione desiderata, e premere il tasto NOT. Accanto all'istruzione dovrebbe apparire il simbolo @.

9. Premere il tasto WRITE per scrivere l'istruzione nella memoria di programma. Verrà visualizzato il display di inserimento del primo operando.

WRITE	00202 MOV DATA A 000
-------	-------------------------

• Scrittura di una costante esadecimale o BCD

10. Inserire il primo operando.

CONT/#	B 1	A 0	A 0	00202 MOV DATA A #0100
--------	-----	-----	-----	---------------------------

Premere il tasto WRITE per scrivere l'istruzione nella memoria di programma. Verrà visualizzato il display di inserimento del secondo operando.

WRITE	00202 MOV DATA B 000
-------	-------------------------

• Scrittura di un indirizzo del canale

11. Inserire il secondo operando.

LR	B 1	A 0	00202 MOV DATA B LR 10
----	-----	-----	---------------------------

Premere il tasto WRITE per scrivere l'istruzione nella memoria di programma. Verrà visualizzato il successivo indirizzo del programma.

WRITE	00203READ NOP (000)
-------	------------------------

Nota Quando viene inserito un operando dell'istruzione, può essere omessa l'indicazione del bit o del canale.

12. Inserire la successiva istruzione.

FUN	F 5	A 0	00203 ADB (050)
-----	-----	-----	--------------------

Premere il tasto WRITE per scrivere l'istruzione nella memoria di programma.

WRITE	00203 ADB DATA A #0000
-------	---------------------------

• Scrittura di un numero decimale senza segno

13. Il primo operando viene inserito come numero intero senza segno.

CONT #	SHIFT	TR	NOT	00203 ABD DATA A #00000
--------	-------	----	-----	----------------------------

Inserire il valore dell'operando da 0 a 65535.

C 2	F 5	6	00203 ADB DATA A #00256
-----	-----	---	----------------------------

Nota Se si è commesso un errore, premere il tasto CLR per ripristinare lo stato precedente l'impostazione del valore. Inserire il valore corretto.

14. Ripristinare il display esadecimale.

SHIFT	TR	00203 ADB DATA A #0100
-------	----	---------------------------

Nota Se il valore inserito supera l'intervallo ammesso, un segnale acustico segnalerà l'errore e il display esadecimale non verrà visualizzato.

WRITE	00203 ABD DATA B 000
-------	-------------------------

15. Il secondo operando viene inserito come numero intero con segno.

CONT #	SHIFT	TR	00203 ABD DATA B #+00000
--------	-------	----	-----------------------------

Inserire il valore dell'operando da -32.768 a 32.767. Usare il tasto SET per inserire un numero positivo e il tasto RESET per inserire un numero negativo.

REC RESET	B 1	A 0	00203 ADB DATA B #-00010
-----------	-----	-----	-----------------------------

Nota Se si è commesso un errore, premere il tasto CLR per ripristinare lo stato precedente l'impostazione del valore. Inserire poi il valore corretto.

16. Ripristinare il display esadecimale.

SHIFT	TR	00203 ADB DATA B #FFF6
-------	----	---------------------------

Nota Se il valore immesso supera l'intervallo ammesso, un segnale acustico segnalerà l'errore e il display esadecimale non verrà visualizzato.

WRITE	00203 ABD DATA C 000
-------	-------------------------

17. Inserire l'operando finale e poi premere il tasto WRITE.

DM	00203 ADB DATA C DM 0000
----	-----------------------------

WRITE	00204READ NOP (000)
-------	------------------------

4-3-10 Verifica del programma

Questa operazione verifica gli errori di programmazione e visualizza l'indirizzo e l'errore del programma in caso di anomalie. È possibile solo in modalità PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	No	OK

- 1, 2, 3...
1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
 2. Premere il tasto SRCH. Apparirà un prompt che richiede il livello di verifica desiderato.

SRCH 00000PROG CHK
CHK LBL (0-2)?

3. Inserire il livello di verifica desiderato (0, 1 o 2). A questo punto inizia la verifica del programma e il primo errore individuato sarà visualizzato sul display.

A 0 00178CIRCUIT ERR
OUT 00200

Nota Per ulteriori dettagli sui livelli di verifica, consultare 5-5 *Errori di programmazione*.

4. Premere il tasto SRCH per continuare la ricerca. Sarà visualizzato l'errore successivo. Continuare a premere il tasto SRCH per continuare la ricerca. La ricerca continua finché viene raggiunta un'istruzione END o la fine della memoria di programma. Se viene raggiunta la fine della memoria di programma appare il display seguente:

SRCH 00300NO END INST
END

Se viene raggiunta un'istruzione END, appare il display seguente:

SRCH 00310PROG CHK
END (001)00.3KW

Se sono visualizzati errori, modificare il programma per correggere tali errori e verificare di nuovo il programma. Continuare a verificare il programma finché tutti gli errori sono stati corretti.

4-3-11 Monitoraggio di bit, digit, canali

Questa operazione viene usata per controllare lo stato di 16 bit e canali al massimo sarà possibile visualizzarne solo 3 alla volta. Effettuabile in qualsiasi modalità.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Lettura e monitoraggio del programma

Dopo aver visualizzato un indirizzo di programma, è possibile monitorare lo stato del bit o del canale presente in tale indirizzo premendo il tasto MONTR.

- 1, 2, 3...
1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
 2. Inserire l'indirizzo del programma desiderato e premere il tasto di scorrimento verso il basso.

C 2 A 0 A 0 ↓ 00200READ
TIM 000

3. Premere il tasto MONTR per iniziare il monitoraggio.

MONTR T000
1234

Se il monitoraggio viene effettuato su un bit, lo stato di questo bit può essere modificato utilizzando l'operazione di forzatura set/reset. Per ulteriori dettagli vedere pagina 81.

Se il monitoraggio viene effettuato su un canale, il valore di questo canale può essere cambiato utilizzando l'operazione di modifica di dati esadecimali e BCD. Per ulteriori dettagli vedere pagina 79.

4. Per terminare il monitoraggio premere il tasto CLR.

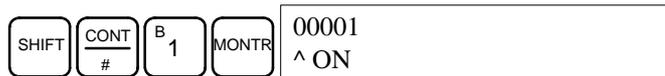


Monitoraggio bit

Seguire la procedura seguente per controllare lo stato di un particolare bit.

1, 2, 3...

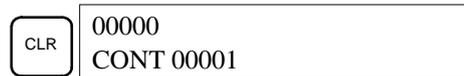
1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
2. Inserire l'indirizzo del bit desiderato e premere il tasto MONTR.



Per visualizzare lo stato del bit precedente o successivo si possono usare i tasti delle frecce di scorrimento in alto e in basso.

Lo stato del bit visualizzato può essere cambiato utilizzando l'operazione di forzatura set/reset. Per ulteriori dettagli vedere pagina 81.

3. Per terminare il monitoraggio premere il tasto CLR.

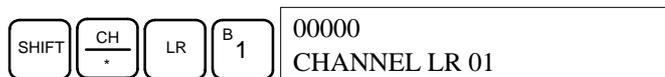


Monitoraggio canali

Per controllare lo stato di un canale particolare seguire la procedura seguente.

1, 2, 3...

1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
2. Inserire l'indirizzo del canale desiderato.



3. Premere il tasto MONTR per iniziare il monitoraggio.



Per visualizzare lo stato del canale precedente o successivo, si possono usare i tasti delle frecce di scorrimento in alto e in basso.

Lo stato del canale visualizzato può essere cambiato utilizzando l'operazione di Modifica dati esadecimali e BCD. Per ulteriori dettagli, vedere pagina 79.

4. Per terminare il monitoraggio premere il tasto CLR.



Monitoraggio indirizzo multiplo

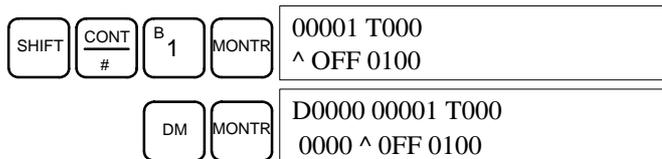
È possibile anche monitorare contemporaneamente lo stato di sei bit e canali, sebbene sia possibile visualizzarne solo tre alla volta.

1, 2, 3...

1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
2. Inserire l'indirizzo del primo bit o del primo canale e premere il tasto MONTR.



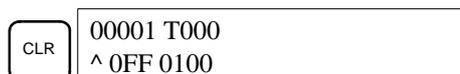
- Ripetere il punto 2 per più volte (max 6) per visualizzare i successivi indirizzi da monitorare.



Se il monitoraggio viene effettuato su 4 o più bit e canali, i bit e i canali che non appaiono sul display possono essere visualizzati premendo il tasto MONTR. Se il tasto MONTR viene digitato da solo, il display si sposta sulla destra.

Se vengono inseriti più di sei bit e canali, il monitoraggio del bit o del canale inserito per primo verrà cancellato.

- Premere il tasto CLR per interrompere il monitoraggio del bit o del canale più significativo e per cancellarlo dal display.



- Premere i tasti SHIFT+ CLR per interrompere del tutto il monitoraggio.



Nota Premere i tasti SHIFT + CLR per ritornare al display con il monitoraggio indirizzo multiplo invariato. Premere i tasti SHIFT + MONTR per visualizzare lo stato di monitoraggio dell'indirizzo multiplo conservato. Possono essere conservati gli stati di monitoraggio per 6 bit e canali.

4-3-12 Monitoraggio della variazione di stato

Questa operazione viene usata per monitorare lo stato differenziale sul fronte di salita o discesa di un bit particolare. Quando viene individuato, lo stato differenziale sarà visualizzato e verrà attivato un segnale acustico. È possibile in qualsiasi modalità.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

- 1, 2, 3... Monitorare lo stato del bit desiderato seguendo la procedura descritta in 4-3-11 *Monitoraggio bit, digit, canali*. Se il monitoraggio viene effettuato su due o più bit, il bit desiderato dovrebbe occupare la posizione più a sinistra del display.

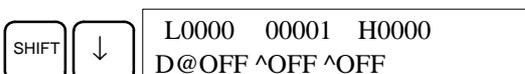
Nell'esempio viene effettuato il monitoraggio dello stato differenziale di LR 00.



- Per specificare il monitoraggio differenziale sul fronte di salita, premere il tasto SHIFT e poi il tasto di scorrimento in alto. Apparirà il simbolo "U@".



Per specificare il monitoraggio differenziale sul fronte di discesa, premere il tasto SHIFT e poi il tasto di scorrimento verso il basso. Apparirà il simbolo "D@".



Se il monitoraggio viene effettuato su 2 o più canali, il primo canale desiderato dovrebbe trovarsi nella posizione più a sinistra del display.

C000 89AB

(Monitoraggio canali)

- Premere il tasto EXT per iniziare il monitoraggio di 3 canali consecutivi. Sarà visualizzato lo stato del canale selezionato e dei successivi due, come mostrato nel display seguente. In questo caso, è stato selezionato DM 0000.

EXT	C002 C001 C000 0123 4567 89AB
-----	----------------------------------

I tasti di scorrimento possono essere usati per spostarsi da un indirizzo all'altro.

Lo stato dei canali visualizzati può essere cambiato a questo punto. Vedere 4-3-17 *Modifica di 3 canali consecutivi*.

- Premere il tasto CLR per terminare il monitoraggio dei 3 canali e ritornare al display di monitoraggio normale. Verrà monitorato il canale che appare più a destra nel display di monitoraggio di 3 canali.

CLR	C000 89AB
-----	--------------

4-3-15 Monitoraggio decimale con segno

Con questa operazione i valori esadecimali di due canali sono trattati come numeri esadecimali in complemento a due e visualizzati come numeri decimali con segno. Le operazioni di monitoraggio I/O, monitoraggio multiplo o monitoraggio di 3 canali consecutivi rimangono comunque possibili.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

- 1, 2, 3... Monitorare il canale da usare per monitorare il decimale con segno. Nel monitoraggio multiplo, verrà convertito il canale più sinistra.

c000 cL00 20000 FFF0 0000 ^OFF

(Monitoraggio multiplo)

- Premere i tasti SHIFT+TR per visualizzare il canale più a sinistra come decimale con segno.

SHIFT	TR	c000 -00016
-------	----	----------------

A questo punto, il contenuto del canale visualizzato può essere cambiato con un decimale con segno. Vedere 4-3-22 *Modifica di un valore decimale (senza segno)*.

- Premere i tasti CLR o SHIFT+ TR per terminare la visualizzazione del decimale senza segno e per ritornare al monitoraggio normale.

CLR	c000 cL00 20000 FFF0 0000 ^OFF
-----	-----------------------------------

4-3-16 Monitoraggio di un valore decimale (senza segno)

Questa operazione viene usata per convertire il valore esadecimale in un canale in un valore decimale senza segno per la visualizzazione. L'operazione può essere eseguita durante il monitoraggio I/O, il monitoraggio multiplo o il monitoraggio di 3 canali consecutivi.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

- 1, 2, 3... 1. Verificare il canale da usare per il monitoraggio del decimale senza segno. Durante il monitoraggio multiplo, sarà convertito il canale più a sinistra.

```
c000 cL00 20000
FFF0 0000 ^OFF
```

Monitoraggio multiplo

2. Premere i tasti SHIFT+TR+NOT per visualizzare il canale più a sinistra come decimale senza segno.

```
SHIFT TR NOT c000
65520
```

A questo punto, il contenuto del canale visualizzato può essere modificato con l'ingresso di un decimale senza segno. Vedere 4-3-22 *Modifica di un valore decimale (senza segno)*.

3. Premere il tasto CLR o i tasti SHIFT+TR per terminare la visualizzazione del decimale senza segno e per ritornare al monitoraggio normale.

```
CLR c000 cL00 20000
FFF0 0000 ^OFF
```

4-3-17 Modifica di 3 canali consecutivi

Questa operazione viene usata per modificare il contenuto di uno o più dei 3 canali consecutivi visualizzati con l'operazione di monitoraggio di 3 canali. È possibile solo nelle modalità MONITOR e PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

- 1, 2, 3... 1. Monitorare lo stato dei canali desiderati secondo la procedura descritta in 4-3-14 *Monitoraggio di 3 canali consecutivi*.

```
D0002D0001D0000
0123 4567 89AB
```

(Monitoraggio di 3 canali)

2. Premere il tasto CHG per iniziare la modifica di 3 canali consecutivi. Il cursore apparirà accanto al contenuto del canale più a sinistra.

```
CHG D0002 3CH CHG?
123 4567 89AB
```

3. Inserire il nuovo valore per il canale più a sinistra sul display e premere il tasto CHG se si desiderano apportare modifiche agli altri canali. (Nel caso di più modifiche, inserire il nuovo valore e premere il tasto WRITE per memorizzare le modifiche).

```
B 1 CHG D0002 3CH CHG?
0001 4567 89AB
```

4. Inserire il nuovo valore per il canale centrale sul display e premere il tasto CHG se il canale più a destra viene cambiato. Inserire il nuovo valore e premere il tasto WRITE per memorizzare le modifiche se il canale più a destra non viene cambiato. (Come in questo caso).

```
C 2 D 3 E 4 WRITE D0002D0001D0000
0001 0234 89AB
```

Nota Se viene premuto il tasto CLR prima del tasto WRITE, l'operazione viene annullata e il display del monitoraggio di 3 canali viene visualizzato di nuovo senza alcun cambiamento nella memoria dati.

4-3-18 Modifica dell'SV dei contatori e dei temporizzatori

Per modificare l'SV (valore di predisposizione) dei temporizzatori o dei contatori sono disponibili due operazioni che possono essere effettuate solo in modalità MONITOR o PROGRAM. Nella modalità MONITOR, l'SV può essere cambiato durante l'esecuzione del programma.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

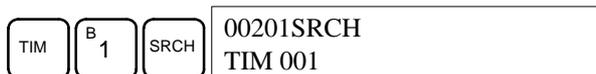
Gli SV dei temporizzatori o dei contatori possono essere modificati sia inserendo un nuovo valore, sia incrementando o decrementando l'SV attuale.

⚠ Avvertenza Prima di cambiare i valori impostati, assicurarsi che questo cambiamento non provochi danni all'apparecchiatura.

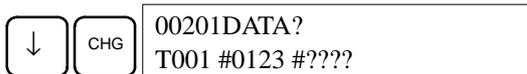
Inserimento di una nuova costante SV

Questa operazione può essere usata sia per inserire una nuova costante SV sia per sostituire una costante SV con una indicazione di indirizzo di canale e viceversa. Gli esempi seguenti mostrano come inserire una nuova costante dell'SV e come far passare l'SV da una costante a un indirizzo.

- 1, 2, 3...**
1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
 2. Visualizzare il temporizzatore o il contatore desiderato.

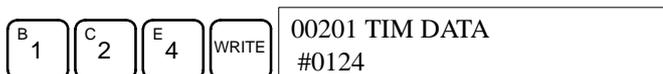


3. Premere il tasto di scorrimento verso il basso e poi CHG.

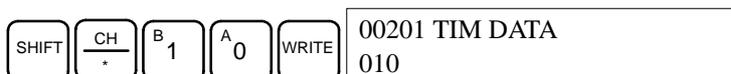


4. A questo punto, è possibile inserire una nuova costante del SV oppure la costante del SV può essere sostituita con una indicazione di indirizzo del canale

- a) Per inserire una nuova costante SV, inserire la costante e premere il tasto WRITE.



- b) Per inserire invece una indicazione di indirizzo del canale, inserire l'indirizzo del canale e premere il tasto WRITE.



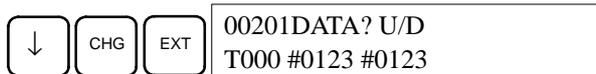
Incremento e decremento di una costante

Questa operazione può essere usata per incrementare e decrementare una costante SV. È possibile soltanto quando l'SV è stato inserito come costante.

- 1, 2, 3...**
1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
 2. Visualizzate il temporizzatore o il contatore desiderato.



3. Premere il tasto di scorrimento in basso, CHG, e poi il tasto EXT.



La costante a sinistra è l'SV precedente e la costante a destra diventerà la nuova costante SV (punto 5).

4. Premere i tasti delle frecce di scorrimento in alto e in basso per incrementare e decrementare il valore della costante a destra. (In questo caso l'SV è incrementato una volta).

↑	00201DATA? U/D T000 #0123 #0124
---	------------------------------------

5. Premere il tasto CLR due volte per portare l'SV del temporizzatore sul nuovo valore.

CLR	CLR	00201 TIM DATA #0124
-----	-----	-------------------------

4-3-19 Modifica dei dati esadecimali e BCD

Questa operazione viene usata per modificare il valore esadecimale o BCD di un canale sul quale si sta effettuando un monitoraggio con la procedura descritta in 4-3-11 *Monitoraggio bit, digit, canali*. È possibile solo in modalità MONITOR o PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

I canali da SR 253 a SR 255 non possono essere cambiati.

 **Avvertenza** Prima di cambiare i valori impostati, assicurarsi che questo cambiamento non provochi danni all'apparecchiatura.

- 1, 2, 3... 1. Monitorare lo stato del canale desiderato secondo la procedura descritta in 4-3-11 *Monitoraggio bit, digit, canali*. Se si effettua il monitoraggio su due o più canali, il canale desiderato dovrebbe trovarsi più a sinistra sul display.

(Monitoraggio canale)	D0000 0119
-----------------------	---------------

2. Premere il tasto CHG per la modifica dei dati esadecimali e BCD.

CHG	PRES VAL? D0000 0119 ????
-----	------------------------------

3. Inserire il nuovo PV e premere il tasto WRITE per modificare il PV.
L'operazione terminerà e la visualizzazione di monitoraggio normale ritornerà premendo il tasto WRITE.

C 2	A 0	A 0	WRITE	D0000 0200
--------	--------	--------	-------	---------------

4-3-20 Modifica di dati binari

Questa operazione viene usata per modificare lo stato dei bit di un canale su cui viene effettuato un monitoraggio usando la procedura descritta in 4-3-22 *Monitoraggio in binario*. È possibile solo nella modalità MONITOR o PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

I bit SR 25300... SR 25507 e i flag temporizzatori/contatori non possono essere cambiati.

 **Avvertenza** Prima di cambiare i valori impostati, assicurarsi che questo cambiamento non provochi danni all'apparecchiatura.

- 1, 2, 3... 1. Monitorare lo stato del canale selezionato secondo la procedura descritta in 4-3-13 Monitoraggio in binario.

c001 MONTR
1000010101010101

(Monitoraggio in binario)

2. Premere il tasto CHG per iniziare la modifica dei dati binari.

CHG c001 MONTR
0000010101010101

Sul bit 15 apparirà un cursore lampeggiante. Il cursore indica quale bit può essere modificato.

3. Per spostare il cursore e modificare lo stato dei bit si usano tre set di tasti:
a) Usare i tasti di scorrimento in alto e in basso per spostare il cursore a sinistra e a destra.

↓ ↓ c001 CHG?
1000010101010101

- b) Usare i tasti 1 e 0 per modificare lo stato di un bit ON e OFF. Premendo uno di questi due tasti il cursore si sposta a destra di un bit.

B 1 c001 CHG?
1010010101010101

- c) Usare i tasti SHIFT+SET e SHIFT+RESET per forzare-set o forzare-reset. Premendo uno di questi tasti, il cursore si sposta a destra di un bit. Il tasto NOT cancella le forzature.

Nota I bit dell'area DM non possono essere forzati.

4. Premere il tasto WRITE per scrivere le modifiche in memoria e per ritornare al monitoraggio in binario.

WRITE c001 MONTR
1010010101010101

4-3-21 Modifica di un valore decimale (con segno)

Con questa operazione è possibile modificare il valore decimale di un canale monitorato come valore decimale con segno compreso fra -32.768 e 32.767. Il contenuto del canale specificato viene convertito automaticamente in esadecimale con segno (con complemento a 2).

I canali da SR 253 a SR 255 non possono essere modificati.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

 **Avvertenza** Prima di cambiare i valori impostati, assicurarsi che questo cambiamento non provochi danni all'apparecchiatura.

- 1, 2, 3... 1. Monitorare (decimale con segno) lo stato del canale selezionato.

(Monitoraggio decimale con segno) c000
-00016

2. Premere il tasto CHG per iniziare la modifica del valore decimale.

CHG PRES VAL?
c000 -00016

3. Inserire il nuovo PV e premere il tasto WRITE per modificare il PV. L'operazione terminerà e premendo il tasto WRITE ritornerà il display di monitoraggio del decimale con segno.

Il PV può essere impostato -32768... 32767. Usare il tasto SET per inserire un numero positivo e il tasto RESET per inserire un numero negativo.



Premere il tasto CLR o i tasti SHIFT e TR per tornare al display di monitoraggio normale.

Se è stato digitato un valore errato, premere il tasto CLR per ripristinare lo stato precedente all'introduzione del valore. Inserite quindi il valore corretto.

4-3-22 Modifica di un valore decimale (senza segno)

Con questa operazione è possibile modificare il valore decimale di un canale monitorato come valore decimale senza segno compreso 0... 65535. La modifica in dati esadecimali avviene automaticamente.

I canali SR 253... SR 255 non possono essere modificati.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

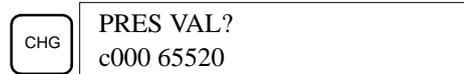
 **Avvertenza** Prima di cambiare i valori impostati, assicurarsi che questo cambiamento non provochi danni all'apparecchiatura.

- 1, 2, 3... 1. Monitorare (decimale senza segno) lo stato del canale selezionato.



(Monitoraggio decimale senza segno)

2. Premere il tasto CHG per iniziare la modifica del valore decimale.



3. Inserire il nuovo PV e premere il tasto WRITE per modificare il PV. L'operazione terminerà e il display di monitoraggio decimale senza segno ritornerà premendo il tasto WRITE.

Il PV può essere impostato 0... 65.535.



Premere il tasto CLR o i tasti SHIFT e TR per tornare al display di monitoraggio normale.

Se è stato digitato un valore errato, premere il tasto CLR per ripristinare lo stato precedente all'introduzione del valore. Inserire quindi il valore corretto.

4-3-23 Forzatura Set, Reset

Questa operazione viene usata per forzare i bit ON (forzatura set) o OFF (forzatura reset) ed è utile durante il debug di un programma o per verificare i cablaggi di uscita. È possibile in solo in modalità MONITOR o PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

 **Avvertenza** Prima di cambiare i valori impostati, assicurarsi che questo cambiamento non provochi danni all'apparecchiatura.

- 1, 2, 3... 1. Monitorare lo stato del bit selezionato secondo la procedura descritta in 4-3-11 *Monitoraggio bit, digit, canali*. Se il monitoraggio viene effettuato su

due o più canali, il bit desiderato dovrebbe occupare la posizione più a sinistra del display.

(Monitoraggio multiplo)

00000 20000 ^OFF ^ON

2. Premere il tasto SET per forzare il bit ON o premere il tasto RESET per forzare il bit OFF.

SET	00000 20000 ■ ON ^OFF
-----	--------------------------

Il cursore nell'angolo in basso a sinistra del display indica che l'operazione di forzatura set/reset è in corso. Lo stato del bit rimane ON o OFF soltanto finché viene premuto il tasto. Quando il tasto viene rilasciato, il bit ritorna allo stato originale dopo una scansione.

3. Per mantenere lo stato del bit anche dopo che il tasto è stato rilasciato, premere i tasti SHIFT+SET o SHIFT+ RESET. In questo caso, lo stato di forzatura ON viene indicato con una "S" e lo stato di forzatura OFF viene indicato con una "R".

Per riportare il bit al suo stato originale, premere il tasto NOT oppure effettuare l'operazione di cancellazione della forzatura set/reset. Per ulteriori dettagli vedere 4-3-24 Cancellazione forzatura Set Reset.

La forzatura viene cancellata quando la modalità operativa del PLC viene modificata (a meno che SR 25211 non sia ON, in questo caso la forzatura non si cancella quando si passa dalla modalità PROGRAM alla modalità MONITOR) o quando il sistema si ferma a causa di un errore o per un'interruzione dell'alimentazione.

4-3-24 Cancellazione Forzatura Set /Reset

Questa operazione viene usata per riportare un bit che è stato forzato al suo stato precedente. È possibile solo in modalità MONITOR o PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

! Avvertenza Prima di cambiare i valori impostati, assicurarsi che questo cambiamento non provochi danni all'apparecchiatura.

- 1, 2, 3... 1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
2. Premere il tasto SET e poi il tasto RESET. Sul display apparirà un messaggio di richiesta di conferma.

SET	RESET	00000FORCE RELE?
-----	-------	------------------

Nota Se è stato digitato il tasto sbagliato, premere CLR e ricominciare dall'inizio.

3. Premere il tasto NOT per cancellare gli stati di forzatura di tutte le aree dati.

NOT	00000FORCE RELE END
-----	------------------------

4-3-25 Conversione Hex-ASCII (esadecimale-ASCII)

Questa operazione viene usata per convertire in formato ASCII i dati DM visualizzati in formato a 4 digit esadecimali. È possibile in qualsiasi modalità.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

- 1, 2, 3... 1. Monitorare lo stato del canale selezionato secondo la procedura descritta in 4-3-11 Monitoraggio bit, digit, canali.

D0000 D0001 4142 3031

(Monitoraggio multiplo)

2. Premere il tasto TR per commutare il display in formato ASCII. Il display passa dal formato esadecimale al formato ASCII e viceversa ogni volta che il tasto TR viene premuto.

TR	D0000 D0001 "AB" "3031"
----	----------------------------

TR	D0000 D0001 4142 3031
----	--------------------------

4-3-26 Visualizzazione del tempo di scansione

Questa operazione viene usata per visualizzare il tempo medio di scansione. Durante l'esecuzione del programma è possibile soltanto nelle modalità RUN o MONITOR.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	No

- 1, 2, 3... 1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.
2. Premere il tasto MONTR per visualizzare il tempo di scansione.

MONTR	00000SCAN TIME 012.1MS
-------	---------------------------

Se il tasto MONTR viene digitato ripetutamente, i valori visualizzati potrebbero risultare diversi. Queste differenze sono dovute alla modifica delle condizioni di esecuzione.

4-4 Esempio di programmazione

Questo capitolo descrive tutte le fasi necessarie per la programmazione con la console di programmazione.

4-4-1 Operazioni preliminari

Scrivendo per la prima volta un programma per il CPM1A, eseguire la seguente procedura fino alla fase 3 (cancellazione della memoria).

- 1, 2, 3... 1. Impostare il selettore di modalità su PROGRAM e accendere l'alimentazione del CPM1A. Il display di inserimento della password apparirà sulla console di programmazione.



<PROGRAM>
PASSWORD!

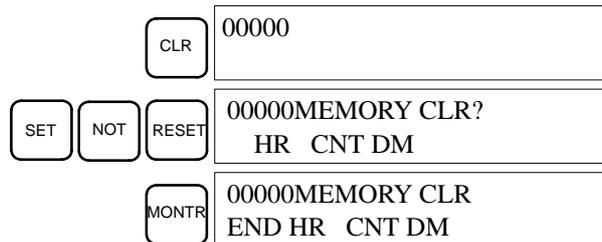
2. Inserire la password premendo CLR e poi il tasto MONTR.



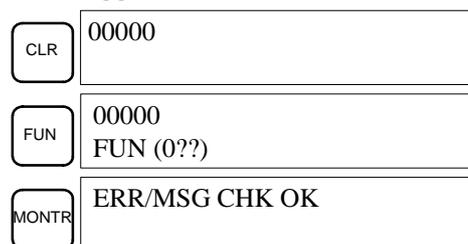
<PROGRAM>

A questo punto, è possibile premere SHIFT e poi il tasto 1 per attivare o disattivare il segnale acustico della console di programmazione. Vedere pagina 65.

3. Cancellare la memoria del CPM1A premendo i tasti CLR, SET, NOT, RESET e poi il tasto MONTR. Premere il tasto CLR ripetutamente se vengono visualizzati errori di memoria.



4. Visualizzare e cancellare i messaggi di errore premendo i tasti CLR, FUN, e poi il tasto MONTR. Continuare a premere il tasto MONTR finché non sono stati cancellati tutti i messaggi di errore.



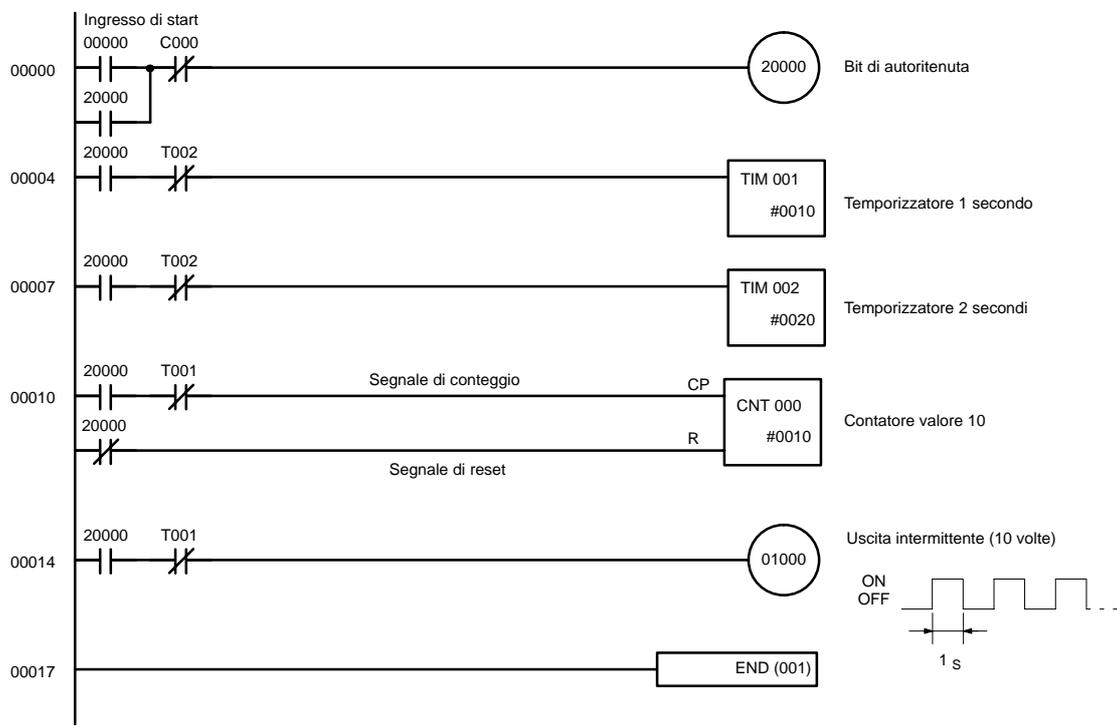
5. Premere il tasto CLR per tornare al display di programmazione iniziale (indirizzo del programma 00000). Il nuovo programma può essere creato in questo punto.



⚠ Avvertenza Controllare che il selettore di modalità sia impostato su PROGRAM prima di inserire la password. Verificare tutto il sistema prima di eseguire il programma CPM1A per evitare possibili incidenti al momento del primo avvio del programma.

4-4-2 Esempio

Il seguente programma a relè illustrerà come scrivere un programma con la console di programmazione. Questo programma rende intermittente l'uscita IR 01000 (un secondo ON, un secondo OFF) per dieci volte dopo l'attivazione dell'ingresso IR 00000.



L'elenco mnemonico di questo esempio è illustrato nella tabella seguente. Le fasi necessarie per inserire questo programma da una console di programmazione sono descritte in 4-4-3 Procedura di programmazione.

Indirizzo	Istruzione	Dati		Esempio di programmazione in 4-4-3 Procedure di programmazione
00000	LR		00000	(1) Bit di autoritenuta
00001	OR		20000	
00002	AND NOT	C	000	
00003	OUT		20000	
00004	LD		20000	(2) Temporizzatore a 1 secondo
00005	AND NOT	T	002	
00006	TIM		001	
		#	0010	
00007	LD		20000	(3) Temporizzatore a 2 secondi
00008	AND NOT	T	002	
00009	TIM		002	
		#	0020	
00010	LD		20000	(4) Contatore 10 volte
00011	AND	T	001	
00012	LD NOT		20000	
00013	CNT		000	
		#	0010	
00014	LD		20000	(5) Uscita intermittente (10 volte)
00015	AND NOT	T	001	
00016	OUT		01000	
00017	END (001)		—	(6) Istruzione END (001)

4-4-3 Procedure di programmazione

Il programma dell'esempio verrà registrato nel CPM1A secondo l'elenco mnemonico riportato in 4-4-2 *Esempio*. La procedura viene eseguita partendo dal display iniziale. (Cancellare la memoria prima di inserire un nuovo programma).

(1) Inserimento del bit di autoritenuta

- 1, 2, 3... 1. Inserire la condizione normalmente aperto IR 00000.
(Non è necessario inserire zeri non significativi).

LD HI	00000 LD 00000
WRITE	00001READ NOP (000)

2. Inserire la condizione OR IR 20000.

OR HI	C 2	A 0	A 0	A 0	A 0	00001 OR 20000
WRITE						00002READ NOP

3. Inserire la condizione AND normalmente chiuso e C000.
(Non è necessario per inserire zeri non significativi).

AND HI	NOT	CNT	00002 AND NOT CNT 000
WRITE			00003READ NOP (000)

4. Inserire l'istruzione OUT IR 20000.

OUT	C 2	A 0	A 0	A 0	A 0	00003 OUT 20000
WRITE						00004READ NOP (000)

(2) Inserimento del temporizzatore a un secondo

- 1, 2, 3... 1. Inserire la condizione normalmente aperto IR 20000.

LD HI	C 2	A 0	A 0	A 0	A 0	00004 LD 20000
WRITE						00005READ NOP (000)

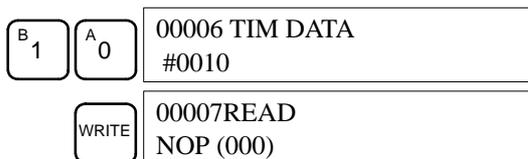
2. Inserire la condizione AND normalmente chiuso T002.
(Non è necessario inserire zeri non significativi).

AND HI	NOT	TIM	C 2	00005 AND NOT TIM 002
WRITE				00006READ NOP (000)

3. Inserire il temporizzatore T001 a 1 secondo.

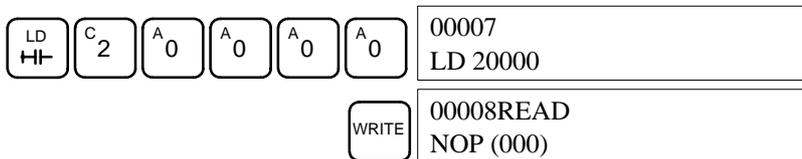
TIM	B 1	00006 TIM 001
WRITE	00006 TIM DATA #0000	

4. Inserire l'SV per T001 (#0010 = 1,0 s).

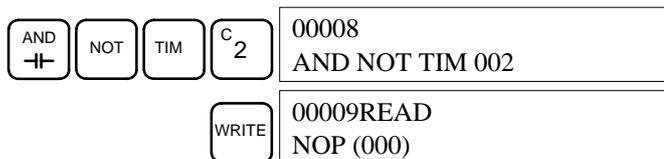


(3) Inserimento del temporizzatore a due secondi

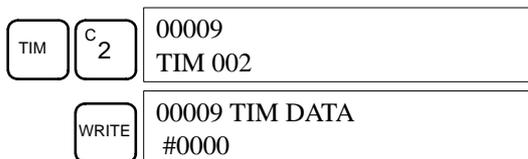
Le seguenti operazioni sono usate per inserire il temporizzatore a 2 secondi.
1, 2, 3...



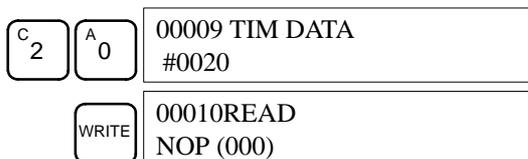
2. Inserire la condizione AND normalmente chiuso T002.
(Non è necessario inserire zeri non significativi).



3. Inserire il temporizzatore T002 a 2 secondi.

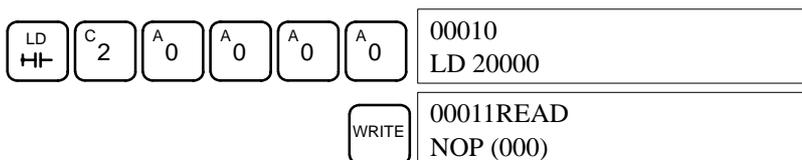


4. Inserire l'SV per T002 (#0020 = 1,0 s).

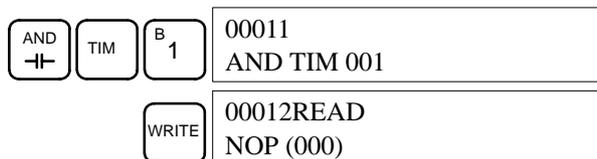


(4) Inserimento del contatore con valore 10

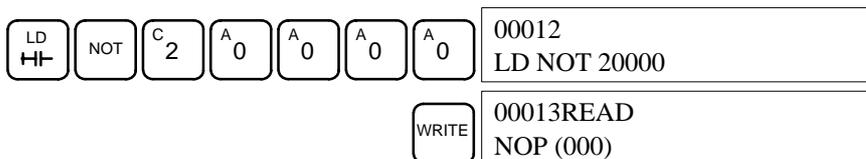
Le operazioni seguenti sono usate per inserire il contatore con valore 10.
1, 2, 3...



2. Inserire la condizione AND normalmente aperto T001.
(Non è necessario inserire zeri non significativi).



3. Inserire la condizione normalmente chiuso IR 20000.



4. Inserire il contatore 000.

CNT	A 0	00013 CNT 000
WRITE		00013 CNT DATA #0000

5. Inserire l'SV per 000 (#0010 = 10 volte).

B 1	A 0	00013 CNT DATA #0010
WRITE		00014READ NOP (000)

(5) Inserimento dell'uscita intermittente

1, 2, 3... 1. Inserire la condizione normalmente aperto IR 20000.

LD	C 2	A 0	A 0	A 0	A 0	000014 LD 20000
WRITE						00015READ NOP (000)

2. Inserire la condizione AND normalmente chiuso T001.
(Non è necessario inserire zeri non significativi).

AND	NOT	TIM	B 1	00015 AND NOT TIM 001
WRITE				00016READ NOP (000)

3. Inserire l'istruzione OUT IR 01000.
(Non è necessario inserire zeri non significativi).

OUT	B 1	A 0	A 0	A 0	00016 OUT 01000
WRITE					00017READ NOP (000)

(6) Inserimento dell'istruzione END (001)

Inserire END (001)

FUN		00017 FUN (0??)
A 0	B 1	00017 FUN (001)
WRITE		00018READ NOP (000)

4-4-4 Verifica del programma

Verificare la sintassi del programma in modalità PROGRAM per accertarsi che il programma sia stato inserito in modo corretto.

1, 2, 3... 1. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.

00000

2. Premere il tasto SRCH. Apparirà un prompt di ingresso che richiede il livello di verifica desiderato.

SRCH	00000PROG CHK CHKLEVEL (0-2)?
------	----------------------------------

3. Inserire il livello di verifica desiderato (0, 1 o 2). A questo punto inizia la verifica del programma e il primo errore individuato verrà visualizzato sul display.

A 0	00178CIRCUIT ERR OUT 00200
--------	-------------------------------

Nota Per ulteriori dettagli sui livelli di verifica vedere 5-5 *Errori di programmazione*.

4. Premere il tasto SRCH per continuare la ricerca. Verrà visualizzato l'errore successivo. Continuare a premere il tasto SRCH per continuare la ricerca. La ricerca continua finché viene raggiunta un'istruzione END oppure la fine della memoria di programma.

Se sono visualizzati errori, modificare il programma per correggere gli errori e verificare di nuovo il programma. Continuare a verificare il programma fino alla eliminazione completa di tutti gli errori.

4-4-5 Esecuzione del test in modalità MONITOR

Impostare il CPM1A in modalità MONITOR e verificare il funzionamento del programma.

- 1, 2, 3... 1. Impostare il selettore di modalità della console di programmazione su MONITOR.



<MONITOR> BZ

2. Premere il tasto CLR per tornare al display iniziale.

CLR	00000
-----	-------

3. Effettuare il set forzato del bit di ingresso di start (IR 00000) dalla console di programmazione per avviare il programma.

LD HI	00000 LD 00000
----------	-------------------

MONTR	00000 ^OFF
-------	---------------

SET	00000 ■ ^ON
-----	----------------

Il cursore in basso a sinistra nel display indica che è in corso il set forzato. Il bit resterà ON fino a quando il tasto set viene premuto.

4. L'indicatore per l'uscita 01000 lampeggerà dieci volte se il programma funziona in modo corretto. L'indicatore dovrebbe spegnersi dopo dieci lampeggiamenti di un secondo.

Se l'indicatore di uscita non lampeggia, esiste un errore nel programma. In questo caso, verificare il programma e forzare i bit di set/reset per verificarne il funzionamento.

CAPITOLO 5

Test e gestione degli errori

Questo capitolo descrive le procedure per l'esecuzione di test di funzionamento CPM1A, le funzioni di autodiagnosi e la gestione degli errori per diagnosticare e correggere gli errori hardware e software che si possono verificare durante il funzionamento del PLC.

5-1	Verifiche iniziali del sistema e procedura di esecuzione del test	92
5-1-1	Verifiche iniziali del sistema	92
5-1-2	Procedura per l'esecuzione del test CPM1A	92
5-1-3	Precauzioni della memoria flash	93
5-2	Il ciclo del CPM1A	94
5-3	Funzioni di autodiagnosi	95
5-3-1	Errori non fatali	95
5-3-2	Errori fatali	95
5-3-3	Errori di identificazione	96
5-3-4	Classificazione degli errori da parte dell'utente	96
5-4	Errori di funzionamento della console di programmazione	97
5-5	Errori di programmazione	97
5-6	Diagrammi di flusso della gestione degli errori	99
5-7	Verifiche di Manutenzione	107
5-8	Precauzioni	108

5-1 Verifiche iniziali del sistema e procedura di esecuzione del test

5-1-1 Verifiche iniziali del sistema

Nota Dopo l'installazione e il cablaggio del CPM1A, controllare i seguenti elementi. Prima di eseguire un test, controllare il cablaggio e i collegamenti.

Elemento	Punti da controllare
Alimentazione elettrica e collegamenti I/O	Il cablaggio è corretto? I terminali sono ben fissati? Vi è un corto circuito tra i connettori a crimpare o tra i fili? Per ulteriori dettagli vedere 3-4 <i>Cablaggio e collegamenti</i> .
Cavi di comunicazione	I cavi sono collegati e bloccati correttamente ? Per ulteriori dettagli vedere 3-4 <i>Cablaggio e collegamenti</i> .
Etichetta a tenuta di polvere	L'etichetta a tenuta di polvere è stata rimossa?

- Note**
1. Eliminare sempre i dati contenuti in memoria prima di avviare la programmazione del CPM1A. Sebbene la memoria venga pulita prima che il Modulo CPU venga spedito (ad eccezione dei bit con funzioni specifiche), AR 1314, che diventa ON quando il condensatore interno non può eseguire il backup della memoria, può diventare ON durante la spedizione.
 2. Se il CPM1A viene spento per un periodo di tempo maggiore del periodo di backup dei dati del condensatore interno, configurare il sistema in modo che questo non venga influenzato se i dati nelle aree DM, HR e CNT vengono eliminati quando il sistema è spento.
 3. Commutare il CPM1A nella modalità RUN o MONITOR oppure spegnere e riaccendere il CPM1A dopo aver modificato da un Dispositivo di programmazione i dati memorizzati nella memoria flash. Questi dati comprendono il programma utente, l'area DM a sola lettura (da DM 6144 a DM 6599) e il Setup del PLC (da DM 6600 a DM 6655).

5-1-2 Procedura per l'esecuzione del test CPM1A

- 1, 2, 3...**
1. Collegamento dell'alimentazione
 - a) Controllare la tensione dell'alimentazione del CPM1A e i collegamenti del terminale.
 - b) Controllare la tensione dell'alimentazione dei dispositivi I/O e i collegamenti del terminale.
 - c) Accendere l'alimentazione e controllare che l'indicatore "POWER" sia acceso.
 - d) Utilizzare un dispositivo periferico per impostare il CPM1A in modalità PROGRAM.
 2. Verifiche del cablaggio I/O
 - a) Con il CPM1A in modalità PROGRAM, controllare il cablaggio di uscita attivando i bit di uscita con le operazioni di set e reset forzato. Per ulteriori dettagli vedere 4-3-23 *Set, reset forzato*.
 - b) Controllare il cablaggio di ingresso con gli indicatori di ingresso del CPM1A o con le operazioni di monitoraggio del dispositivo periferico.
 3. Esecuzione del test
 - a) Utilizzare un dispositivo periferico per impostare il CPM1A in modalità RUN o MONITOR e controllare che l'indicatore "RUN" sia acceso.
 - b) Controllare la sequenza di operazioni con le operazioni di set/reset forzato, ecc.
 4. Debug

Correggere tutti gli errori di programmazione individuati.

5. Salvataggio del programma

- a) Utilizzare un dispositivo periferico per registrare il programma in un dischetto di backup.
- b) Stampare una copia del programma.

Nota Vedere il *Capitolo 4 Utilizzo dei dispositivi periferici* per ulteriori dettagli su SYS-MAC Support Software o sulle operazioni della console di programmazione.

5-1-3 Precauzioni della memoria flash

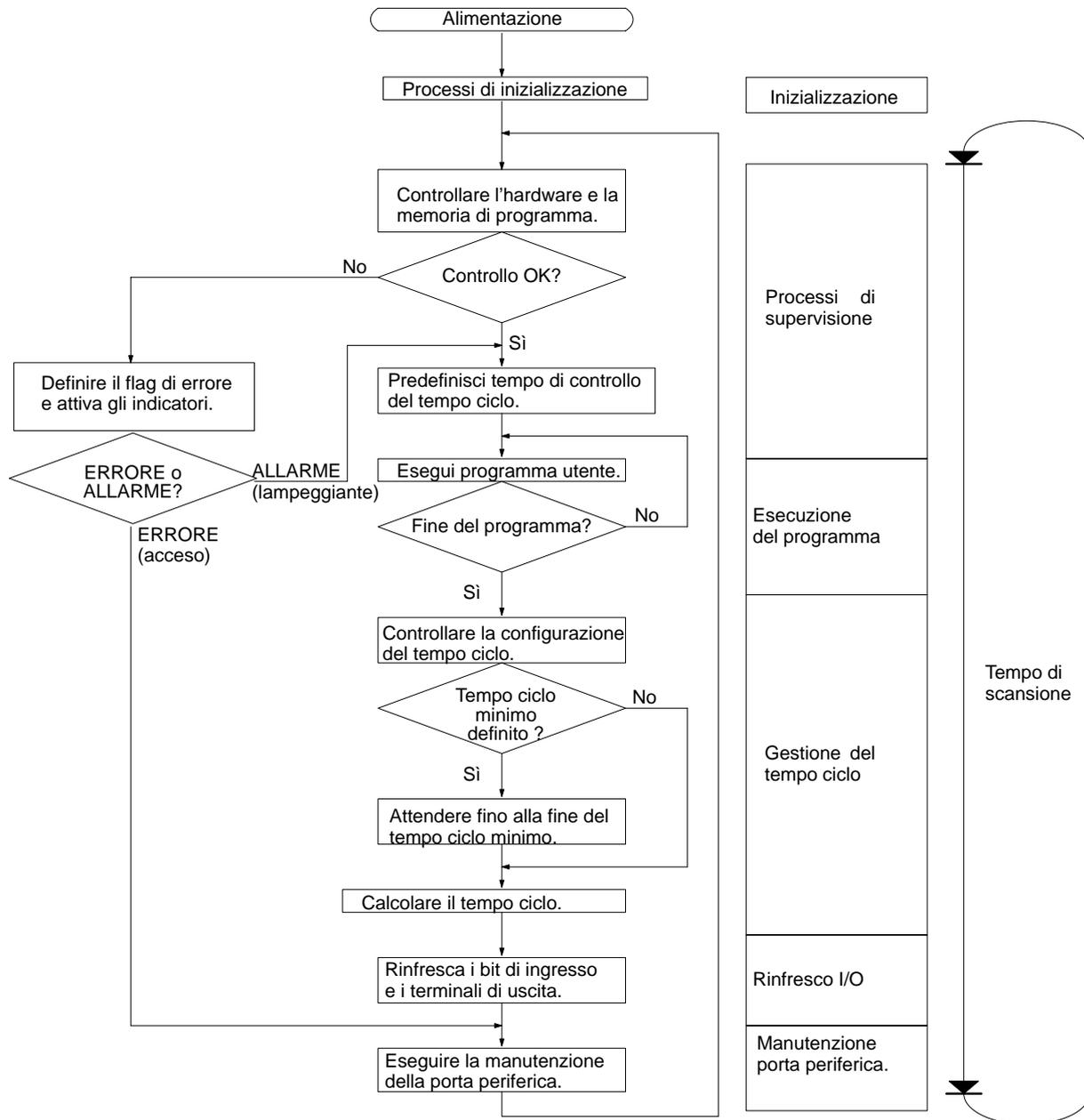
Per proteggere la memoria flash e per garantire il funzionamento corretto occorre prendere le seguenti precauzioni.

- 1, 2, 3...**
1. Le modifiche apportate al programma, nell'area DM a sola lettura (DM 6144... DM 6599) od al setup del PLC (DM 6600... DM 6655) non vengono registrate nella memoria flash quando la modalità operativa non viene cambiata prima di spegnere il CPM1A. Tali modifiche (contenuto della RAM) andranno perse e diventeranno dati non definiti se viene tolta l'alimentazione per più di 20 giorni (a 25° C).
Per ulteriori dettagli fare riferimento al *Capitolo 2-1-2 Caratteristiche*.
Le modifiche possono essere salvate passando alla modalità RUN o alla modalità MONITOR o accendendo il CPM1A subito dopo le modifiche.
 2. La prima volta che il CPM1A viene avviato dopo le modifiche al programma, l'area DM a sola lettura (DM 6144... DM 6599) o il setup del PLC (DM 6600... DM 6655) impiegheranno circa 600 ms più del solito. Considerare questo ritardo nel caso del primo avvio.
 3. Se una delle 3 operazioni seguenti avviene in modalità RUN o MONITOR, il CPM1A prolungherà il tempo ciclo fino a 600 ms e gli interrupt verranno disattivati mentre il programma o il setup del PLC viene sovrascritto.
 - Il programma cambia con le operazioni di edit on-line
 - Modifiche all'area DM a sola lettura (DM 6144... DM 6599)
 - Modifiche al setup del PLC (DM 6600... DM 6655)

Un errore "SCAN TIME OVER" non si verificherà durante queste operazioni. I tempi di risposta I/O del CPM1A possono variare a seconda dell'esecuzione delle operazioni di editing.

5-2 Il ciclo del CPM1A

Il flusso completo delle operazioni CPM1A viene illustrato nel seguente diagramma. Il CPM1A è inizializzato internamente quando l'alimentazione è accesa. Se non vengono riscontrati errori, i processi di supervisione, l'esecuzione del programma, il rinfresco I/O e la manutenzione del dispositivo periferico sono eseguiti in successione (ciclicamente). Il tempo ciclo medio può essere monitorato da un dispositivo periferico.



Nota I processi di inizializzazione comprendono la cancellazione delle aree IR, SR, e AR, la preimpostazione dei temporizzatori del sistema e il controllo dei Moduli I/O.

5-3 Funzioni di autodiagnosi

Il CPM1A è dotato di varie funzioni di autodiagnosi per poter identificare e correggere eventuali errori che potrebbero ridurre il tempo di inattività.

Gli errori del PLC sono distinti in 2 categorie, a seconda della gravità degli errori. Gli errori fatali sono gli errori più gravi che interrompono il funzionamento del CPM1A. Gli errori non fatali sono meno gravi e non interrompono il funzionamento del CPM1A.

5-3-1 Errori non fatali

Il funzionamento del PLC e l'esecuzione del programma proseguirà dopo uno o più di questi errori. Comunque, anche se il PLC continua a funzionare, appena possibile dovrebbe essere rimossa la causa dell'errore e lo stesso errore dovrebbe essere eliminato.

Dopo uno di questi errori, gli indicatori POWER e RUN resteranno accesi e l'indicatore ERR/ALM lampeggerà.

Messaggio di errore	FAL n.	Spiegazione e relativa azione correttiva
SYS FAIL FAL** (** è 01... 99 o 9B).	01... 99	Una istruzione FAL (06) è stata eseguita nel programma. Controllare il codice FAL per determinare le condizioni che permettono l'esecuzione, rimuovere la causa ed eliminare l'errore.
	9b	Un errore è stato identificato nel setup del PLC. Controllare i flag AR 1300... AR 1302 e correggere come opportuno. AR 1300 ON: nel setup del PLC è stata individuata una predisposizione scorretta (DM 6600... DM 6614) quando è stata collegata l'alimentazione. Correggere la predisposizione nella modalità PROGRAM e ristabilire l'alimentazione. AR 1301 ON: nel setup del PLC è stata individuata una predisposizione scorretta (DM 6615... DM 6644) dopo il passaggio in modalità RUN. Correggere la predisposizione in modalità PROGRAM e passare di nuovo alla modalità RUN. AR 1302 ON: durante il funzionamento è stata individuata una predisposizione scorretta (DM 6645... DM 6655) nel setup del PLC. Correggere la predisposizione ed eliminare l'errore.
SCAN TIME OVER	F8	Il watchdog timer ha superato 100 ms (SR 25309 sarà ON). Questo significa che il tempo ciclo del programma è maggiore del tempo consigliato. Se possibile, ridurre il tempo ciclo. (Il CPM1A può essere configurato in modo che tale errore non venga identificato).
Errori di comunicazione (nessun messaggio)	Nessuno	Se si verifica un errore nella comunicazione attraverso la porta periferica, l'indicatore COMM sarà spento. Controllare i cavi di comunicazione e ripartire. Controllare i flag di errore in AR 0812 ON.

5-3-2 Errori fatali

In presenza di uno di questi errori, il funzionamento del PLC e l'esecuzione del programma si interromperanno e tutte le uscite dal PLC verranno disattivate. Il funzionamento del CPM1A non può essere riavviato fino a quando il PLC non viene spento e poi di nuovo riacceso oppure un dispositivo periferico non viene utilizzato per passare in modalità PROGRAM ed eliminare l'errore fatale.

Tutte gli indicatori della CPU saranno spenti in seguito all'errore di interruzione dell'alimentazione. Per tutti gli altri errori di funzionamento fatali, si accenderanno gli indicatori POWER ed ERR/ALM. L'indicatore RUN sarà spento.

Messaggio di errore	FALS n.	Spiegazione e relativa azione correttiva
Interruzione dell'alimentazione (nessun messaggio)	Nessuno	L'alimentazione è stata interrotta per almeno 10 ms per la CPU di tipo c.a. e per almeno 2 ms per la CPU di tipo c.c. Controllare la tensione di alimentazione e i cavi elettrici. Provare a riaccendere.
MEMORY ERR	F1	AR 1308 ON: nel programma utente esiste un'area bit non specificata. Controllare il programma e correggere gli errori.
		AR 1309 ON: si verificato un errore di lettura o scrittura nella memoria flash. Sostituire la CPU.
		AR 1310 ON: si è verificato un errore di checksum nella DM a sola lettura (DM 6144... DM 6599). Controllare e correggere i parametri nell'area DM a sola lettura.
		AR 1311 ON: si è verificato un errore di checksum nel setup del PLC. Inizializzare l'intera configurazione del PLC e reinserire.
		AR 1312 ON: si è verificato un errore di checksum nel programma. Controllare il programma e correggere tutti gli errori identificati.
		AR 1314 ON: il condensatore interno non può più memorizzare i dati. Eliminare l'errore e verificare/correggere il contenuto delle aree di dati memorizzato con il condensatore.
NO END INST	F0	END (01) non è compresa nel programma. Scrivere END (01) nell'indirizzo finale del programma.
I/O BUS ERR	C0	Si è verificato un errore durante il trasferimento dati tra la CPU e il Modulo di espansione I/O. Controllare il cavo di comunicazione del Modulo di espansione I/O.
I/O UNIT OVER	E1	Sono stati collegati troppi Moduli I/O. Controllare la configurazione del modulo I/O.
SYS FAIL FALS** (** è 01... 99 o 9F)	01...a 99	Nel programma è stata eseguita una istruzione FALS (07). Controllare il codice FALS per determinare le condizioni che ne hanno provocato l'esecuzione, correggere la causa e eliminare l'errore.
	9F	Il tempo ciclo ha superato il tempo di monitoraggio del tempo ciclo della FALS 9F (DM 6618). Controllare il tempo ciclo e, se necessario, correggere il tempo di monitoraggio del tempo ciclo.

5-3-3 Errori di identificazione

Gli errori del PLC possono essere identificati con i messaggi di errore visualizzati sulla console di programmazione, i flag di errore nelle aree SR o AR e il codice di errore SR 25300... SR 25307.

Messaggi di errore

I messaggi di errore generati dalla funzione di autodiagnosi possono essere letti da una console di programmazione o da un'host computer con SYSMAC Support Software.

Flag di errore

Quando la funzione di autodiagnosi identifica un errore hardware, attiverà i corrispondenti flag di errore nelle aree SR e AR.

Codice di errore

Quando viene identificato un errore con la funzione di autodiagnosi, il codice di errore corrispondente viene scritto in SR 25300 fino a SR 25307. (Il codice di errore è un codice ASCII a 8 bit/2 digit).

5-3-4 Classificazione degli errori da parte dell'utente

Ci sono tre istruzioni che l'utente può utilizzare per definire i suoi errori o i suoi messaggi di errore. FAL (06) produce un errore non fatale, FAL (07) produce un errore fatale e MSG (46) invia un messaggio alla console di programmazione o all'host computer collegato al PLC.

FAILURE ALARM – FAL (06)

FAL (06) è un'istruzione che produce un errore non fatale. Quando una istruzione FAL (06) viene eseguita, accade quanto segue:

- 1, 2, 3... 1. L'indicatore ERR/ALM sulla CPU lampeggerà. Il PLC continuerà a funzionare.
2. Il codice FAL in 2 digit BCD dell'istruzione (01... 99) verrà scritto in SR 25300 e SR 25307.

I codici FAL possono essere definiti arbitrariamente per indicare condizioni particolari. Lo stesso numero non può essere usato sia per un codice FAL che per un codice FALS.

Per eliminare un errore FAL, rimuovere la causa dell'errore ed eseguire quindi una FAL 00 o eliminare l'errore utilizzando la console di programmazione.

SEVERE FAILURE ALARM – FALS (07)

FALS (07) è un'istruzione che produce un errore fatale. Quando una istruzione FALS (07) viene eseguita accade quanto segue:

- 1, 2, 3... 1. L'esecuzione del programma si interrompe e le uscite vanno OFF.
2. L'indicatore ERRA/ALM sulla CPU si accende.
3. Il codice FALS in 2 digit BCD dell'istruzione (01... 99) verrà scritto in SR 25300 e SR 25307.
4. Se viene utilizzata una cartuccia di memoria con un orologio (RTC) il codice FALS e il momento in cui si è attivato saranno registrati nell'area del registro degli errori del PLC.

I codici FALS possono essere impostati arbitrariamente per indicare le condizioni particolari. Non si può usare lo stesso numero sia per un codice FAL che per un codice FALS.

Per eliminare un errore FALS, predisporre il PLC nella modalità PROGRAM, correggere la causa dell'errore e poi cancellare l'errore utilizzando la console di programmazione.

MESSAGE – MSG (46)

L'istruzione MSG (46) visualizza un messaggio sulla console di programmazione. Il messaggio, lungo al massimo 16 caratteri, viene visualizzato quando la condizione per l'esecuzione dell'istruzione è ON.

5-4 Errori di funzionamento della console di programmazione

I seguenti messaggi di errore possono apparire durante l'esecuzione delle operazioni della console di programmazione. Correggere l'errore come indicato e continuare a procedere. Consultare il *SYSMAC Support Software Operation Manual: C-series PCs* e il *Data Access Console Operation Manual* per gli errori che possono verificarsi operando con l'SSS.

Messaggio di errore	Spiegazione e relativa azione correttiva
REPL ROM	È stato fatto un tentativo di scrittura su una memoria protetta dalla scrittura. Impostare i bit 00... 03 di DM 6602 su "0."
PROG OVER	L'istruzione dell'ultimo indirizzo in memoria non è NOP (00). Cancellare dalla parte finale del programma tutte le istruzioni inutili.
ADDR OVER	È stato inserito un indirizzo maggiore dell'indirizzo più alto della memoria di programma. Inserire un indirizzo più piccolo.
SETDATA ERR	È stata inserita una FALS 00 e "00" non può essere inserito. Reinserire i dati.
I/O NO. ERR	Nell'area dati è stato impostato un numero di indirizzo che supera i limiti dell'area dati, vale a dire un numero troppo grande. Riverificare i requisiti per l'istruzione e reinserire l'indirizzo.

5-5 Errori di programmazione

Gli errori sintattici di programmazione vengono individuati quando il programma viene controllato per mezzo dell'operazione di verifica del programma.

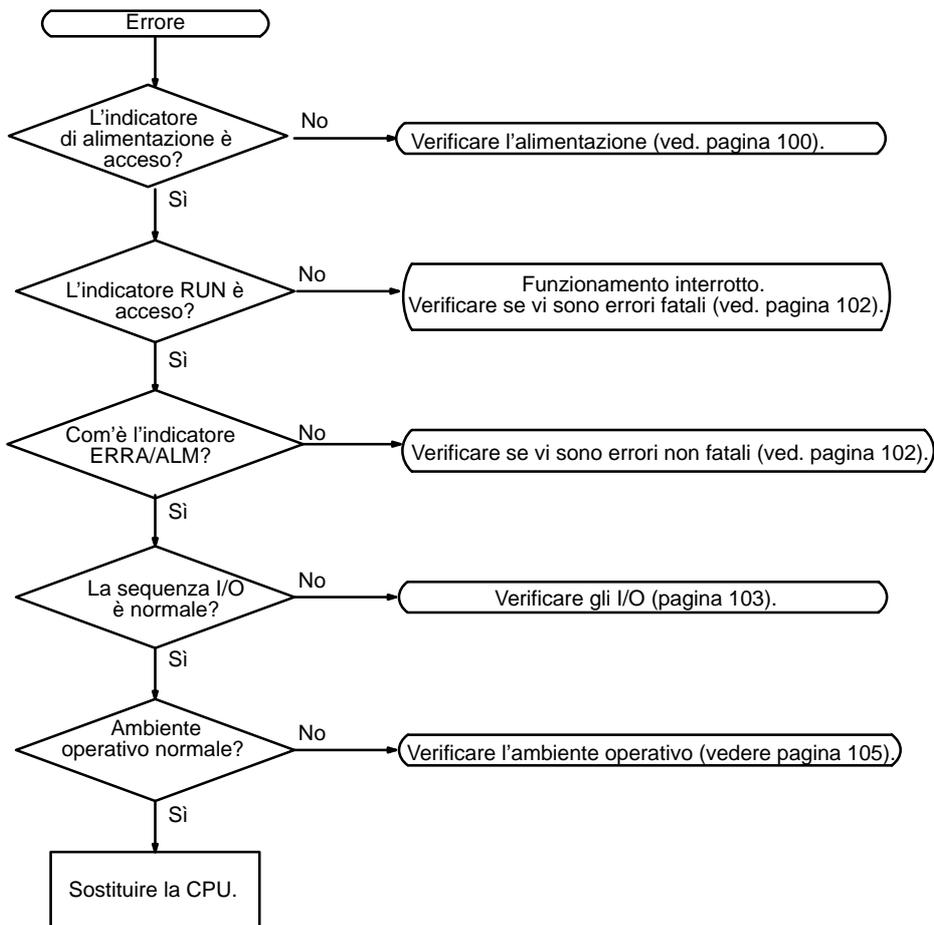
Il sistema ha a disposizione tre livelli di verifica. Per indicare il tipo di errore da identificare è necessario specificare il livello desiderato. La tabella seguente descrive la tipologia degli errori, i relativi messaggi e fornisce una spiegazione di tutti gli errori di sintassi. La verifica del livello 0 ricerca gli errori di tipo A, B e C; La verifica del livello 1 ricerca gli errori di tipo A e B; e la verifica del livello 2 ricerca soltanto gli errori di tipo A.

Tipo	Messaggio di errore	Spiegazione e relativa azione correttiva
A	?????	È stato creato un codice di funzione inesistente e questo ha danneggiato il programma. Reinserire il programma.
	CIRCUIT ERR	Il numero dei blocchi logici e il numero delle istruzioni logiche non sono concordanti, cioè l'istruzione LD o l'istruzione LD NOT è stata usata per iniziare un blocco logico la cui condizione di esecuzione non era stata usata da un'altra istruzione; oppure è stata utilizzata un'istruzione di blocco logico che non possiede il numero di blocchi logici richiesto. Controllare il vostro programma.
	OPERAND ERR	Una costante inserita per l'istruzione non rientra nei valori definiti. Sostituire con una nuova costante che rientri nel campo definito.
	NO END INSTR	Il programma non contiene l'istruzione END (001). Scrivere END (001) nell'indirizzo finale del programma.
	LOCN ERR	Il programma contiene un'istruzione che occupa una posizione scorretta. Verificare i requisiti per l'istruzione e correggere il programma.
	JME UNDEFD	Manca l'istruzione JME (004) relativa a un'istruzione JMP (005). Correggere il numero di jump oppure inserire l'appropriata istruzione JME (004).
	DUPL	Un numero di jump o un numero di subroutine è stato utilizzato due volte. Correggere il programma in modo che non vi siano doppi.
A	SBN UNDEFD	L'istruzione SBS (091) è stata programmata per il numero di una subroutine che non esiste. Correggere il numero della subroutine o programmare la subroutine necessaria.
	STEP ERR	La STEP (008) con un numero di sezione e la STEP (008) senza numero di sezione sono state usate in modo scorretto. Controllare i requisiti di programmazione per STEP (008) e correggere il programma.
B	IL-ILC ERR	IL (002) e ILC (003) non possono essere usate in coppia. Correggere il programma in modo che ciascuna IL (002) abbia un'unica ILC (003). Anche se appare questo messaggio di errore quando più di una IL (002) viene usata con la stessa ILC (003), il programma verrà comunque eseguito nel modo stabilito. Quindi occorre verificare che il programma sia scritto nel modo corretto prima di procedere.
	JMP-JME ERR	Due JMP (004) o JME (005) non possono essere usate in coppia. Quindi occorre verificare che il programma sia scritto nel modo corretto prima di procedere.
	SBN-RET ERR	Se l'indirizzo che appare sul display è quello di SBN (092), vuol dire che due subroutine diverse sono state definite con lo stesso numero di subroutine. Modificare il numero di una delle due subroutine oppure cancellarne una. Se l'indirizzo che appare sul display è quello di RET (093), vuol dire che RET (093) non è stata usata correttamente. Controllare i requisiti per RET (093) e correggere il programma.
C	COIL DUPL	Lo stesso bit viene controllato (cioè, posto ON e/o OFF) da più di un'istruzione (per es. OUT, OUT NOT, DIFU (13), DIFD (14), KEEP (11), SFT (10). Sebbene ciò sia permesso per alcune istruzioni, controllare i requisiti per le istruzioni per verificare se il programma è scritto correttamente o riscrivere il programma in modo che ogni bit sia controllato da una sola istruzione.
	JMP UNDEFD	JME (005) è stata utilizzata con JMP (004) con lo stesso numero di jump. Aggiungere una JMP (004) con lo stesso numero o cancellare la JME (005) che non viene usata.
	SBS UNDEFD	C'è una subroutine che non viene chiamata da SBS (091). Programmare una chiamata di subroutine nel punto richiesto o cancellare la subroutine se non è necessaria.

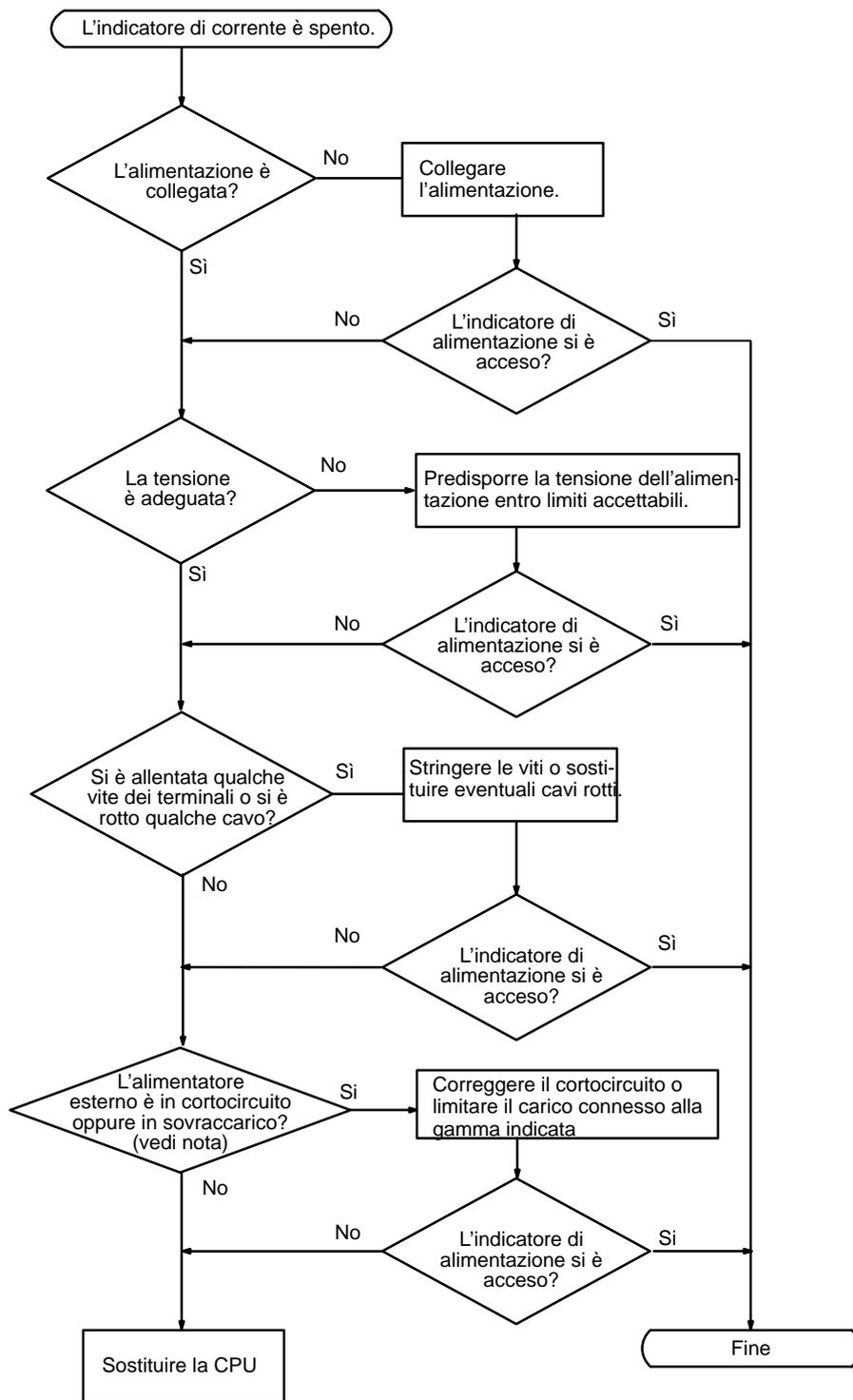
5-6 Diagrammi di flusso della gestione degli errori

Per gestire gli errori che si verificano durante il funzionamento usare i diagrammi di flusso seguenti.

Verifica principale

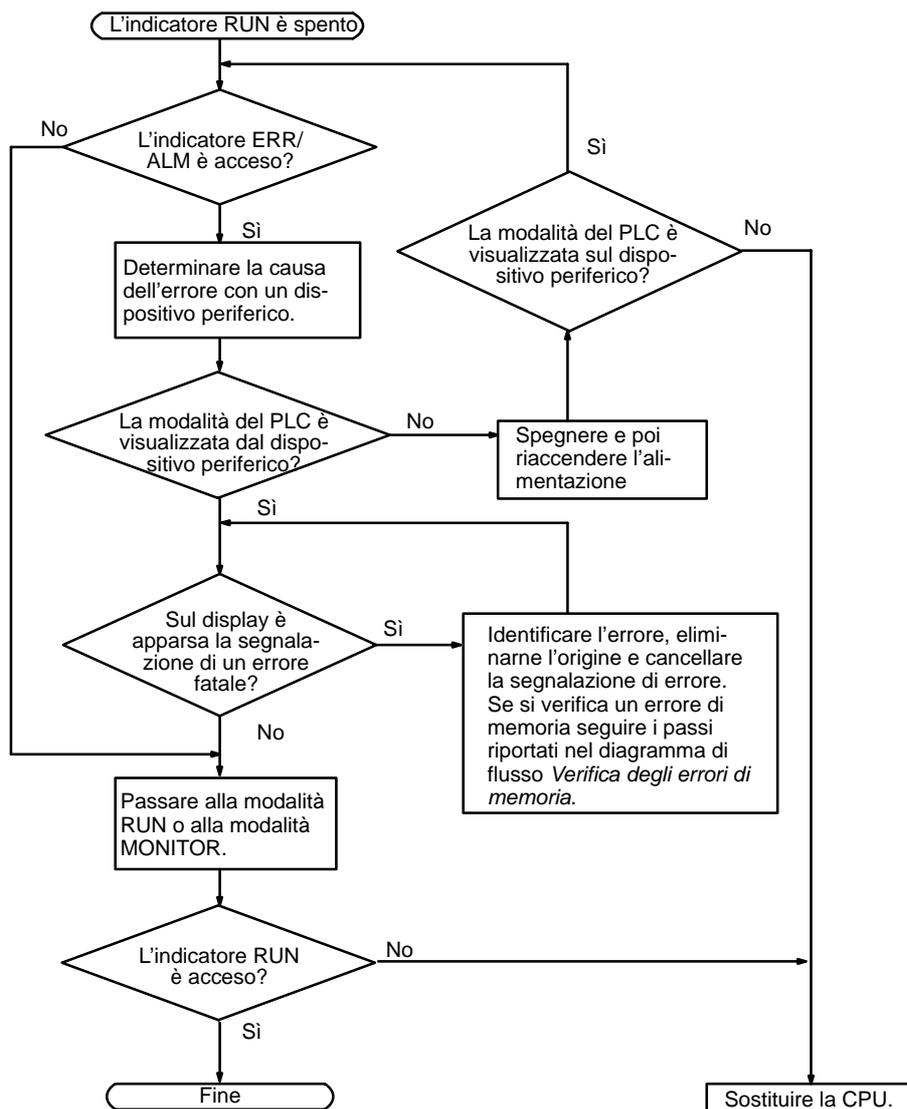


Verifica dell'alimentazione

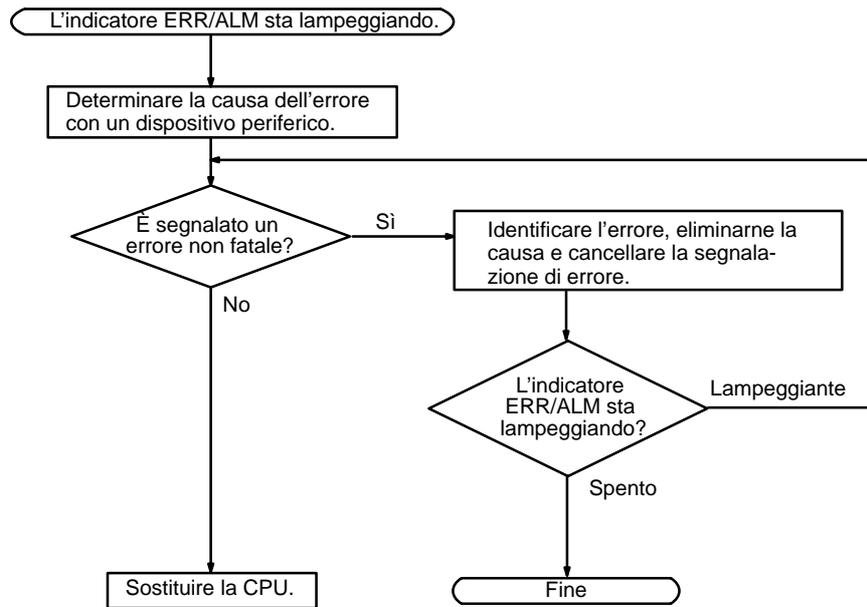


Nota L'indicatore di alimentazione si spegne, solo per le CPU CPM1A-10CDR-□ e CPM1A-20CDR-□, se c'è un cortocircuito od un sovraccarico. Quando si verifica un cortocircuito od un sovraccarico per le CPU CPM1A-30CDR-□ e CPM1A-40CDR-□ la tensione dell'alimentatore esterno cade ma l'indicatore di alimentazione rimane acceso.

Verifica degli errori fatali

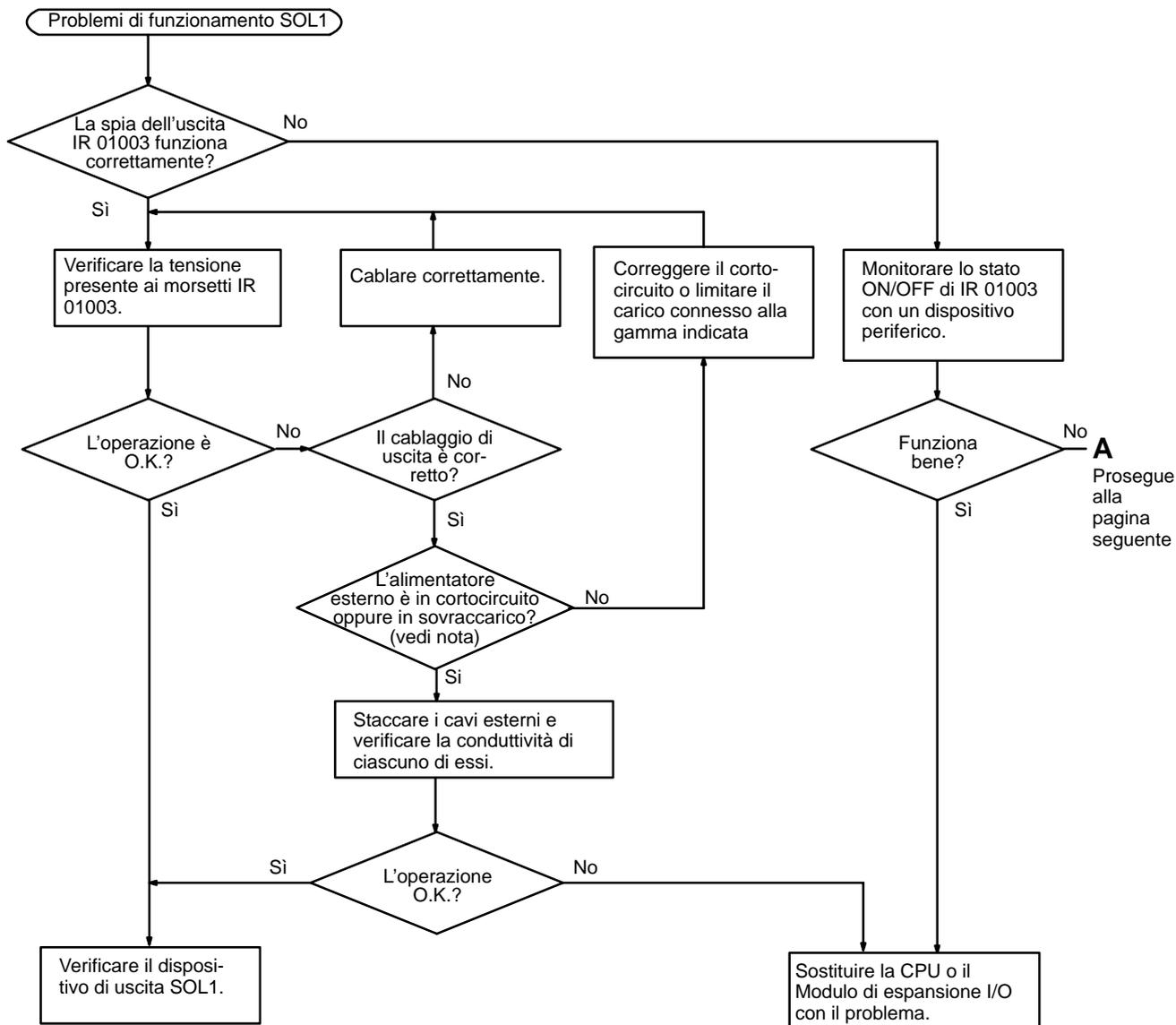
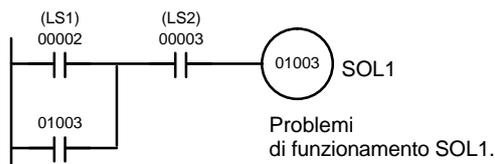


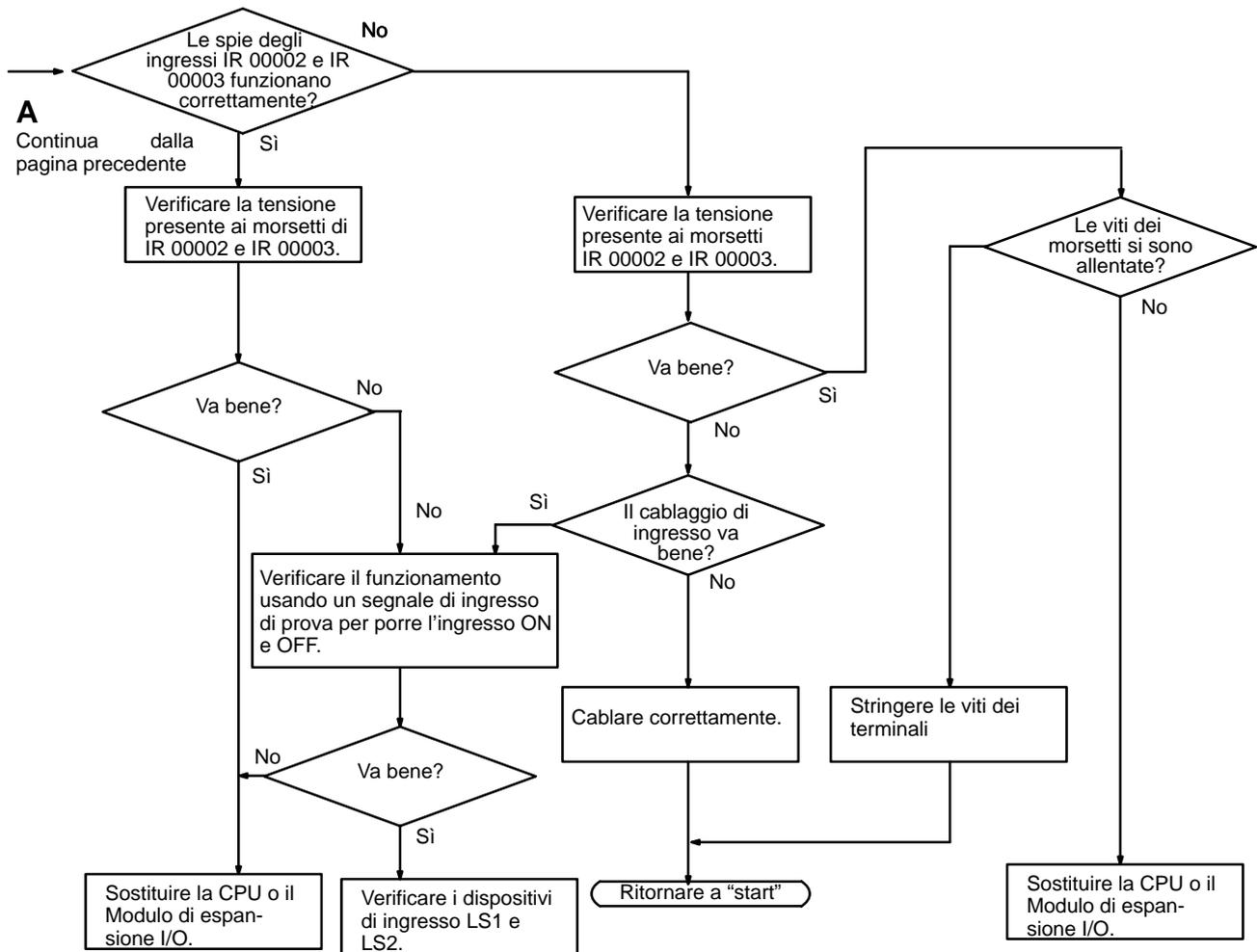
Verifica degli errori non fatali



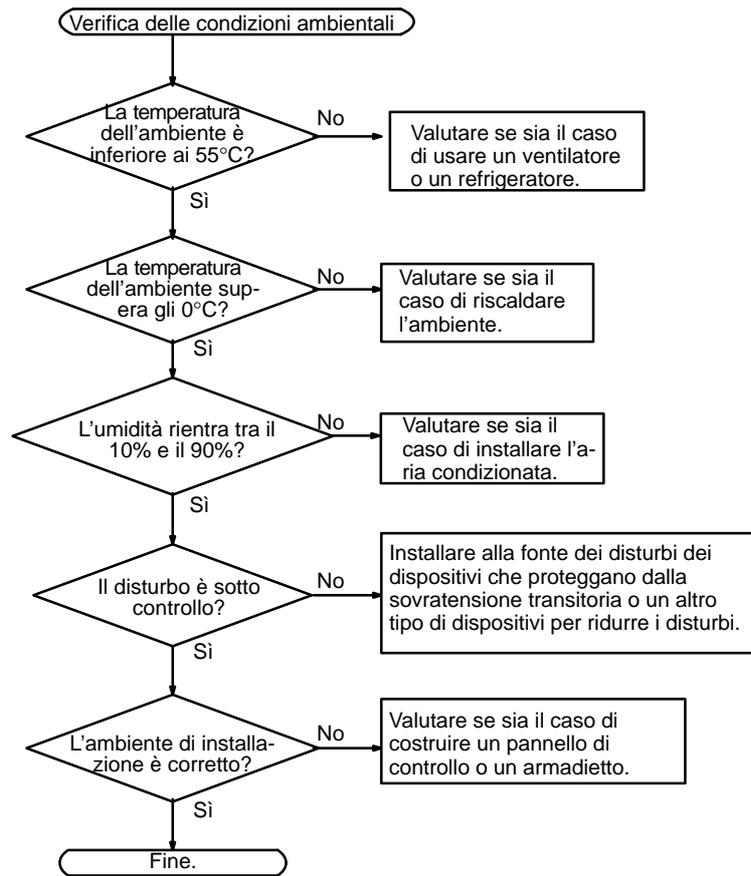
Verifica degli I/O

Il diagramma di flusso della verifica degli I/O si basa sulla sezione del diagramma a relè seguente.

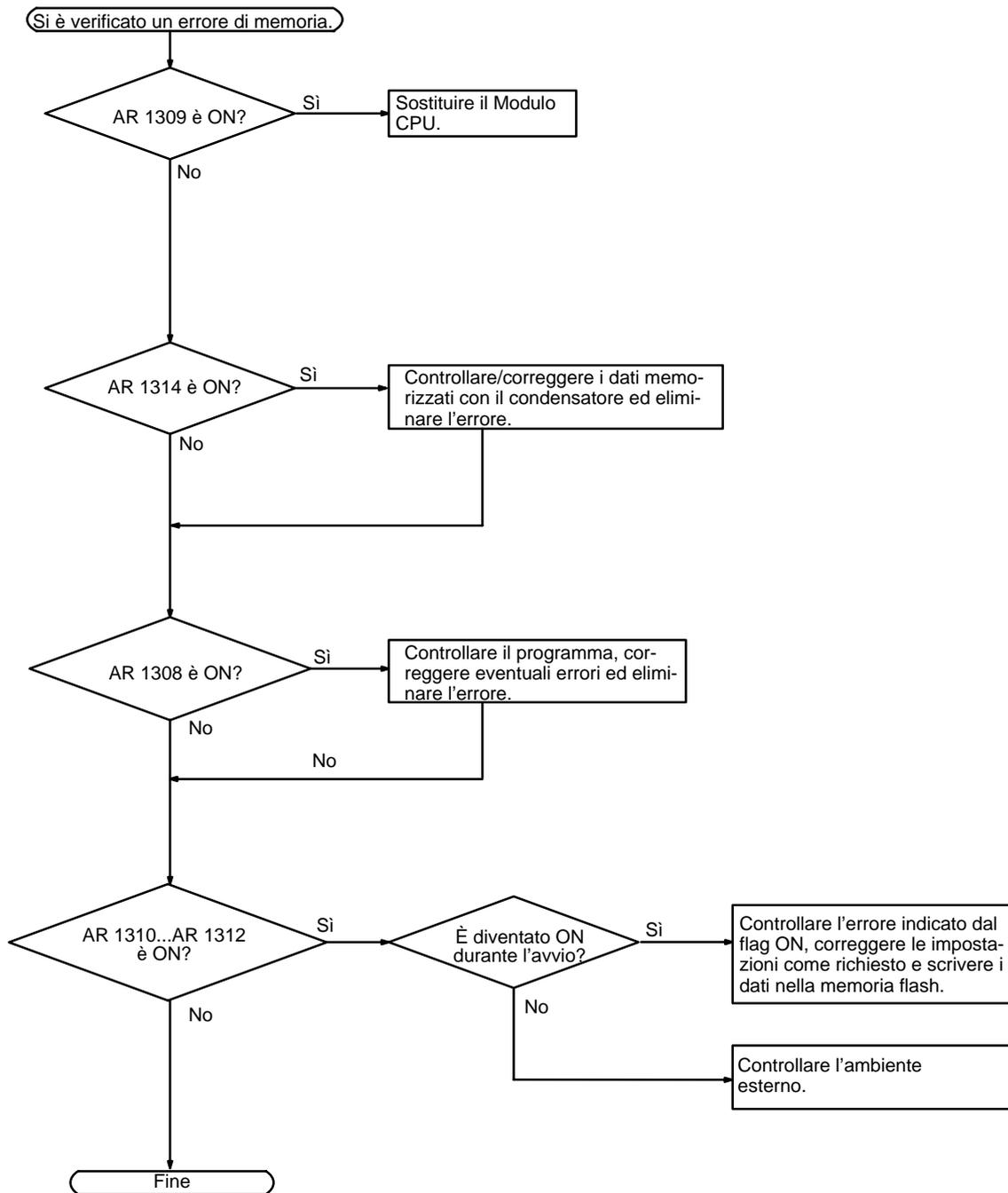




Verifica delle condizioni ambientali



Verifica degli errori di memoria



5-7 Verifiche di Manutenzione

Per assicurarsi che il sistema SYSMAC funzioni nelle condizioni migliori, devono essere eseguiti controlli giornalieri e periodici.

Elementi della verifica

Il sistema SYSMAC è composto principalmente da semiconduttori e contiene alcuni componenti con una vita limitata.

Le condizioni ambientali possono causare un deterioramento dei componenti elettrici, quindi si rende necessaria una manutenzione periodica.

Il periodo standard per i controlli di manutenzione va da 6 mesi ad un anno. In funzione dei controlli ambientali si può stabilire una frequenza più regolare.

Se i criteri non corrispondono, questi devono essere riportati nei limiti richiesti.

Elementi della verifica	Dettagli	Criteri	Annotazioni
Alimentazione	Verificare se la variazione di tensione del terminale di alimentazione corrisponde agli standard.	Nella gamma delle variazioni di tensione (vedi nota)	Tester
Condizioni ambientali	La temperatura d'ambiente all'interno del pannello è appropriata?	0... 55°C	Termometro
	L'umidità d'ambiente all'interno del pannello è appropriata?	10%...90% RH senza condensa	Idroscopio
	Sono presenti sporco o polvere?	No	Ispezione visuale
Alimentazione I/O	La variazione della tensione misurata al terminale I/O rientra nei limiti standard?	Ogni I/O deve corrispondere alle specifiche	Tester
Stati di installazione	Tutte le unità sono installate in modo sicuro?	Non c'è niente di allentato	Cacciavite
	Tutti i cavi di connessione e i connettori sono stati inseriti completamente e fissati saldamente?	Non c'è niente di allentato	Ispezione visuale
	C'è una vite del cablaggio esterno non fissata saldamente?	Non c'è niente di allentato	Cacciavite
	Uno dei cavi esterni è consumato?	Nessuna anomalia esterna	Ispezione visuale
Vita di funzionamento dei prodotti	Contatto del relè d'uscita	Elettrica: Carico di resistenza: 300.000 operazioni Carico induttivo: 100.000 operazioni Meccanica: 10.000.000 di operazioni	

Nota Gamma delle variazioni di tensione di alimentazione.

Alimentazione	Limiti ammissibili della variazione di tensione
100... 120 Vc.a.	85... 132 Vc.a.
200... 240 Vc.a.	170... 264 Vc.a.
24 Vc.c.	20,4... 26,4 Vc.c.

5-8 Precauzioni

- Spegnere il sistema prima di rimuovere l'unità.

Nota Prima di riavviare il funzionamento trasferire nella CPU che è stata cambiata il contenuto delle aree DM e HR. Dopo questa operazione il funzionamento può essere riavviato.

- Quando un'unità si è guastata ed è stata rimossa, controllare l'unità di nuovo per assicurarsi che non ci siano errori.
- Quando un'unità guasta deve essere riparata, prendere nota del malfunzionamento verificatosi e portarla insieme all'unità all'ufficio OMRON più vicino oppure al venditore.
- Se un contatto non è più funzionante, pulire la superficie con uno straccio pulito di cotone imbevuto di alcool industriale. Dopo quest'operazione installare l'unità.

Strumenti necessari per la verifica

Strumenti Standard

- Cacciavite (Philips e flat-blade)
- Tester di tensione o voltmetro digitale
- Alcool industriale e uno straccio di cotone

Apparecchiature per il rilevamento

- Sincroscopio
- Oscilloscopio a raggi catodici
- Termometro, idroscopio

Nota Per nessun motivo rimuovere componenti, riparare o riconfigurare il PLC.

Appendice A

Modelli standard

CPU

Descrizione	Punti di ingresso	Punti di uscita	Alimentatore	Modello		
				Uscita a relè	Uscita a transistor	
					NPN	PNP
CPU con 10 punti I/O 	6 punti	4 punti	c.a.	CPM1A-10CDR-A	---	---
			c.c.	CPM1A-10CDR-D	CPM1A-10CDT-D	CPM1A-10CDT1-D
CPU con 20 punti I/O 	12 punti	8 punti	c.a.	CPM1A-20CDR-A	---	---
			c.c.	CPM1A-20CDR-D	CPM1A-20CDT-D	CPM1A-20CDT1-D
CPU con 30 punti I/O 	18 punti	12 punti	c.a.	CPM1A-30CDR-A	---	---
			c.c.	CPM1A-30CDR-D	CPM1A-30CDT-D	CPM1A-30CDT1-D
CPU con 40 punti I/O 	24 punti	16 punti	c.a.	CPM1A-40CDR-A	---	---
			c.c.	CPM1A-40CDR-D	CPM1A-40CDT-D	CPM1A-40CDT1-D

Moduli I/O di espansione

Descrizione	Punti di ingresso	Punti di uscita	Modello		
			Uscita a relè	Uscita a transistor	
				NPN	PNP
Modulo I/O di espansione con 20 punti I/O 	12 punti	8 punti	CPM1A-20EDR	CPM1A-20EDT	CPM1A-20EDT1

Adattatori di comunicazione

Descrizione	Punti di uscita	Modello
Adattatore RS-232C 	Converte la comunicazione dei dati tra la porta periferica e i dispositivi RS232-C.	CPM1-CIF01
Adattatore RS-422 	Converte la comunicazione dei dati tra la porta periferica e i dispositivi RS422.	CPM1-CIF11

I CPM1-CIF01/CIF11 sono usati soltanto con i CPM1A, CPM1 e SRM1. Non usarli con un PLC C200HS oppure con un altro tipo di PLC.

Dispositivi periferici

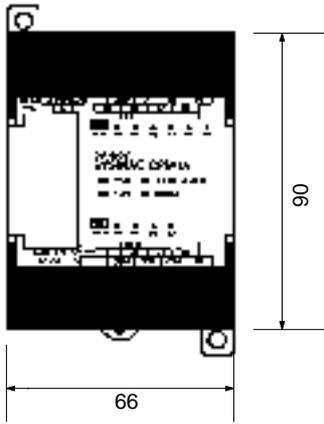
Nome	Modello	Norme
Console di programmazione	CQM1-PRO01	Cavo di comunicazione 2-m collegato
	C200H-PRO27	Manuale, W/retroilluminazione; richiede il cavo di comunicazione C200H-CN222 o C200H-CN422, vedere di seguito
SYSMAC Support Software	C500-ZL3AT1-E	3,5", 2HD per IBM PC/AT compatibile
SYSMAC-CPT	WS01-CPTB1-E	Per computer IBM PC/AT o compatibili (dischi da 3,5" (2HD) e CD-ROM)
Cavo di comunicazione	C200H-CN222	Collega la Console di programmazione C200H alla porta periferica (2 m)
	C200H-CN422	Collega la Console di programmazione C200H alla porta periferica (4 m)

Appendice B

Dimensioni

Tutte le dimensioni sono espresse in millimetri.

CPM1A/10CDT-D/10CDT1-D CPU



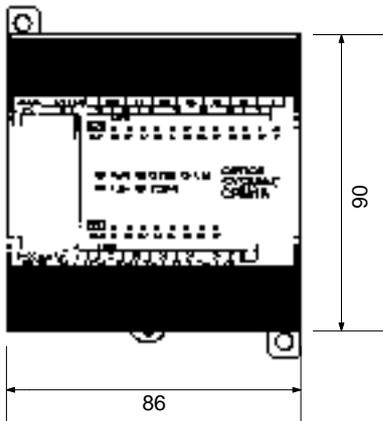
CPU alimentata in c.c.



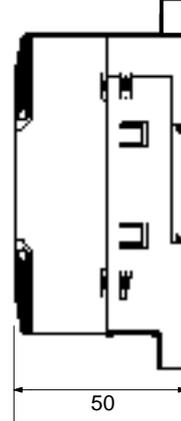
CPU alimentata in c.a.



CPM1A/20CDT-D/20CDT1-D CPU



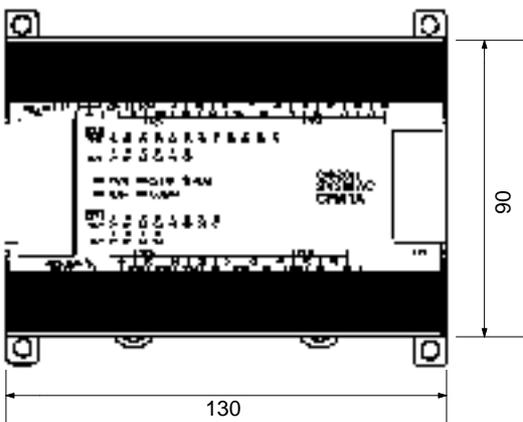
CPU alimentata in c.c.



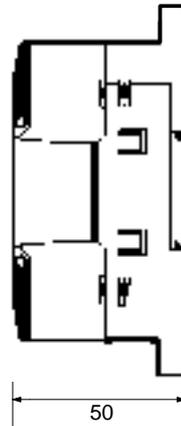
CPU alimentata in c.a.



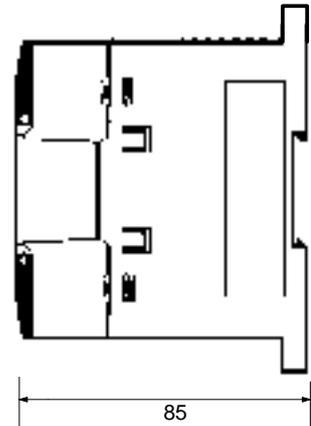
CPM1A/30CDT-D/30CDT1-D CPU



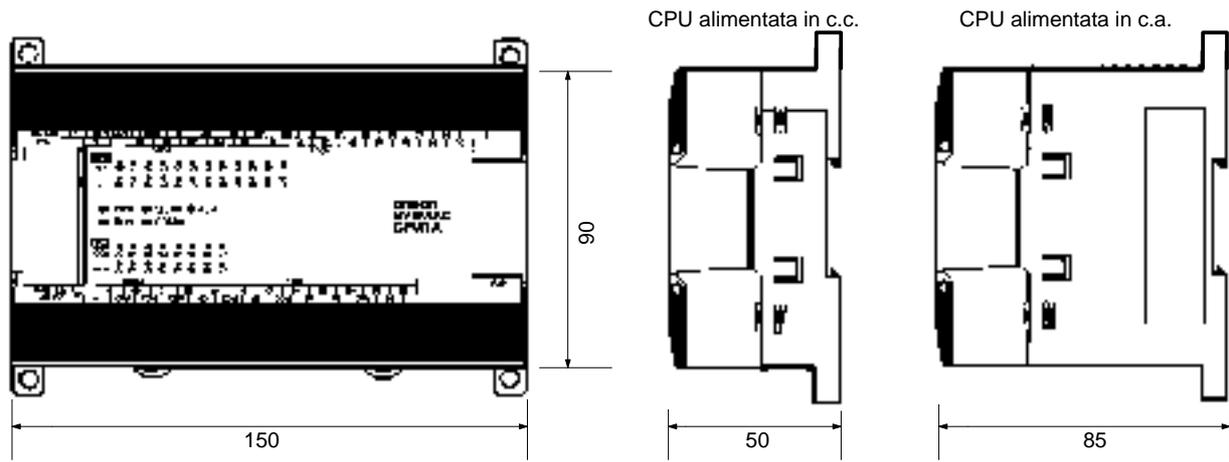
CPU alimentata in c.c.



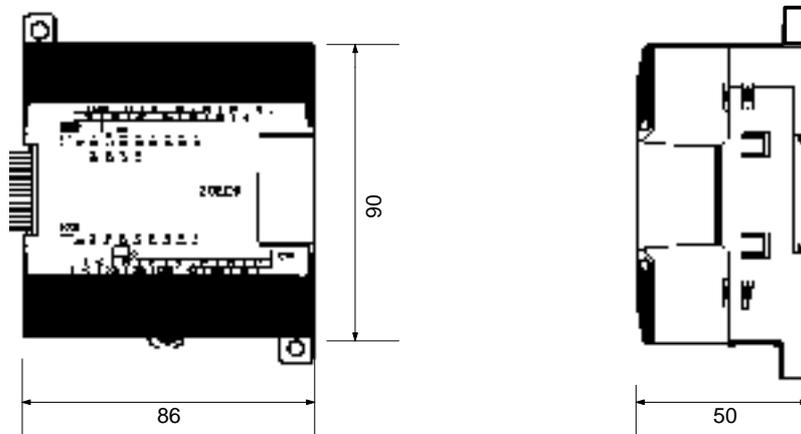
CPU alimentata in c.a.



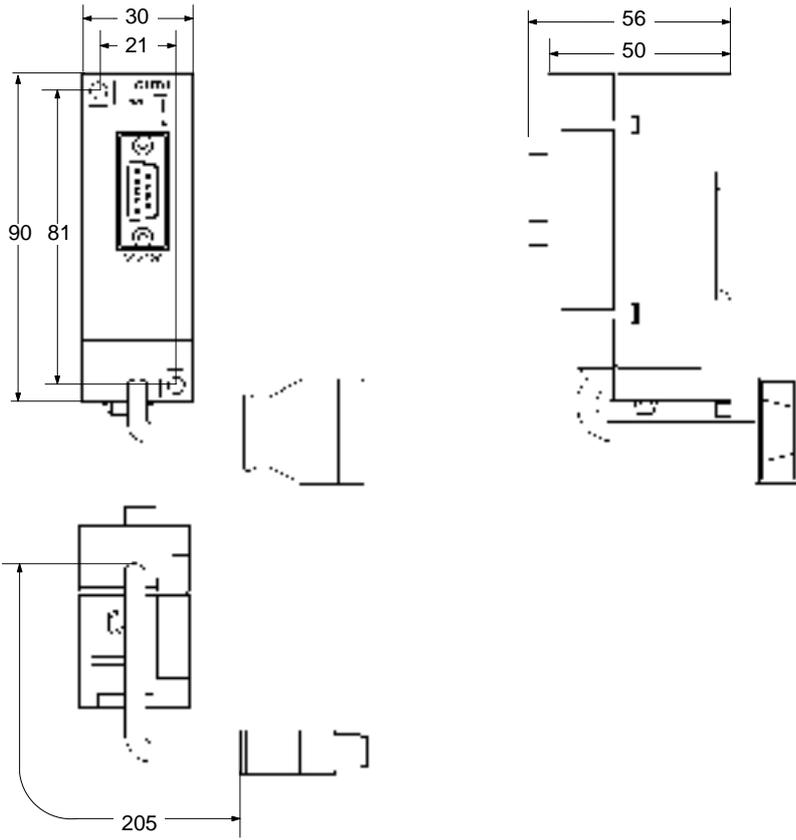
CPM1A/40CDT-D/40CDT1-D CPU



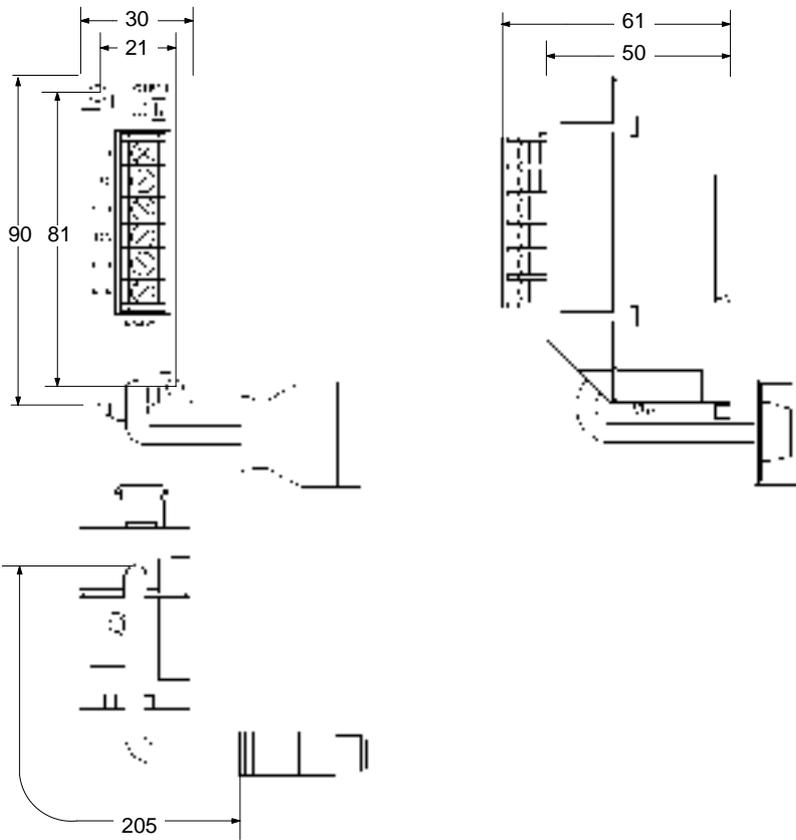
CPM1A/20EDT/20EDT1 Modulo di Espansione I/O



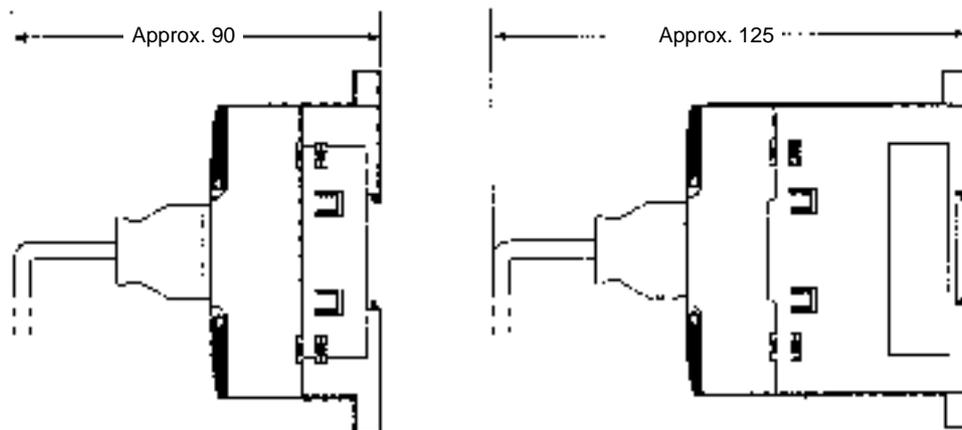
CPM1-CIF01



CPM1-CIF11



Dimensioni con i dispositivi periferici collegati



Glossario

ACP	<i>Vedi Ingresso di conteggio aggiunto.</i>
Allarme programmato	Allarme generato dall'esecuzione di un'istruzione specifica nel programma, si contrappone all'allarme generato dal sistema.
AND	Operazione logica in cui il risultato è vero solo se entrambe le variabili sono vere. Nella programmazione in diagramma a relè, le variabili sono i bit che possono assumere i due valori ON/OFF o la combinazione logica di tali stati detti condizioni per l'esecuzione.
Annidamento	Programmazione di un loop in un altro, programmazione della chiamata di una subroutine all'interno di un'altra o la programmazione di un salto all'interno di un altro salto.
AR area	Area dati del PLC assegnata a flag e bit di controllo.
Area	<i>Vedi Area dati e Area di memoria.</i>
Area a sola lettura	Area di memoria in cui l'utente può leggere lo stato ma in cui non possono essere registrati i dati.
Area data link	Area dati comune stabilita mediante un data link.
Area dati	Area nella memoria del PLC prevista per contenere un tipo specifico di dati.
Area di lavoro	Parte della memoria contenente canali/bit di lavoro.
Area di memoria	Qualsiasi area del PLC utilizzata per memorizzare dati o programmi.
Area DM	Area dati specificamente destinata a contenere solo dati in formato di canale. Non si può accedere ai canali dell'area DM bit per bit.
Area HR	Area di memoria che mantiene lo stato dei bit durante le interruzioni dell'alimentazione e che viene utilizzata come bit di lavoro nella programmazione.
Area LR	Area dati utilizzata nei data link.
Area per l'archiviazione degli errori di sistema	Area usata per memorizzare le informazioni sull'ora e la natura degli errori che si sono verificati nel sistema.
Area SR	Area di memoria che contiene flag e altri bit/canali con funzioni specifiche.
Area TR	Area dati usata per memorizzare le condizioni di esecuzione in modo da poter essere successivamente riutilizzate per altre istruzioni.
Area UM	Area di memoria usata per memorizzare il programma attivo, cioè il programma correntemente eseguito.
ASCII	Abbreviazione di American Standard Code for Information Interchange. L'ASCII è usato per codificare i caratteri per le stampanti e altri dispositivi esterni.
Autodiagnosi	Processo con cui il sistema verifica il proprio funzionamento e genera un messaggio o un errore in caso di anomalie.
AUTOEXEC.BAT	File MS-DOS contenente comandi eseguiti automaticamente al momento dell'avvio.
Back-up	È una copia dei dati esistenti per salvare le informazioni nel caso in cui gli originali sono danneggiati o cancellati.
Barra bus	Barra verticale di sinistra e talvolta di destra in un diagramma a relè. L'esecuzione dell'istruzione si dirama verso il basso secondo la barra bus, che è il punto iniziale di tutte le righe d'istruzione.

Baud rate	Velocità di trasferimento tra due dispositivi, espressa in numero di bit per secondo.
BCD	Vedi <i>Decimale codificato in binario</i> .
Binario	Sistema di numerazione in cui tutti i numeri sono espressi in base 2, cioè utilizzando soltanto 0 e 1. Ogni gruppo di quattro bit binari è equivalente a un digit esadecimale. I dati binari in memoria quindi sono espressi spesso per comodità con caratteri esadecimali.
Binario con segno	Valore binario presente in memoria con un bit che indica se il valore è positivo o negativo.
Binario senza segno	Valore binario memorizzato senza indicazione di positivo o negativo.
Bit	La più piccola unità di informazione rappresentabile da un computer. Un bit può avere due valori: zero o uno, che corrispondono allo stato ON e OFF dei segnali elettrici. Un bit rappresenta un digit binario. Alcuni bit in indirizzi particolari sono assegnati a particolari funzioni, come mantenere lo stato dell'ingresso proveniente da dispositivi esterni, mentre altri bit sono disponibili nella programmazione per applicazioni generali.
Bit dell'impulso di clock	Bit in memoria che fornisce un impulso utilizzabile per calcolare le operazioni. I vari bit dell'impulso di clock sono disponibili con diverse ampiezze di impulso, e quindi con diverse frequenze.
Bit di autoritenuta	Bit programmato per mantenere lo stato ON o OFF fino a quando è settato o resettato alle condizioni specificate.
Bit di controllo	È un bit in un'area di memoria impostato per eseguire un'azione specifica mediante il programma o un dispositivo di programmazione, per es. un bit di restart è attivato o disattivato per riavviare un Modulo.
Bit di ingresso	Segnale proveniente da un dispositivo esterno diretto al PLC. Il termine "ingresso" è usato spesso per indicare i segnali in arrivo.
Bit di lavoro	Bit in un canale di lavoro.
Bit di riavvio	Bit utilizzato per riavviare parte di un PLC.
Bit di uscita	È un bit dell'area IR che è allocato per mantenere lo stato da inviare a un dispositivo di uscita.
Bit I/O	Bit in memoria usato per mantenere lo stato I/O. I bit di ingresso riflettono lo stato dei terminali di ingresso; i bit di uscita mantengono lo stato dei terminali di uscita.
Bit intermittente	Bit programmato per l'attivazione e la disattivazione a intervalli specifici.
Bit mascherato	Bit il cui stato è stato reso temporaneamente irrilevante.
Bit non mascherato	Bit il cui stato è effettivo. Vedi <i>Bit mascherato</i> .
Bit operando	Bit indicato come operando in un'istruzione.
Bit passo–passo	È un bit che viene attivato o disattivato per un intervallo specifico più lungo di una scansione.
Bit riservato	Bit non disponibile per l'applicazione utente.
Bit TR	Bit nell'area TR.
Blocco	Gruppo di istruzioni logicamente correlate in un programma in diagramma a relè. Un blocco logico comprende tutte le righe di istruzione correlate, a partire da una o più righe collegate alla barra di sinistra fino a una o più istruzioni collegate alla barra di destra.

Blocco logico	È un gruppo di istruzioni logicamente correlate in un programma in diagramma a relè che richiede le istruzioni di blocco logico per permettere la correlazione con altre istruzioni o blocchi logici.
Bus	Percorso di collegamento usato per il trasferimento fra Moduli connessi.
Byte	Unità dati equivalente a 8 bit, cioè metà canale.
Canale	Unità di memorizzazione composta da 16 bit. Tutte le aree dati sono costituite da canali. Alcune aree dati sono accessibili solo con i canali; altre con canali o bit.
Canale di destinazione	Canale utilizzato per memorizzare i dati dopo l'esecuzione di un'istruzione.
Canale di lavoro	Canale utilizzabile per il calcolo dei dati o per altre manipolazioni nella programmazione, cioè un'area di lavoro in memoria. Gran parte dell'area IR è sempre riservata ai canali di lavoro. Le parti di altre aree non necessarie per funzioni speciali possono anche essere usate come canali di lavoro.
Canale DM	Canale nell'area DM.
Canale I/O	Canale nell'area IR che è allocato a un Modulo nel sistema PLC ed è usato per mantenere lo stato I/O di tale Modulo.
Canale operando	Canale indicato come operando di un'istruzione.
Canale riservato	Canale nella memoria riservato per funzioni speciali e non accessibile all'utente.
(Canale) sorgente	Locazione da cui vengono prelevati i dati per l'utilizzo in un'istruzione; si contrappone alla locazione in cui vengono riportati i risultati di un'istruzione, che è detta destinazione.
Capacità di commutazione	La tensione/corrente massima di commutazione di un relè.
Capacità I/O	Numero di ingressi e di uscite che un PLC è in grado di gestire. Tale numero va da circa cento per i PLC più piccoli, fino a duemila per i più grandi.
Caricamento	Processo di copia di dati da un dispositivo esterno o da un'area di memorizzazione in una parte attiva del sistema come un buffer display. Anche un dispositivo di uscita collegato al PLC è definito caricamento.
Cavo di comunicazione	Cavo usato per trasferire le informazioni tra i componenti di un sistema di controllo, in conformità agli standard RS-232C o RS-422.
CH	Vedi <i>Canale</i> .
Checksum	Somma trasmessa con un pacchetto dati nella comunicazione. la checksum può essere ricalcolato in base ai dati ricevuti per confermare che i dati nella trasmissione non sono stati danneggiati.
Chiamata	Un processo con cui l'esecuzione dell'istruzione si sposta dal programma principale a una subroutine. La subroutine può essere chiamata da un'istruzione o da un interrupt.
Ciclo	Unità di elaborazione eseguita dalla CPU, comprendente l'esecuzione del programma a relè, la manutenzione periferica, il rinfresco I/O, ecc.
Codice carattere	Codice numerico (di solito binario) usato per rappresentare un carattere alfanumerico.
Codice di errore	Codice numerico generato per indicare la presenza di un errore e talvolta la natura dell'errore. Alcuni codici di errore sono generati dal sistema; gli altri sono definiti dall'operatore nel programma.
Ciclo di esecuzione	Ciclo usato per eseguire tutti i processi richiesti dalla CPU, compresa l'esecuzione del programma, il rinfresco I/O, la manutenzione periferica, ecc.
Codice di intestazione	Codice in un'istruzione che specifica la funzione dell'istruzione.

Codice di risposta	Codice inviato con la risposta a una trasmissione dati che specifica il tipo di elaborazione dei dati trasmessi.
Codice mnemonico	Tipo di programma in diagramma a relè costituito da un elenco consecutivo di istruzioni senza utilizzare un diagramma a relè.
Collegamento 1:1	Link tra due PLC per creare dati.
Collegamento uno a uno	Vedi <i>Collegamento 1 a 1</i> .
Computer industriale	Computer multiuso, di solito abbastanza simile a un elaboratore di gestione, utilizzato nel controllo industriale automatizzato.
Condivisione dati	Processo con cui vengono creati le aree dati comuni o i canali dei dati comuni tra due o più PLC.
Condizione	Simbolo presente su una riga di istruzione per indicare il controllo della condizione di esecuzione per l'istruzione terminale. Ogni condizione è assegnata a un bit in memoria che ne definisce lo stato. Lo stato del bit assegnato a ogni condizione determina la successiva condizione per l'esecuzione. Le condizioni corrispondono alle istruzioni LOAD, LOAD NOT, AND, AND NOT, OR, o OR NOT.
Condizione inversa	Vedi <i>Condizione normalmente chiuso</i> .
Condizione normale	Vedi <i>Condizione normalmente aperto</i> .
Condizione normamente aperto	Una condizione che produce una condizione di esecuzione ON quando il bit assegnato è ON e una condizione di esecuzione OFF quando il bit assegnato è OFF.
Condizione normalmente chiuso	Una condizione che produce una condizione per l'esecuzione ON quando il bit assegnato è OFF e una condizione per l'esecuzione OFF quando il bit assegnato è OFF.
Condizione per l'esecuzione	Stato ON o OFF in cui viene eseguita un'istruzione. La condizione per l'esecuzione è definita con la combinazione logica delle condizioni sulla stessa riga di istruzione e fino all'istruzione correntemente eseguita.
CONFIG.SYS	File MS-DOS contenente i parametri ambientali per un personal computer.
Configurazione del PLC	L'insieme dei Moduli che insieme formano un PLC operativo.
Configurazione del sistema	L'insieme dei Moduli collegati in un sistema. Questo termine indica la disposizione concettuale e i cablaggi di tutti i dispositivi necessari per il sistema.
Console di programmazione	Il tipo portatile del dispositivo di programmazione per un PLC.
Contatore	Gruppo di digit o canali in memoria dedicato al conteggio di certi eventi o una locazione di memoria accessibile con un bit TIM/CNT e usato per contare quante volte lo stato di un bit o una condizione di esecuzione passa da OFF a ON.
Contatore esteso	Contatore creato in un programma utilizzando due o più istruzioni di conteggio in successione. Il ritardo all'eccitazione di tale contatore è maggiore di qualsiasi altro contatore standard fornito dalle istruzioni individuali.
Contatore reversibile	È un contatore che può essere incrementato e decrementato a seconda delle condizioni specificate.
Controllo a relè	Precursore dei PLC. Nel controllo a relè, i gruppi di relè sono collegati per formare circuiti di controllo. In un PLC, sono sostituiti dai circuiti programmabili.
Controllo distribuito	In un sistema automatizzato, si ha il controllo distribuito se la maggior parte dei dispositivi da controllare è in prossimità di apparecchiature di controllo, ovvero se il controllo è decentrato e 'distribuito' nel sistema. Il controllo distribuito è un concetto fondamentale nei sistemi PLC.

Controllo parità	Controllo della parità per garantire che i dati trasmessi non siano stati danneggiati.
Controllore Logico Programmabile	Dispositivo computerizzato che può accettare ingressi dai dispositivi esterni e generare uscite in dispositivi esterni secondo un programma presente in memoria. I Controllori Logici Programmabili sono usati per il controllo automatico dei dispositivi esterni. Sebbene siano disponibili Controllori Logici Programmabili a un componente, quelli modulari sono costituiti da componenti separati. Si hanno Controllori Logici Programmabili solo quando un numero sufficiente di componenti forma un'insieme operativo.
Costante	Ingresso per un operando in cui è specificato il valore numerico reale. Le costanti possono essere inserite per certi operandi al posto degli indirizzi dell'area di memoria. Alcuni operandi devono essere inseriti come costanti.
CPU	Vedi <i>Unità centrale di elaborazione</i> .
CTS	Acronimo per clear-to-send, segnale usato nella comunicazione tra i dispositivi elettronici per indicare che il ricevitore è pronto ad accettare i dati in arrivo.
CY	Vedi <i>Flag del carry</i> .
Data link	Operazione automatica di trasmissione dati che permette ai PLC o ai Moduli nel PLC di trasferire i dati in entrambe le direzioni attraverso le aree dati comuni.
Dati comuni	Dati memorizzati in una memoria di un PLC che sono condivisi nello stesso sistema da altri PLC. Ogni PLC dispone di una o più sezioni dell'area ad esso assegnata. Ogni PLC scrive in tale sezione e legge i dati assegnati agli altri PLC con cui condivide i dati.
Dati di controllo	Operando che specifica come eseguire un'istruzione. I dati di controllo possono specificare la parte di canale da usare come operando, la destinazione delle istruzioni di un trasferimento dati, e le dimensioni di una tabella dati utilizzata in un'istruzione, ecc.
Debug	Processo atto a correggere un programma secondo il suo funzionamento previsto. Il debug comprende sia la rimozione degli errori sintattici, sia la regolazione esatta della sincronizzazione e del coordinamento delle operazioni di controllo.
Decimale	Sistema di numerazione in cui i numeri sono espressi in base 10. In un PLC tutti i dati sono alla fine memorizzati in forma binaria, quattro bit binari sono utilizzati spesso per rappresentare un digit decimale, con un sistema detto "decimale in codice binario".
Decimale codificato in binario	Sistema usato per rappresentare i numeri in modo che quattro bit binari risultano numericamente equivalenti a un digit decimale.
Decimale in virgola mobile	Numero decimale espresso come numero (la mantissa) moltiplicato per una potenza di 10, per es. $0,538 \times 10^{-5}$.
Decimale senza segno	I valori esadecimali a un canale possono essere visualizzati nella console di programmazione come valori decimali da 0 a 65535.
Decimale con segno	I valori esadecimali a un canale con segno memorizzati nel formato con complemento a due possono essere visualizzati nella console di programmazione come valori decimali da -32768 a 32767.
Decremento	Riduzione di un valore numerico, normalmente di un'unità.
Default	Valore automaticamente predefinito dal PLC quando l'utente non specifica espressamente un altro valore. Molti dispositivi assumeranno tale condizione default per il collegamento dell'alimentazione.

Destinazione	Locazione in cui un'istruzione posiziona i dati su cui opera; si contrappone alla locazione da cui provengono i dati da utilizzare nell'istruzione. La locazione da cui provengono i dati è detta sorgente.
Diagramma a relè (programma)	Tipo di programmazione derivata dai sistemi di controllo a relè e che utilizza diagrammi simili a circuiti che rappresentano il flusso logico delle istruzioni di programmazione. L'aspetto del programma è simile a una scala, da cui il nome (ladder).
Digit	Unità di memoria composta da quattro bit adiacenti.
Disco dati	Disco utilizzato per gli stessi programmi utente, per il contenuto dell'area DM, per i commenti e altri dati utente.
Dispositivo di I/O	Dispositivo collegato ai terminali I/O su Moduli I/O. I dispositivi di I/O possono essere o parte del sistema di controllo, se fungono da supporto al controllo di altri dispositivi, oppure possono essere parte del sistema controllato.
Dispositivo di ingresso	Dispositivo esterno che invia segnali nel sistema PLC.
Dispositivo di programmazione	Dispositivo periferico usato per inserire un programma nel PLC o per modificare o monitorare un programma già presente nel PLC. Esistono dispositivi di programmazione dedicati, come le console di programmazione e dispositivi non dedicati, come un host computer.
Dispositivo di uscita	Dispositivo esterno che riceve i segnali dal sistema PLC.
Dispositivo periferico	Dispositivi collegati a un sistema PLC per supportare il funzionamento del sistema. I dispositivi periferici comprendono le stampanti, i dispositivi di programmazione, i supporti di memorizzazione esterna, ecc.
Distanza di trasmissione	La distanza di trasmissione di un segnale.
Disturbi elettrici	Variazioni casuali di una o più caratteristiche elettriche come la tensione, la corrente e i dati, che potrebbero influenzare negativamente il funzionamento normale di un dispositivo.
Disturbi	Disturbi nei segnali provocati da disturbi elettrici.
*DM	Area DM indirizzata indirettamente. Vedere <i>Indirizzamento indiretto</i> e <i>Area DM</i> .
Download	Processo utilizzato per trasferire un programma o dei dati da un host computer – di livello più alto – a un computer slave – di livello più basso. Se è presente un dispositivo di programmazione, questo viene considerato host computer.
Editing online	Il processo di modifica del programma direttamente nel PLC da un dispositivo di programmazione. L'editing online è possibile in modalità PROGRAM o MONITOR. In modalità MONITOR, il programma può essere modificato durante l'esecuzione.
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-only Memory, Memoria a sola lettura cancellabile e programmabile elettricamente; un tipo di ROM in cui possono essere cancellati e riprogrammati i dati presenti. Ciò è possibile grazie a uno speciale conduttore di controllo collegato al chip EEPROM senza dover rimuovere il chip EEPROM dal dispositivo in cui è presente.
Elaborazione eventi	Elaborazione eseguita come risposta a un evento, per es. a un segnale di interrupt.
EPROM	Erasable programmable read-only Memory, Memoria a sola lettura cancellabile e programmabile; un tipo di ROM in cui i dati presenti possono essere cancellati con l'esposizione diretta ai raggi ultravioletti o in altro modo, e riprogrammati.
Errore di funzionamento	Errore che si verifica durante il funzionamento del PLC, a differenza di un errore di inizializzazione, che si verifica prima dell'inizio delle operazioni correnti.

Errore di inizializzazione	È un errore che si verifica a livello hardware o software nei primi istanti che seguono l'accensione del PLC, cioè durante l'inizializzazione.
Errore di sistema	Errore generato dal sistema; si contrappone agli errori dovuti all'esecuzione di un'istruzione che genera un errore.
Errore FAL	Errore generato dal programma utente con l'esecuzione di una istruzione FAL (06).
Errore FALS	Errore generato dal programma utente con l'esecuzione di una istruzione FALS (07) o un errore generato dal sistema.
Errore fatale	Errore che interrompe il funzionamento del PLC e che richiede un intervento di correzione per poter continuare l'esecuzione del programma.
Errore hardware	Errore nella struttura hardware (componenti elettronici) del PLC; si contrappone a un errore software, generato cioè dai programmi.
Errore non fatale	Errore hardware o software che genera un messaggio ma non interrompe l'esecuzione del programma.
Errore programmato	Errore generato dall'esecuzione di un'istruzione specifica nel programma; si contrappone all'allarme generato dal sistema.
Errore sintattico	Errore di scrittura del programma. Gli errori sintattici possono comprendere errori di 'spelling' (cioè un numero di funzione inesistente), errori di specificazione degli operandi entro parametri accettabili (per es. bit di specificazione a sola lettura come destinazione) ed errori nell'applicazione reale delle istruzioni (per es. una chiamata di una subroutine inesistente).
Errore software	Errore generato nel programma software.
Esadecimale	Sistema di numerazione in cui tutti i numeri sono espressi in base 16. In un PLC, tutti i dati sono memorizzati alla fine in forma binaria, ma le visualizzazioni e gli ingressi sui dispositivi di programmazione sono spesso espressi in caratteri esadecimali per semplificare le operazioni. Ogni gruppo di quattro bit binari è numericamente equivalente a un digit esadecimale.
Esecuzione sincrona	Esecuzione dei programmi e delle operazioni di servizio per cui l'esecuzione del programma e le operazioni di servizio sono sincronizzate in modo da essere eseguite insieme ai programmi.
FA	Automazione di fabbrica.
FCS	Vedi <i>Sequenza di controllo della trama</i> (Frame Checksum).
Fianco ascendente	Punto in cui un segnale passa realmente dallo stato ON a OFF.
Flag	Un bit dedicato in memoria utilizzato per indicare alcuni tipi di stati operativi. Alcuni flag, come il flag del carry, possono anche essere impostati dall'operatore o dal programma.
Flag del carry	Flag utilizzato con operazioni aritmetiche per segnalare un riporto in un'operazione di somma o di moltiplicazione, o per indicare che il risultato è negativo in un'operazione di sottrazione. Il flag del carry è utilizzato anche in certi tipi di operazioni di scorrimento.
Flag di completamento	Flag utilizzato con un temporizzatore o un contatore che si attiva quando questi hanno raggiunto il valore di predisposizione.
Formato di risposta	Formato che specifica i dati necessari nella risposta a una trasmissione dati.
Gradino	Vedi <i>Riga di istruzione</i> .
Guida DIN	Guida per facilitare il posizionamento nelle scanalature di vari dispositivi, per permettere un'installazione semplice e rapida.

Host computer	Un computer utilizzato per trasferire o ricevere informazioni da un PLC in un sistema Host Link. L'host computer è utilizzato per la gestione dati e per il controllo globale del sistema. Gli host computer sono in genere piccoli personal computer o elaboratori di gestione.
Host link	Interfaccia che collega un PLC a un host computer per permettere il monitoraggio o il controllo del programma dall'host computer.
IBM PC/AT o compatibile	Computer con un'architettura simile, logicamente compatibile e in grado di eseguire un software previsto per computer IBM PC/AT.
Identificatore	Numero usato come operando per un'istruzione ma che serve piuttosto a definire l'istruzione stessa, invece che i dati su cui opera l'istruzione. Gli identificatori comprendono i numeri di jump, i numeri di subroutine, ecc.
Impulso di clock	Impulso disponibile con specifici bit in memoria per l'utilizzo in operazioni di sincronizzazione. I vari impulsi di clock sono disponibili con diverse ampiezze di impulso, e quindi con diverse frequenze.
Impulso di conteggio	Segnale contato da un contatore.
Incremento	Incremento di un valore numerico, generalmente di 1.
Indicatore del bit	Operando usato per indicare il bit o i bit di un canale da usare con un'istruzione.
Indicatore di digit	Operando utilizzato per indicare il digit o i digit di un canale da usare con un'istruzione.
Indirizzamento indiretto	Indirizzo il cui contenuto indica un altro indirizzo. Il contenuto del secondo indirizzo sarà usato come operando reale.
Indirizzo	Numero usato per identificare la locazione dei dati o delle istruzioni di programmazione nella memoria.
Indirizzo del bit	La locazione della memoria in cui è memorizzato un dato. L'indirizzo del bit specifica l'area dati e il canale che è indirizzato nonché il numero di bit nel canale.
Indirizzo del canale	Locazione nella memoria in cui è memorizzato un canale dati. Un indirizzo del canale deve specificare (talvolta per default) l'area dati e il numero del canale che viene indirizzato.
Indirizzo di trigger	Indirizzo nel programma che definisce il punto di inizio per il tracciamento. Il punto iniziale corrente può essere modificato dal trigger definendo un ritardo positivo o negativo.
Ingresso	Segnale proveniente da un dispositivo esterno diretto al PLC. Il termine ingresso è usato spesso per indicare i segnali in arrivo.
Ingresso di conteggio aggiunto	Segnale di ingresso usato per incrementare un contatore quando il segnale passa da OFF a ON.
Ingresso di conteggio sottraente	Segnale di ingresso usato per decrementare un contatore quando il segnale passa da ON a OFF.
Ingresso NA	Un ingresso normalmente aperto, ovvero il segnale di ingresso è considerato presente quando il circuito collegato all'ingresso si chiude.
Ingresso NC	Un ingresso normalmente chiuso, ovvero il segnale di ingresso è considerato presente quando il circuito collegato all'ingresso si apre.
Inizializzazione	Parte del processo di avviamento in cui vengono cancellate alcune aree di memoria, viene controllata la configurazione del sistema e sono definiti i valori di default.
Installazione	Preparazione necessaria per utilizzare un programma o un pacchetto software, come l'LSS o l'SSS, su un computer.

Interfaccia	Dal punto di vista concettuale un'interfaccia è un'apparecchiatura che permette lo scambio tra dispositivi e di solito implica un cambiamento nel tipo di comunicazione dei dati. I dispositivi dell'interfaccia eseguono operazioni come il cambiamento di codice, del formato o della velocità dei dati.
Interfaccia host	Interfaccia che permette la comunicazione con un host computer.
Interfaccia RS-232C	Standard industriale per la comunicazione seriale.
Interlock	Metodo di programmazione usato per gestire una serie di istruzioni come un gruppo in modo che l'intero gruppo possa essere resettato insieme quando l'esecuzione individuale non è necessaria. Una sezione di programma interbloccata è eseguita normalmente per una condizione di esecuzione ON e parzialmente resettata per una condizione OFF.
Interrupt a tempo	Interrupt generato automaticamente dal sistema in un momento specifico o in una locazione del programma specificata dall'operatore. Gli interrupt a tempo provocano l'esecuzione di subroutine specifiche che possono essere usate per le istruzioni da eseguire ripetutamente a intervalli di tempo specifici.
Interrupt ciclico	Vedi <i>Interrupt a tempo</i> .
Interrupt I/O	Interrupt generato da un segnale I/O.
Interrupt (segnale di)	È un segnale che interrompe l'esecuzione del programma per eseguire una subroutine predefinita o altre elaborazioni.
Interruttore DIP	Interruttore Dual in-line package, serie di pin in un pacchetto di segnali installati in una scheda a circuito ed usati per configurare i parametri operativi.
Istruzione	Una direzione indicata nel programma che comunica al PLC l'operazione da eseguire e i dati da usare nell'esecuzione dell'operazione. Le istruzioni possono essere usate semplicemente per attivare o disattivare un bit, o possono eseguire operazioni molto più complesse, come la conversione e/o il trasferimento di grandi blocchi di dati.
Istruzione base	Istruzione fondamentale utilizzata in un diagramma a relè.
Istruzione del blocco logico	Un'istruzione usata per combinare in locale la condizione di esecuzione risultante da un blocco logico insieme a una condizione di esecuzione corrente. La condizione per l'esecuzione corrente potrebbe essere il risultato di una condizione singola o di un altro blocco logico. I carichi AND e OR sono le due istruzioni del blocco logico.
Istruzione destra	Vedi <i>Istruzione terminale</i> .
Istruzione di confronto	Istruzione usata per confrontare i dati in locazioni diverse della memoria per definire la relazione tra i dati.
Istruzione di controllo bit	Istruzione usata per controllare lo stato di un bit individuale rispetto allo stato di un intero canale.
Istruzione di differenziazione	Istruzione usata per garantire che il bit operando non sia mai attivato per più di una scansione dopo che la condizione di abilitazione passa da OFF a ON per una istruzione differenziale sul fronte di salita, o da ON a OFF per una istruzione differenziale sul fronte di discesa.
Istruzione differenziale	Istruzione che viene eseguita soltanto quando la sua condizione di abilitazione passa da OFF a ON. Le istruzioni non differenziali sono eseguite per ogni scansione fino a quando permane la condizione di abilitazione.
Istruzione di spostamento dati	Istruzione usata per spostare i dati da una locazione di memoria a un'altra. I dati nella locazione di memoria originale rimangono invariati.

Istruzione ladder	Un'istruzione che rappresenta le condizioni di un programma in diagramma a relè. Le altre istruzioni in un diagramma a relè si posizionano sulla parte destra e sono definite istruzioni terminali.
Istruzione logica	Istruzioni utilizzate per combinare logicamente il contenuto di due canali e che forniscono i risultati logici in un canale di destinazione specificato. Le istruzioni logiche combinano tutti i bit con lo stesso numero di identificazione nei due canali e forniscono il risultato al bit con lo stesso numero nel canale di destinazione specificato.
Istruzione speciale	Ingresso dell'istruzione con un numero di funzione che gestisce le operazioni di elaborazione dati in diagrammi a relè; si contrappone all'istruzione base, che costituisce la parte fondamentale di un diagramma a relè.
Istruzione terminale	Istruzione che si trova a destra di un diagramma a relè e che utilizza le condizioni di esecuzione finali di una riga d'istruzione.
JIS	Acronimo per Japanese Industrial Standards (standard industriale giapponese).
Ladder Support Software	Pacchetto software installato su computer PC/AT IBM o compatibile per funzionare come dispositivo di programmazione.
LED	Acronimo per Light Emitting Diode (diodo a emissione luminosa); un dispositivo utilizzato come indicatore o display.
Limite superiore dell'area dati	È l'indirizzo più alto disponibile all'interno di un'area dati. Nel caso di un operando che richiede canali multipli, è essenziale che l'indirizzo più alto dell'area dati non venga superato.
Link	Collegamento hardware o software formato tra due Moduli. "Link" può indicare sia una parte del collegamento fisico tra due Moduli oppure un collegamento software creato per i dati esistenti in un'altra locazione (cioè i data link).
LSS	Vedi <i>Ladder Support Software</i> .
Lunghezza dati	Nella comunicazione, è il numero dei bit da gestire come un'unità nella trasmissione dati.
Manutenzione	Processo in cui il PLC verifica un connettore o un Modulo per verificare se è necessaria un'elaborazione speciale.
Manutenzione periferica	Elaborazione di segnali verso e da dispositivi periferici, compreso il rinfresco, il processo di comunicazione, gli interrupt, ecc.
Mascheratura	'Copertura' di un segnale di interrupt in modo che l'interrupt venga ignorato fino a quando permane la mascheratura.
Megabyte	Unità di memoria corrispondente a un milione di byte.
Memoria di tracciamento	Area di memoria usata per memorizzare i risultati delle operazioni di tracciamento.
Memorizzazione	Processo di memorizzazione stabile in memoria di un programma presente in un buffer display.
Meno significativo (bit/canale)	Vedi <i>Più a destra (bit/canale)</i> .
Messaggio di errore di sistema	Messaggio di errore generato dal sistema; si contrappone ai messaggi derivati dall'esecuzione di un'istruzione che genera un messaggio.
Messaggio programmato	Messaggio generato dall'esecuzione di un'istruzione specifica nel programma; si contrappone all'allarme generato dal sistema.

Modalità MONITOR	Modalità di funzionamento del PLC in cui è possibile l'esecuzione normale del programma e che permette la modifica dei dati presenti in memoria. Usata nel PLC per il monitoraggio o l'eliminazione degli errori.
Modalità operative	Una delle tre modalità del PLC: <i>modalità PROGRAM</i> , <i>modalità MONITOR</i> e <i>modalità RUN</i> .
Modalità PROGRAM	Modo di funzionamento che permette l'inserimento e l'eliminazione degli errori dei programmi da eseguire, ma che non permette l'esecuzione normale del programma.
Modalità RUN	Modalità operativa usata dal PLC per le normali operazioni di controllo.
Modulo	Nella terminologia PLC OMRON, il termine Modulo ha l'iniziale maiuscola e indica i prodotti in commercio per un sistema PLC. La maggior parte dei nomi di tali prodotti contengono la parola Modulo.
Modulo di alimentazione	Modulo collegato a un PLC che fornisce l'alimentazione alla tensione richiesta da altri Moduli.
Modulo I/O	Moduli in un PLC che sono collegati fisicamente a dispositivi I/O per l'ingresso e l'uscita dei segnali. I moduli I/O comprendono Moduli di ingresso e di uscita, ognuno dei quali ha varie caratteristiche.
NOR esclusivo	Operazione logica in cui il risultato è vero se entrambe le variabili sono vere o entrambe le variabili sono false. Nella programmazione in diagramma a relè, le variabili sono di solito gli stati ON/OFF dei bit o la combinazione logica di tali stati, detti condizioni di esecuzione.
NOT	Operazione logica che inverte lo stato dell'operando. Per esempio, AND NOT indica un'operazione AND con il contrario dello stato corrente del bit operando.
Numero del bit	Un numero che individua un bit all'interno di un canale specificato. Il bit 00 è a destra (bit meno significativo); il bit 15 è a sinistra (bit più significativo).
Numero di funzione	Un numero di due cifre utilizzato per inserire un'istruzione nel PLC.
Numero di jump	Identificatore utilizzato con un salto che definisce i punti di partenza e di arrivo di un salto.
Numero di messaggio	Numero assegnato a un messaggio generato con l'istruzione MESSAGE.
Numero di modulo	Numero assegnato ad alcuni Moduli durante l'assegnazione di canali o altri parametri operativi.
Numero di subroutine	Identificatore usato per contrassegnare la subroutine attivata da una chiamata di subroutine o da un interrupt.
OFF	Stato di un ingresso o di un'uscita quando un segnale è considerato non presente. Lo stato OFF è rappresentato generalmente con una tensione bassa o con la non conduttività, ma può essere definito anche in modo opposto.
Offset	Valore positivo o negativo aggiunto a un valore base come un indirizzo, per specificare un valore desiderato.
ON	Stato di un ingresso o di un'uscita quando un segnale è considerato presente. Lo stato ON è rappresentato generalmente da una tensione alta o dalla conduttività, ma può essere definito anche in modo opposto.
Operando	Si tratta dei valori indicati come parte di un'istruzione. Un operando può essere inserito come una costante che esprime il valore numerico corrente da utilizzare oppure come un indirizzo per esprimere la locazione nella memoria dei dati da utilizzare.
Operazione in BCD	Calcolo aritmetico che utilizza numeri espressi con il sistema decimale in codice binario.

Operazione in binario	Calcolo aritmetico che utilizza numeri espressi in binario.
OR	Operazione logica in cui il risultato è vero se una o entrambe le variabili sono vere. Nella programmazione in diagramma a relè, le variabili sono di solito gli stati ON/OFF dei bit o la combinazione logica di tali stati detti condizioni di esecuzione.
OR esclusivo	Operazione logica in cui il risultato è vero se una e soltanto una, delle variabili sono vere. Nella programmazione in diagramma a relè, le variabili sono di solito gli stati ON/OFF dei bit o la combinazione logica di tali stati, detti condizioni di esecuzione.
Overflow	Lo stato in cui è stata superata la locazione della memoria dati.
Parità	Regolazione del numero di bit ON in un canale o in altra unità dati in modo che il totale sia sempre un numero pari o un numero dispari. La parità viene usata generalmente per verificare la correttezza dei dati trasmessi mediante conferma del numero di bit ON: sempre pari o ancora dispari.
Parità pari	Impostazione che regola il numero dei bit ON in modo che sia sempre pari. Vedi <i>Parità</i> .
PCB	Vedi <i>Scheda a circuito stampato</i> .
Più a destra (bit/canale)	I bit con il numero di identificazione più basso di un gruppo di bit, generalmente di un intero canale o i canali con il numero di identificazione più basso di un gruppo di canali. Tali bit/canali sono anche detti bit/canali meno significativi.
Più a sinistra (bit/canale)	I bit con il numero di identificazione più elevato di un gruppo di bit, in genere un canale intero o i canali con il numero di identificazione più elevato di un gruppo di canali. Tali bit/canali sono spesso definiti bit/canali più significativi.
Più significativo (bit/canale)	Vedi <i>Più a sinistra (bit/canale)</i> .
PLC	Vedi <i>Controllore Logico Programmabile</i> .
PLC modulare	PLC costituito da componenti individuali. Con i PLC modulari, non vi sono Moduli identificabili separatamente come PLC. Il PLC è piuttosto un insieme funzionale di Moduli.
Porta	Connettore su PLC o computer che funge da collegamento per un dispositivo esterno.
Prefisso dell'area	Prefisso di una o due lettere usato per identificare un'area di memoria nel PLC. Tutte le aree di memoria ad eccezione delle aree IR e SR richiedono prefissi per identificare gli indirizzi.
Programma di interrupt	Programma che è eseguito come risposta a un interrupt.
Programma principale	Intero programma ad eccezione delle subroutine e dei programmi di interrupt.
PROM	Memoria a sola lettura programmabile; tipo di ROM in cui il programma o i dati possono essere scritti da un cliente, ma che non possono essere cancellati o riscritti.
Prompt	È il messaggio o il simbolo che appare sul display per segnalare all'operatore che il sistema è pronto a ricevere comandi.
Protetto in scrittura	Stato in cui il contenuto di un dispositivo di memorizzazione può essere letto ma non modificato.
Protezione software	È la protezione di dati o programmi tramite un software, diverso da un interruttore fisico o da altre configurazioni hardware.
Protocollo	I parametri e le procedure standardizzate per consentire la comunicazione fra due dispositivi o fra un programmatore o un operatore con un dispositivo.

Punto di I/O	Punto in cui un segnale di ingresso entra nel sistema PLC o in cui un segnale di uscita lascia il sistema PLC. In concreto, i punti I/O corrispondono ai terminali o ai pin del connettore su un Modulo; in termini di programmazione, i punti I/O corrispondono ai bit I/O nell'area IR.
Punto di ingresso	Punto in cui un ingresso entra nel sistema PLC. I punti di ingresso corrispondono fisicamente ai terminali o ai pin dei connettori.
Punto di uscita	Punto in cui un'uscita lascia il sistema PLC. I punti di uscita corrispondono fisicamente ai terminali o ai pin del connettore.
PV	Vedi <i>Valore corrente</i> .
RAM	Memoria ad accesso casuale; tipo di memoria dati. I dati rimangono nella RAM fino a quando permane l'alimentazione della memoria.
RAS	Acronimo di Reliability, Assurance, Safety (affidabilità, garanzia, sicurezza).
Recupero	Le operazioni di copia dei dati da un dispositivo esterno o da un'area di memoria in una parte attiva del sistema come un buffer display. Inoltre, un dispositivo di uscita collegato al PLC è definito caricamento.
Registrazione traccia	Processo con cui le modifiche di contenuto delle locazioni specifiche della memoria vengono registrate durante l'esecuzione del programma.
Registro a scorrimento reversibile	Con questo registro lo scorrimento dei bit può essere eseguito in entrambe le direzioni secondo le condizioni specificate.
Registro a scorrimento	Uno o più canali in cui lo scorrimento dei dati avviene di un numero specificato di unità bit, digit o canali a destra o a sinistra. In un registro di rotazione, i dati spostati in un'estremità vengono riportati dall'altra parte. In altri registri a scorrimento, i nuovi dati (i dati specificati, 0 o 1) spostati in una estremità provocano la perdita dei dati già presenti in quel punto.
Registro di rotazione	Registro a scorrimento in cui i dati presenti in un'estremità vengono riportati nell'altra estremità del registro a scorrimento.
Reset forzato	Processo di disattivazione forzata di un bit mediante un dispositivo di programmazione. I bit di solito sono disattivati in seguito all'esecuzione del programma.
Resettare	Processo di disattivazione di un bit o di un segnale, o di ripristino del valore corrente di un temporizzatore o di un contatore al valore di predisposizione o zero.
Riga di istruzione	Gruppo di condizioni presenti sulla stessa riga orizzontale di un diagramma a relè. Le righe di istruzione si possono diramare separatamente o insieme in modo da formare dei blocchi di istruzione. Denominati anche "gradini".
Rinfresco	È un'operazione che aggiorna lo stato di uscita inviato a dispositivi esterni, in modo da essere conforme allo stato dei bit di uscita in memoria, e che aggiorna i bit di ingresso in memoria in modo da essere conformi allo stato degli ingressi provenienti dai dispositivi esterni.
Rinfresco I/O	È un'operazione che aggiorna lo stato di uscita inviato ai dispositivi esterni per poter corrispondere allo stato dei bit di uscita conservati in memoria; tale operazione aggiorna inoltre i bit di ingresso in memoria in modo da poter corrispondere allo stato di ingresso proveniente dai dispositivi esterni.
Ripetizione	L'operazione per cui un dispositivo trasmette nuovamente i dati risultanti da un messaggio di errore proveniente dal dispositivo di ricezione.
Ritardo I/O	Il ritardo dal momento in cui un segnale è inviato a un'uscita fino a quando lo stato dell'uscita diventa effettivo, oppure il ritardo dal momento in cui lo stato di un ingresso cambia fino a quando si riceve il segnale che indica tale cambiamento.

Ritorno	Processo in cui l'esecuzione di un'istruzione passa da una subroutine al programma principale (di solito il punto in cui è stata chiamata la subroutine).
ROM	Memoria a sola lettura; tipo di memoria digitale che non può essere sovrascritta. Un chip ROM viene prodotto con il suo programma o con i dati già memorizzati e non può essere modificato. Tuttavia, il programma o i dati possono essere letti sempre.
Salto	Tipo di programmazione per cui l'esecuzione si sposta direttamente da un punto all'altro del programma, senza eseguire in sequenza tutte le istruzioni.
Scansione	Processo usato per eseguire un programma in diagramma a relè. Il programma viene esaminato in sequenza dall'inizio alla fine e ogni istruzione viene eseguita in base alle condizioni di esecuzione.
Scheda a circuito stampato	Scheda in cui i circuiti elettrici di collegamento sono "stampati" in un computer o in un dispositivo elettrico.
SCP	Vedi <i>Ingresso di conteggio sottraente</i> .
Segnale di controllo	Segnale inviato dal PLC per eseguire le operazioni del sistema controllato.
Segnale di ingresso	Segnale diretto al PLC. Generalmente si considera esistente un segnale di ingresso quando, per esempio, un punto del collegamento passa dalla bassa all'alta tensione o da uno stato non conduttivo a uno conduttivo.
Segnale di ingresso scorrimento	Segnale di ingresso il cui passaggio da OFF a ON provoca lo scorrimento dei dati di un bit.
Segnale di uscita	Segnale inviato a un dispositivo esterno. Generalmente, si considera esistente un segnale di uscita quando, per esempio, un punto del collegamento passa dalla bassa all'alta tensione o da uno stato non conduttivo a uno conduttivo.
Sequenza di controllo della trama	I risultati di tutti i dati di OR esclusivo entro un ambito di operazioni specificato. La sequenza di controllo della trama può essere calcolata alla fine della trasmissione e della ricezione del trasferimento dati per confermare la trasmissione corretta.
Serie	Metodo di collegamento in cui i Moduli sono cablati in sequenza in una stringa.
Set forzato	Il processo di attivazione forzata di un bit con un dispositivo di programmazione. I bit di solito sono attivati in seguito all'esecuzione del programma.
Settare	Mettere un bit o un segnale a ON.
Setup del PLC	Gruppo di parametri operativi definiti nel PLC da un dispositivo di programmazione per controllare il funzionamento del PLC.
Setup del sistema	Parametri ambientali operativi di un dispositivo di programmazione, per es. l'LSS o l'SSS.
Shift aritmetico	Operazione di scorrimento in cui il flag del carry è compreso nello scorrimento.
Simbolo del diagramma a relè	Simbolo usato in un programma in diagramma a relè.
Sintassi	È la forma di una proposizione del programma (si contrappone al significato di un programma).
Sistema controllato	Dispositivi controllati da un sistema PLC.
Sistema di controllo	Tutti i componenti hardware e software usati per controllare altri dispositivi. Un sistema di controllo comprende il sistema PLC, i programmi PLC e tutti i dispositivi I/O usati per controllare o ricevere il feedback del sistema controllato.
Sistema PLC	Con i PLC modulari, tutti i Moduli sono collegati, ad eccezione dei dispositivi I/O. I limiti di un sistema PLC sono il PLC e il programma nella CPU da una parte; e i Moduli I/O dall'altra.

Sovrascrittura	Modifica del contenuto di una locazione di memoria per cui il contenuto precedente viene perso.
SSS	Vedi <i>SYSMAC Support Software</i> .
Stato forzato	È lo stato dei bit che sono stati settati o resettati in modo forzato.
Subroutine	Gruppo di istruzioni separate dal programma principale ed eseguite soltanto quando vengono richiamate dal programma principale o quando vengono attivate da un interrupt.
Supervisione	Parte del processo di elaborazione della CPU che comprende i task generali necessari per il funzionamento del PLC.
SV	Vedi <i>Valore di predisposizione</i> .
Switch di protezione scrittura	Switch usato per proteggere in scrittura il contenuto di un dispositivo di memorizzazione, per es. un dischetto. Se il foro in alto a sinistra di un dischetto è aperto, le informazioni presenti non possono essere modificate.
SYSMAC Support Software	Pacchetto software installato su computer PC/AT IBM o compatibile per funzionare come dispositivo di programmazione.
Tempo ciclo	Tempo richiesto per completare un ciclo dell'elaborazione CPU.
Tempo di esecuzione di un'istruzione	Tempo necessario per eseguire un'istruzione. Il tempo di esecuzione per un'istruzione può cambiare con le condizioni di esecuzione dell'istruzione e con gli operandi utilizzati.
Tempo di esecuzione	Tempo richiesto dalla CPU per eseguire un'istruzione individuale o un programma completo.
Tempo di monitoraggio	Tempo di attesa per una risposta a una trasmissione dati da parte di un dispositivo, prima di ipotizzare la presenza di un errore.
Tempo di risposta degli I/O	È il tempo necessario affinché un segnale di uscita sia inviato dal PLC in risposta a un segnale di ingresso proveniente da un dispositivo esterno.
Tempo di risposta negativo	Periodo di tempo definito per la traccia dei dati, per cui la registrazione dei dati inizia prima del segnale di tracciamento secondo un tempo specificato.
Tempo di risposta OFF	È il tempo che intercorre dal momento in cui un segnale è andato ON (per es. da un dispositivo di ingresso o un PLC) e il momento in cui tale segnale diventa visibile come segnale OFF (cioè come assenza di segnale) per la parte ricevente (per es. un dispositivo di uscita o PLC).
Tempo di risposta ON	È il tempo che intercorre dal momento in cui un segnale è andato ON (per es. da un dispositivo di ingresso o un PLC) e il momento in cui tale segnale diventa visibile come segnale OFF per la parte ricevente (per es. un dispositivo di uscita o PLC).
Tempo di risposta positivo	Periodo di tempo definito per la traccia dei dati, per cui la registrazione dei dati inizia dopo il segnale di tracciamento secondo un tempo specificato.
Tempo di scansione	Vedi <i>Tempo ciclo</i> .
Temporizzatore	Locazione in memoria a cui si accede mediante un bit TIM/CNT e usata per ottenere un ritardo all'eccitazione. I temporizzatori sono attivati e resettati secondo le condizioni di esecuzione.
Timer esteso	Temporizzatore creato in un programma utilizzando due o più temporizzatori in successione. Tale temporizzatore è in grado di operare più a lungo di qualsiasi altro temporizzatore standard fornito dalle istruzioni individuali.
Traccia dei dati	Processo con cui le modifiche di contenuto delle locazioni di memoria specifiche vengono registrate durante l'esecuzione del programma.

Traccia	Operazione con cui il programma viene eseguito e i dati risultanti vengono memorizzati per permettere l'analisi graduale e il debug.
Trasferimento	Processo di spostamento dei dati da una locazione all'altra nel PLC o tra il PLC e i dispositivi esterni. Nel trasferimento, viene di solito inviata una copia dei dati, e quindi i dati originari non vengono toccati.
Trasferimento dati	Spostamento dei dati da una locazione di memoria all'altra, sia all'interno dello stesso dispositivo o tra dispositivi diversi collegati con una linea di comunicazione o una rete.
Trigger	Segnale usato per attivare alcuni processi, come l'esecuzione di operazioni di tracciamento.
Unità centrale di elaborazione (CPU)	Un dispositivo in grado di memorizzare programmi e dati e di eseguire l'insieme delle istruzioni contenute nei programmi. In un sistema PLC, la CPU esegue il programma, elabora i segnali I/O, comunica con i dispositivi esterni, ecc.
Uscita	Segnale inviato dal PLC a un dispositivo esterno. Il termine uscita è usato spesso genericamente per indicare i segnali di uscita.
Uscita diretta	Metodo con cui i risultati dell'esecuzione del programma sono immediatamente disponibili per eliminare effetti sul tempo di scansione.
Valore corrente	Valore attuale registrato in un dispositivo in qualsiasi momento durante il funzionamento. Il valore corrente è abbreviato con PV. L'uso di questo termine generalmente si limita a temporizzatori e contatori.
Valore di predisposizione	È il valore di partenza del conteggio per i contatori sottraenti o il valore massimo di conteggio di un contatore reversibile. Per i timer indica il ritardo all'eccitazione. Il valore di predisposizione è abbreviato con SV.
Watchdog timer	Temporizzatore interno al sistema che tiene sotto controllo il tempo di scansione. Quando i limiti vengono raggiunti, vengono generati messaggi di errore oppure, in caso di limiti particolari, si interrompe il funzionamento del PLC.
WDT	Vedi <i>Watchdog timer</i> .

Indice analitico

A

adattatore RS-232C, componenti, 27
adattatore RS-422, componenti, 27
adattatore RS-232C, caratteristiche, 23
adattatore RS-422, caratteristiche, 23
adattatori, elenco di adattatori di comunicazione, 10
adattatori di comunicazione, modelli standard, 110
alimentatore
 cablaggio, 38
 precauzioni, 30
 risoluzione dei problemi, 106
alimentazione
 capacità, 16
 gestione degli errori, 100
allocazione dei bit IR, 3
aree di memoria
 cancellazione, console di programmazione, 64
 cancellazione parziale, 64
ASCII, visualizzazione della conversione, console di programmazione, 82

B

baud rate per la comunicazione, per SSS, 54
bit, ricerca, console di programmazione, 67
bit di autoritenuta, esempio, 86

C

cabinet
 installazione, precauzioni, 32
 installazione della console di programmazione, 60
cablaggio, 36
 alimentazione, 38
cablaggio di uscita, 44
 configurazione, 44, 45, 46
 uscita a transistor
 NPN, 45
 PNP, 46
cancellazione, aree di memoria, console di programmazione, 64
capacità di programmazione, 17
capacità I/O, 17
caratteristiche, 17
 adattatori di comunicazione, 23
 caratteristiche d'uscita
 uscita a transistor, NPN, 21

 uscita a transistor, PNP, 22
 caratteristiche del CPM1A, 2
 caratteristiche di ingresso, 19
 caratteristiche di uscita, 21
 caratteristiche generali, 16
caratteristiche d'uscita, uscita a transistor
 NPN, 21
 PNP, 22
caratteristiche di ingresso, 19
caratteristiche di uscita, 21
carichi induttivi, 43, 47
cavi di alimentazione, 37
ciclo
 ciclo di funzionamento CPM1A, 94
 elaborazione, 94
circuito a interlock, esempio, 30
circuito limitatore, 30
collegamento 1 a 1, 48
collegamento 1 a n, 49
collegamento a terra, 38
collegamento NT, comunicazioni, 12
collegamento per scambio dati, 11
collettore aperto NPN, collegamento, 42
componenti
 adattatori di comunicazione, 27
 CPU, 24
 Modulo I/O di espansione, 26
computer
 collegamento, 48
 comunicazioni 1 a 1, 9
 comunicazioni 1 a n, 10
comunicazione, adattatori, elenco, 10
comunicazioni 1 a 1, 9
comunicazioni 1 a n, 10
condizioni di funzionamento, gestione degli errori, 105
configurazione, 8
configurazione circuito
 ingressi, 19
 uscite, 21
configurazione del circuito, uscite, relè, 21, 22
console di programmazione
 collegamento, 12, 48, 60
 funzionamento, 63
 tasti, 59
 tipi, 59
contatore veloce, 2, 7

contatori
 esempio di inserimento, 87
 modifica SV, console di programmazione, 78

contatto di uscita, collegamento, 42

controlli volume analogico, impostazione, 25

controllo, sintassi del programma, console di programmazione, 72

corrente, assorbimento, 16

corrente di fuga, 43

costante del tempo di ingresso, 4

CPU, modelli standard, 109

D

data link, 51

dati, modifica, console di programmazione, 77, 79, 80, 81

dati binari, modifica, console di programmazione, 79

decimale con segno, monitoraggio, 76

decimale senza segno, monitoraggio, 76–77

dimensioni, 111

dispositivi di ingresso, collegamento, 42

dispositivi periferici, 110
 collegamento, 12, 48
 uso, 53

disturbi, eliminazione disturbi elettrici, 32, 37

disturbi elettrici, eliminazione, 32, 37

disturbi sulle linee di I/O, eliminazione, 37

E

errori
 classificazione degli errori da parte dell'utente, 96
 comunicazioni, 95
 di identificazione, 96
 di programmazione, 97
 fatali, 95
 funzionamento della console di programmazione, 97
 gestione degli errori, 91
 lettura/cancellazione messaggi, console di programmazione, 65
 non fatali, 95

errori di comunicazione, 95

errori fatali, gestione degli errori, 101

errori I/O, gestione degli errori, 103

errori non fatali, gestione degli errori, 102

esecuzione del test
 esempio, 89
 procedura, 92

esempio di programmazione, 84

F

FAL(06), 96

FALS(07), 97

falsi ingressi, 43

fine corsa, eliminazione di falsi ingressi, 43

forzatura set/reset
 cancellazione, console di programmazione, 82
 console di programmazione, 81

fotocellule, eliminazione di falsi ingressi, 43

funzionamento, preparazione, 60

funzione filtro, 2

funzione filtro di ingresso, 4

funzione uscita ad impulsi, 2, 6

funzioni CPM1A, 4

funzioni di autodiagnosi, 17, 95

G

gestione degli errori, 99
 alimentazione, 100
 condizioni di funzionamento, 105
 errori fatali, 101
 errori I/O, 103
 errori non fatali, 102

H

host link
 collegamento, 48
 comunicazioni, 9

I

impostazioni analogiche, 2, 4

indicatore ERR/ALM
 accesso, 95
 lampeggiamento, 95

indicatori
 indicatore ERR/ALM acceso, 95
 indicatori di stato PLC, 25
 lampeggiamento indicatori ERR/ALM, 95

ingressi, cablaggio, 40
 configurazione, 40

ingressi a risposta rapida, 2, 6

ingressi ad interrupt, 2, 5

installazione
 installazione del CPM1A, 33
 luogo, scelta, 31

installazione del CPM1A, 33
installazione in canaline, 37
installazione su guida DIN, 34
installazione su pannello, precauzioni, 32
interrupt a tempo, 2, 6
interrupt di ingresso, 2, 5
interruttori di prossimità, eliminazione di falsi ingressi, 43
interruzioni dell'alimentazione, CPM1A, 30
istruzioni
 inserimento e cancellazione, console di programmazione, 67
 ricerca, console di programmazione, 66
istruzioni differenziali, inserimento, 70

L

link NT, collegamenti, 52
livelli di verifica, verifiche del programma, 97

M

manutenzione, 107
memoria
 backup, 2, 17
 protezione, 17
memoria di programma, configurazione indirizzo e lettura contenuto, console di programmazione, 66
memoria lampo, precauzioni, 93
messa a terra, 16, 25
messaggi, lettura/cancellazione, 65
modalità, modifica della modalità PLC, 61
modalità bidirezionale, 7
modalità contatore, 5
modalità incrementale, 7
modalità interrupt, 5
modalità interrupt a tempo, 6
modalità MONITOR
 descrizione, 62
 esempio di esecuzione del test, 89
modalità PLC, modifica, 61
modalità PROGRAM, descrizione, 62
modalità RUN, descrizione, 62
modifica
 dati, console di programmazione, 77
 dati binari, console di programmazione, 79
 dati esadecimali/BCD, console di programmazione, 79
 SV, console di programmazione, 78

valore decimale con segno, console di programmazione, 80
valore decimale senza segno, console di programmazione, 81

Modulo di espansione I/O, collegamento, 35

modulo di espansione I/O, 2

Modulo I/O di espansione, modelli standard, 109

monitoraggio

 3 canali consecutivi, console di programmazione, 75–76
 decimale con segno, console di programmazione, 76
 decimale senza segno, console di programmazione, 76–77
 monitoraggio in binario, console di programmazione, 75
 stato, console di programmazione, 72
 variazione di stato, console di programmazione, 74–75

monodirezionale, 6

MSG(46), 97

N

numeri FAL, 95

numeri FALS, 95

O

operazioni, elaborazione interna, diagramma, 94

P

pannello, installazione della console di programmazione, 60

password, inserimento sulla console di programmazione, 61

peso

 CPU, 16

 Modulo I/O di espansione, 16

potenziometri analogici, 4

precauzioni, 30, 108

 generali, i

processi di inizializzazione, 94

processi di supervisione, 94

programma, esempio di programmazione, 84

programmazione

 configurazione e lettura di un indirizzo di memoria, console di programmazione, 66

 controllo della sintassi, console di programmazione, 72
 errori, 97

 inserimento e cancellazione delle istruzioni, console di programmazione, 67–69

 operazioni preliminari, 84

 ricerca, console di programmazione, 66–67

 verifica del programma, 88–89

programmi
 inserimento e scrittura, console di programmazione, 69
 verifica, livelli di verifica, 97
protezione corto circuito di uscita, 47

R

restrizioni e precauzioni per il CPM1A, 54
ricerca
 contatto, console di programmazione, 67
 istruzione, console di programmazione, 66–67
risoluzione dei problemi, alimentatore, 106

S

segnale acustico, console di programmazione, 65
selettore di modalità
 adattatore RS–232C, 27
 adattatore RS–422, 27
setup del sistema, 54
sintassi, controllo del programma, console di programmazione, 72
sistema
 configurazione, 8
 verifiche, 92
SSS, 54
 operazioni offline, 55
 operazioni online, 57
 operazioni online e offline, 58
 setup del sistema, 54
stato, monitoraggio, console di programmazione, 72
stato dei bit, forzatura set/reset, console di programmazione, 81
stato PLC, indicatori, 25
SV, modifica, console di programmazione, 78
SYSMAC Support Software, 13
 Vedere anche SSS
 collegamento, 12
SYSMAC-CPT, 13

T

temperatura
 effetto sul backup del condensatore, 18
 operativa, di stoccaggio, 16
tempo di risposta, per interrupt di ingresso, 5
tempo di scansione, visualizzazione, console di programmazione, 83
temporizzatore di intervallo, 2, 6
temporizzatori
 esempio di inserimento, 87
 modifica SV, console di programmazione, 78
tensione di alimentazione, 16
Terminale Programmabile
 collegamento, 49
 comunicazioni 1 a 1, 9
terminali I/O, allocazione dei bit IR, 3

U

uscita in corrente NPN, collegamento, 42
uscita in corrente PNP, collegamento, 42
uscita in tensione, collegamento, 42
uscita intermittente, esempio, 88
uscita monofase, 6

V

valore decimale con segno
 Vedere anche decimale con segno
 modifica, console di programmazione, 80
valore decimale senza segno
 Vedere anche decimale senza segno
 modifica, console di programmazione, 81
valori esadecimali, visualizzazione della conversione, console di programmazione, 82
verifiche, 107
visualizzazione
 conversione Hex–ASCII, console di programmazione, 82
 tempo di scansione, console di programmazione, 83

Storia delle revisioni

Un codice di revisione del manuale viene aggiunto come suffisso al numero di catalogo del manuale.

Cat. N. W317-I1-3



La tabella seguente mostra le modifiche apportate al manuale in ciascuna revisione. I numeri di pagina si riferiscono alla versione precedente.

Codice di revisione	Data	Contenuto revisionato
1	Aprile 1997	Produzione originale
2	Luglio 1997	<p>Correzioni e aggiornamenti. In questo manuale i numeri di modello della CPU sono stati cambiati.</p> <p>Pag. xiii: Modifiche minori alle precauzioni per il Modulo di alimentazione CA.</p> <p>Pag. xv: Modifiche alle precauzioni per i cavi del terminale da crimpare e per il set/reset forzato.</p> <p>Pag. 2: Sono state aggiunte informazioni sui modelli di uscita a transistor NPN e PNP ed informazioni sulla funzione di uscita ad impulsi.</p> <p>Pag. 3: Sono state aggiunte informazioni alla nota. La tabella in <i>1-1-2 Terminale I/O – allocazione dei bit IR</i> è stata modificata per l'aggiunta dei modelli di uscita a transistor.</p> <p>Pag. 6: È stata aggiunta la sezione <i>Funzione Uscita ad impulsi</i>.</p> <p>Pag. 8, 19, 40, 103, 104: Sono stati aggiunti i modelli di uscita a transistor NPN e PNP.</p> <p>Pag. 12, 48, 102: Sono state aggiunte le informazioni SYSMAC-CPT.</p> <p>Pag. 15: Le specifiche per i controlli analogici sono state modificate. È stata aggiunta l'uscita ad impulsi.</p> <p>Pag. 18, 19, 32, 34, 35, 39, 53 : Il messaggio di attenzione è stato modificato.</p> <p>Pag. 35: Le informazioni relative all'<i>Alimentatore a 24-VCC</i> sono state riscritte.</p> <p>Pag. 41: Le <i>Precauzioni sui cavi di uscita</i> sono state riscritte e aggiunte.</p> <p>Pag. 101: Sono stati aggiunti i modelli del Modulo I/O di espansione e CPU.</p>
3	Novembre 1997 Luglio 1998	<p>Pag. xiii, xiv: I messaggi di attenzione sono stati riscritti e corretti.</p> <p>Pag. 3: Il numero di modello del Modulo I/O di espansione è stato corretto.</p> <p>Pag. 4: Sono state aggiunte informazioni a <i>Funzione del filtro di ingresso</i>.</p> <p>Pag. 13: Nel testo è stato aggiunto SYSMAC-CPT.</p> <p>Pag. 17: Le specifiche sulla protezione e il backup della memoria sono state modificate.</p> <p>Pag. 18: L'intera pagina è stata rifatta.</p> <p>Pag. 21: Gli intervalli di tensione per le capacità massime di commutazione sono stati modificati.</p> <p>Pag. 22: Sono state aggiunte le specifiche dell'adattatore di comunicazione.</p> <p>Pag. 23: La descrizione dell'indicatore di ingresso è stata corretta.</p> <p>Pag. 24: È stata aggiunta una nota a <i>2-2-2 Componenti del Modulo I/O di espansione</i>.</p> <p>Pag. 38: Sono stati aggiunti i valori di tensione consentiti.</p> <p>Pag. 45: È stato aggiunto il valore nominale del fusibile per il circuito di uscita.</p> <p>Pag. 52: È stata aggiunta una nota e la sezione sulla modifica in linea.</p> <p>Pag. 57: È stata aggiunta una nota sulle Console di programmazione.</p> <p>Pag. 58: Sono state aggiunte le sezioni <i>4-2-3 Preparazione al funzionamento</i> e <i>4-2-4 Inserimento della password</i>.</p> <p>Pag. 61, 62, 67: Display corretti.</p> <p>Pag. 88: Le note al di sotto della tabella sono state modificate.</p> <p>Pag. 91: AR 1309 è stato corretto e AR 1314 aggiunto.</p> <p>Pag. 97: È stato aggiunto un riferimento al diagramma di flusso Verifica degli errori di memoria.</p> <p>Pag. 101: È stato aggiunto il diagramma di flusso Verifica degli errori di memoria.</p> <p>Pag. 102: Valore di umidità modificato</p>

Il presente manuale è stato prodotto partendo dall'originale in lingua inglese:

Cat. N. W317-E1-3

