

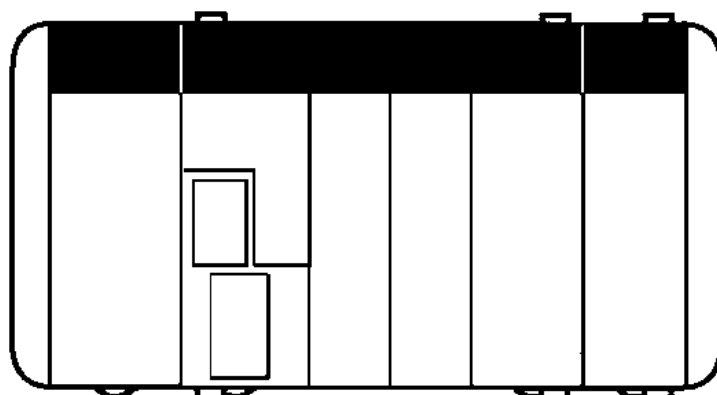
Serie SYSMAC CQM1H

CQM1H-CPU□□ Controllori programmabili

CQM1H-□□□□□ Schede Inner Board

Manuale dell'operatore


Giugno 2000





Avviso:

I prodotti OMRON sono fabbricati per essere utilizzati da operatori qualificati sulla base di procedure appropriate ed esclusivamente per le finalità descritte nel presente manuale.

Nel presente manuale vengono utilizzati i seguenti simboli convenzionali per indicare e classificare le precauzioni. Rispettare sempre le precauzioni suggerite. Il mancato rispetto di tali precauzioni può essere causa di lesioni a persone o danni a cose.

 **PERICOLO** Indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, può essere causa di morte o lesioni gravi.

 **AVVERTENZA** Indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può essere causa di morte o lesioni gravi.

 **Attenzione** Indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può essere causa di lesioni non gravi a persone o danni a cose.

Riferimenti ai prodotti OMRON

Tutti i nomi di prodotti OMRON sono scritti in maiuscolo nel presente manuale. Anche la parola “Modulo” è scritta in maiuscolo quando fa riferimento ad un prodotto OMRON, indipendentemente dal fatto che faccia o meno parte del nome proprio del prodotto.

L’abbreviazione “Ch”, che compare su alcuni display e prodotti OMRON, spesso significa “word”, abbreviata come “Wd” in questa documentazione.

L’abbreviazione “PC” significa Programmable Controller (Controllore programmabile) ed è utilizzata esclusivamente con questo significato.

Ausili visivi

Nella colonna sinistra del manuale vengono riportate le seguenti intestazioni per facilitare l’individuazione dei diversi tipi di informazioni.

Nota Indica informazioni di particolare rilevanza per un efficiente e vantaggioso utilizzo del prodotto.

1, 2, 3... 1. Indica un qualche tipo di elenco, ad esempio, di procedure, checklist, ecc.

© OMRON, 1999

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema, trasmessa in qualsivoglia formato o mezzo, meccanico, elettronico, fotocopia, registrazione od altro senza previo consenso scritto di OMRON.

Non viene assunta alcuna responsabilità palese in relazione all’uso delle informazioni contenute nel presente manuale. Inoltre, poiché OMRON è alla costante ricerca della migliore qualità per i propri prodotti, le informazioni contenute nel presente manuale sono soggette a modifica senza preavviso. Il presente manuale è stato redatto con la massima attenzione e tuttavia OMRON non assume alcuna responsabilità in relazione ad eventuali errori od omissioni, né assume alcuna responsabilità in relazione a qualsivoglia danno derivante dalle informazioni in esso contenute.

INDICE

PRECAUZIONI	xiii
1 A chi si rivolge questo manuale	xiv
2 Precauzioni generali	xiv
3 Precauzioni per la sicurezza	xiv
4 Precauzioni per l'ambiente operativo	xvi
5 Precauzioni per le applicazioni	xvi
6 Conformità alle direttive EC	xix
6-1 Direttive applicabili	xix
6-2 Concetti	xix
6-3 Conformità alle direttive EC	xix
6-4 Metodi di riduzione dei disturbi nelle uscite a relè	xix
CAPITOLO 1	
Introduzione	1
1-1 Caratteristiche	2
1-2 Configurazione del sistema	6
1-2-1 Configurazione base	6
1-2-2 Collegamenti ai Dispositivi di programmazione	7
1-2-3 CPU	8
1-2-4 Inner Board	8
1-2-5 Moduli di comunicazione	9
1-2-6 Cassette di memoria	9
1-2-7 Alimentatori	9
1-2-8 Moduli I/O	10
1-2-9 Moduli I/O speciali	11
1-2-10 Accessori	12
1-2-11 Numero massimo di Moduli I/O e punti I/O	13
1-3 Espansione della configurazione del sistema	14
1-3-1 Sistema di comunicazioni seriali	14
1-3-2 Reti di comunicazione	20
1-4 Funzioni elencate per scopo	21
1-4-1 Contatori veloci	28
1-4-2 Uscite impulsive	29
1-5 Tabella comparativa CQM1-CQM1H	30
1-6 Procedura operativa	35
CAPITOLO 2	
Specifiche	37
2-1 Specifiche dei Moduli	38
2-1-1 Alimentatori	38
2-1-2 Specifiche delle CPU	39
2-2 Specifiche dei Moduli di ingresso	45
2-2-1 Ingressi 24 Vc.c. incorporati nelle CPU	45
2-2-2 Moduli di ingresso c.c.	48
2-2-3 Moduli di ingresso c.a.	53
2-3 Specifiche dei Moduli di uscita	54
2-3-1 Modulo di uscita a contatto	54
2-3-2 Moduli di uscita a transistor	57
2-3-3 Moduli di uscita Triac	66

CAPITOLO 3

Moduli	69
3-1 CPU	70
3-1-1 Indicatori	71
3-1-2 Coperchio vano batteria	72
3-1-3 Batteria	72
3-1-4 DIP Switch	73
3-1-5 Casette di memoria	73
3-1-6 Porte per le comunicazioni seriali	76
3-1-7 Porta periferiche	76
3-1-8 Porta RS-232C incorporata	77
3-1-9 Slot 1 e 2 per Inner Board	78
3-1-10 Ingressi incorporati	79
3-2 Alimentatore	79
3-2-1 Componenti dell'Alimentatore	79
3-2-2 Scelta di un Alimentatore	80
3-2-3 Peso dei Moduli	81
3-3 Moduli I/O	82
3-4 Inner Board	83
3-5 Dispositivi di programmazione	84
3-5-1 Console di programmazione	84
3-5-2 Software di programmazione	86

CAPITOLO 4

Installazione	91
4-1 Circuiti di sicurezza	92
4-2 Precauzioni per l'installazione	94
4-3 Dimensioni per il montaggio	96
4-4 Collegamento dei componenti del PLC	99
4-5 Installazione delle Inner Board	100
4-6 Installazione su Guida DIN	101
4-7 Cablaggio e collegamenti	103
4-7-1 Cablaggio dell'Alimentatore	103
4-7-2 Cablaggio dei Moduli I/O	107
4-7-3 Preparazione dei cavi per i Moduli di uscita e di ingresso a 32 punti	109
4-8 Precauzioni per il cablaggio dei Moduli I/O	111
4-9 Collegamento dei Dispositivi di programmazione	113
4-10 Collegamento dei Terminali programmabili	115

CAPITOLO 5

Informazioni generali sul funzionamento	117
5-1 Struttura interna della CPU	118
5-1-1 Aree di memoria	118
5-1-2 DIP Switch	119
5-1-3 Cassetta di memoria	119
5-2 Modalità operative	120
5-2-1 Descrizione delle modalità operative	120
5-2-2 Inizializzazione della memoria I/O	120
5-2-3 Modalità di avvio	121
5-2-4 Funzionamento senza batteria	121

CAPITOLO 6

Impostazioni da DIP switch	123
6-1 Impostazioni del DIP Switch	124
6-2 Impostazioni della modalità di avvio e della porta comunicazioni	125

CAPITOLO 7

Uso della Console di programmazione 127

7-1	Programmazione	128
7-2	Collegamento della Console di programmazione	128
7-2-1	Console di programmazione compatibili	130
7-2-2	Modifica della modalità del CQM1H con lo Switch della modalità	134
7-2-3	Modalità operativa all'avvio	135
7-2-4	Attività preliminari all'utilizzo	135
7-2-5	Inserimento della password	136
7-3	Operazioni della Console di programmazione	136
7-3-1	Descrizione generale	136
7-3-2	Azzeramento della memoria	138
7-3-3	Lettura e azzeramento dei messaggi di errore	139
7-3-4	Segnalatore acustico	140
7-3-5	Lettura ed assegnazione dei codici di funzione delle istruzioni di espansione	141
7-3-6	Impostazione e lettura di un indirizzo della memoria del programma e monitoraggio dello stato dei bit	142
7-3-7	Inserimento e modifica dei programmi	142
7-3-8	Ricerca delle istruzioni	146
7-3-9	Ricerca dei bit operandi	146
7-3-10	Inserimento e cancellazione delle istruzioni	147
7-3-11	Controllo del programma	148
7-3-12	Monitoraggio di bit, digit e word	149
7-3-13	Monitoraggio binario	151
7-3-14	Monitoraggio di tre word	151
7-3-15	Monitoraggio decimale con segno	152
7-3-16	Monitoraggio decimale senza segno	153
7-3-17	Monitoraggio della differenziazione	153
7-3-18	Modifica dell'SV del timer/contatore	154
7-3-19	Modifica dei dati BCD/esadecimale	155
7-3-20	Modifica dei dati binari	156
7-3-21	Modifica dei dati decimali con segno	157
7-3-22	Modifica dei dati decimali senza segno	157
7-3-23	Modifica dei dati di tre word	158
7-3-24	Set/reset forzato	159
7-3-25	Azzeramento del set/reset forzato	160
7-3-26	Modifica della visualizzazione esadecimale-ASCII	160
7-3-27	Visualizzazione ed impostazione dell'orologio	161
7-3-28	Visualizzazione del tempo di ciclo	161
7-4	Esempio di programmazione	162
7-4-1	Operazioni preliminari	162
7-4-2	Messaggi di errore della Console di programmazione	163
7-4-3	Esempio di programma	163
7-4-4	Procedure di programmazione	164
7-4-5	Controllo del programma	167
7-4-6	Esecuzione dei test in modalità MONITOR	169

CAPITOLO 8

Schede Inner Board 171

8-1	Scheda contatori veloci	173
8-1-1	Modello	173
8-1-2	Funzioni	173
8-1-3	Esempio di configurazione del sistema	173
8-1-4	Slot utilizzabili per le schede Inner Board	174
8-1-5	Nomi e funzioni	174
8-1-6	Disposizione dei pin nei connettori CN1 e CN2	175
8-1-7	Esempi di cablaggio	176
8-1-8	Specifiche tecniche	180
8-1-9	Circuiti interni	183
8-2	Scheda I/O impulsivi	184
8-2-1	Modello	184
8-2-2	Funzione	184
8-2-3	Configurazione del sistema	185
8-2-4	Slot utilizzabile per la scheda Inner Board	186
8-2-5	Nomi e funzioni	186
8-2-6	Disposizione dei pin nei connettori CN1 e CN2	187
8-2-7	Esempi di cablaggio	187
8-2-8	Specifiche tecniche	192
8-3	Scheda di interfaccia encoder assoluti	194
8-3-1	Modello	194
8-3-2	Funzioni	194
8-3-3	Configurazione del sistema	195
8-3-4	Slot utilizzabili per la scheda Inner Board	195
8-3-5	Nomi e funzioni	195
8-3-6	Disposizione dei pin nei connettori CN1 e CN2	196
8-3-7	Esempi di cablaggio	197
8-3-8	Specifiche tecniche	198
8-3-9	Configurazione dei circuiti interni	199
8-4	Scheda impostazioni analogiche	199
8-4-1	Modello	199
8-4-2	Funzione	199
8-4-3	Slot utilizzabili per la scheda Inner Board	200
8-4-4	Nomi e funzioni	200
8-4-5	Specifiche tecniche	201
8-5	Scheda I/O analogici	201
8-5-1	Modello	201
8-5-2	Funzione	201
8-5-3	Configurazione del sistema	202
8-5-4	Slot utilizzabile per la scheda Inner Board	202
8-5-5	Nomi e funzioni	202
8-5-6	Disposizione dei pin nei connettori CN1 e CN2	203
8-5-7	Esempi di cablaggio	204
8-5-8	Specifiche tecniche	205
8-5-9	Configurazione dei circuiti interni	207
8-6	Scheda di comunicazione seriale	207
8-6-1	Numero di modello	207
8-6-2	Schede di comunicazione seriale	207
8-6-3	Caratteristiche	208
8-6-4	Configurazione del sistema	209

CAPITOLO 9	
Manutenzione della batteria	211
9-1 Sostituzione della batteria	212
9-2 Durata della batteria	212
9-3 Procedura di sostituzione	213
Appendice A	
Preparazione dei cavi per le schede interne	215
Glossario	217
Indice analitico	235

A chi si rivolge il presente manuale:

Il CQM1H è un Controllore programmabile (PLC) compatto ad alta velocità progettato per operazioni avanzate di controllo in sistemi che richiedono da 16 a 256 punti I/O per PLC. Sono disponibili due manuali che descrivono la configurazione ed il funzionamento del CQM1H: *CQM1H Manuale dell'operatore* (il presente manuale) e *CQM1H Manuale del programmatore*. E' inoltre disponibile la pubblicazione *Moduli I/O Speciali serie CQM1 Manuale dell'operatore*.

Il presente manuale descrive la configurazione del sistema e l'installazione del PLC CQM1H, fornendo inoltre una spiegazione generale delle procedure operative per le Console di programmazione). Prima di utilizzare il PLC CQM1H, leggere il presente manuale.

Il *Manuale del programmatore* fornisce una descrizione dettagliata delle funzioni di programmazione del PLC CQM1H.

Leggere con attenzione il presente manuale ed accertarsi di averne perfettamente compreso il contenuto prima di installare ed utilizzare il PLC CQM1H.

Il **Capitolo 1** descrive le funzioni e caratteristiche speciali del PLC CQM1H, nonché le configurazioni del sistema e le operazioni da eseguire prima di poterlo utilizzare. Questa sezione fornisce inoltre un elenco di funzioni CQM1H raggruppate per scopo ed un confronto tra i PLC CQM1H e CQM1.

Il **Capitolo 2** fornisce le specifiche tecniche dei Moduli che insieme formano il PLC CQM1H e le specifiche funzionali delle aree di memoria.

Il **Capitolo 3** fornisce dettagli sulle funzioni e la nomenclatura dei Moduli che costituiscono il PLC CQM1H, informazioni sui Dispositivi di programmazione e le specifiche di comunicazione.

Il **Capitolo 4** descrive come installare il PLC CQM1H, incluso il montaggio dei Moduli, il cablaggio degli I/O ed il collegamento dei Dispositivi di programmazione. Vengono anche fornite le precauzioni di installazione e le misure per il montaggio. Seguire attentamente le istruzioni per garantire un funzionamento corretto. Un'installazione non corretta può provocare malfunzionamenti del PLC.

Il **Capitolo 5** fornisce una panoramica generale sul funzionamento del PLC CQM1H, con dettagli sulla struttura interna della CPU e sulle varie modalità operative.

Il **Capitolo 6** descrive l'impostazione del DIP switch sulla parte anteriore della CPU. La maggior parte delle operazioni del PLC sono controllate da parametri impostati nel Setup del PLC. Fare riferimento a *CQM1H Manuale del programmatore* per informazioni sul Setup del PLC.

Il **Capitolo 7** fornisce informazioni sul collegamento e l'utilizzo della Console di programmazione. Fare riferimento a 7-4-2 Messaggi di errore della Console di programmazione per i dettagli sugli errori che potrebbero verificarsi durante l'utilizzo della Console di Programmazione.

Il **Capitolo 8** fornisce informazioni hardware sulle seguenti schede Inner Board: Scheda di comunicazione seriale, Scheda contatori veloci, Scheda I/O impulsivi, Scheda di interfaccia encoder assoluto, Scheda impostazioni analogiche, Scheda I/O analogici. Fare riferimento a *CQM1H Manuale del programmatore* per informazioni sull'applicazione software.

Il **Capitolo 9** descrive la manutenzione della batteria che mantiene la memoria della CPU, inclusa la procedura di sostituzione di tale batteria.

L'Appendice descrive la preparazione dei cavi per le schede Inner Board.

AVVERTENZA

La mancata lettura e comprensione delle informazioni contenute nel presente manuale potrebbe essere causa di morte o lesioni gravi alle persone, danni o malfunzionamenti del prodotto. Leggere ogni capitolo per intero ed accertarsi di averne compreso il contenuto prima di tentare qualunque procedura od operazione descritta.

PRECAUZIONI

Questa sezione fornisce le precauzioni generali per l'uso dei Controllori programmabili (PLC) della serie CQM1H e dei dispositivi collegati.

Le informazioni contenute in questa sezione sono importanti per un utilizzo sicuro ed affidabile dei Controllori programmabili. E' necessario leggere questa sezione e comprenderne il contenuto prima di tentare di configurare od utilizzare un PLC.

1 A chi si rivolge questo manuale	xiv
2 Precauzioni generali	xiv
3 Precauzioni per la sicurezza	xiv
4 Precauzioni per l'ambiente operativo	xvi
5 Precauzioni per le applicazioni	xvi
6 Conformità alle direttive EC	xix
6-1 Direttive applicabili	xix
6-2 Concetti	xix
6-3 Conformità alle direttive EC	xix
6-4 Metodi di riduzione dei disturbi nelle uscite a relè	xix

1 A chi si rivolge questo manuale

Il presente manuale si rivolge a tecnici che devono anche avere conoscenze di sistemi elettrici (ingegnere elettronico o preparazione equivalente).

- Tecnici responsabili dell'installazione di sistemi FA.
- Tecnici responsabili della progettazione di sistemi FA.
- Tecnici responsabili della gestione di sistemi FA e relative infrastrutture.

2 Precauzioni generali

L'utente è tenuto ad utilizzare il prodotto in base alle specifiche di prestazione descritte nei manuali dell'operatore.

Prima di utilizzare il prodotto in condizioni non descritte nel manuale o di applicarlo a sistemi di controllo nucleare, sistemi ferroviari, sistemi per aviazione, veicoli, sistemi di combustione, apparecchiature medicali, macchine da Luna Park, apparecchiature di sicurezza e qualunque altro sistema, macchina o apparecchiatura, il cui errato utilizzo potrebbe avere un serio impatto sull'incolumità di persone o protezione di cose, rivolgersi al proprio rappresentante OMRON.

Accertarsi sempre che i valori nominali e le caratteristiche di prestazione del prodotto siano sufficienti per i sistemi, macchine ed apparecchiature cui si andrà ad applicarlo e dotare sempre detti sistemi, macchine e apparecchiature di doppi meccanismi di sicurezza.

Il presente manuale fornisce informazioni sulla programmazione e sul funzionamento del PLC. Si raccomanda di leggere il presente manuale prima di utilizzare il PLC e tenerlo sempre a portata di mano durante il funzionamento.

AVVERTENZA

E' estremamente importante che un PLC e tutti suoi Moduli siano utilizzati per lo scopo specificato e nelle condizioni specificate, in particolare per quelle applicazioni in cui è in gioco direttamente od indirettamente l'incolumità delle persone. Prima di utilizzare un PLC per tali applicazioni, rivolgersi al proprio rappresentante OMRON.

3 Precauzioni per la sicurezza

AVVERTENZA

La CPU aggiorna gli I/O anche quando il programma è fermo (cioè, anche in modalità PROGRAM). Verificare lo stato della sicurezza con largo anticipo prima di modificare lo stato di qualunque parte della memoria assegnata ai Moduli I/O, Moduli I/O speciali o ad una scheda Inner Board. Qualunque modifica ai dati assegnati ad un Modulo può provocare un'inattesa attivazione dei carichi collegati a tale Modulo. Una qualunque delle seguenti operazioni può causare variazioni dello stato della memoria.







- Trasferimento di dati della memoria I/O da un Dispositivo di programmazione alla CPU.
- Modifica degli attuali valori in memoria da un Dispositivo di programmazione.
- Set/reset forzato di bit da un Dispositivo di programmazione.
- Trasferimento di memoria I/O da un computer host o da un altro PLC sulla rete.

AVVERTENZA




Non tentare di aprire un Modulo e non toccarne le parti interne mentre il Modulo è alimentato. Disattendere queste precauzioni potrebbe essere causa di scossa elettrica.

AVVERTENZA

Non toccare i terminali o le morsettiere mentre circola corrente elettrica. Disattendere queste precauzioni potrebbe essere causa di scossa elettrica.



-  **AVVERTENZA** Non tentare di smontare, riparare o modificare alcun Modulo. Il tentativo potrebbe provocare malfunzionamenti, incendi o scosse elettriche.
-  **AVVERTENZA** Applicare adeguate misure di sicurezza ai circuiti esterni (cioè, esterni al Controllore programmabile), incluse quelle di seguito riportate, per garantire la massima sicurezza in caso di anomalie del PLC o di altri fattori esterni che influenzano il funzionamento del PLC. Disattendere queste precauzioni potrebbe essere causa di gravi incidenti.
- I circuiti di controllo esterni devono essere dotati di circuiti di arresto di emergenza, circuiti di interlock, circuiti di fine corsa ed altre simili misure di sicurezza.
 - Il PLC metterà in OFF tutte le uscite qualora la propria funzione di autodiagnostica rilevi un errore o qualora venga eseguita un'istruzione FALS (allarme per guasto grave). Come contromisura in caso di tali errori, il sistema va dotato di misure di sicurezza esterne.
 - Le uscite del PLC potrebbero rimanere ON o OFF a causa della deposizione o bruciatura dei relè di uscita o la distruzione dei transistor di uscita. Come contromisura in caso di tali problemi, il sistema va dotato di misure di sicurezza esterne.
 - Quando l'uscita da 24 VCC (alimentazione di rete del PLC) è sovraccarica o va in corto, la tensione potrebbe abbassarsi e provocare la messa in OFF delle uscite. Come contromisura in caso di tali problemi, il sistema va dotato di misure di sicurezza esterne.
-  **AVVERTENZA** Non toccare l'alimentatore mentre circola corrente elettrica o subito dopo che è stato messo in OFF. Disattendere queste precauzioni potrebbe essere causa di ustioni.
-  **Attenzione** Eseguire l'online edit solo dopo aver verificato che l'estensione del tempo di ciclo non provocherà effetti negativi. In caso contrario, i segnali in ingresso potrebbe risultare illeggibili.
-  **Attenzione** Verificare la sicurezza presso il nodo di destinazione prima di trasferirvi un programma o modificare il contenuto dell'area di memoria I/O. Disattendere questa precauzione potrebbe essere causa di lesioni.
-  **Attenzione** Stringere le viti sulla morsettiera dell'alimentatore c.a. fino alla coppia specificata nel manuale dell'operatore. Le viti non sufficientemente strette potrebbero provocare bruciature o malfunzionamenti.

4 Precauzioni per l'ambiente operativo

-  **Attenzione** Non utilizzare il sistema di controllo nei seguenti luoghi:
- Luoghi esposti alla luce diretta del sole.
 - Luoghi soggetti a temperature o livelli di umidità non inclusi nella gamma di valori riportata nelle specifiche tecniche.
 - Luoghi soggetti alla formazione di condensa a causa di notevoli escursioni termiche.
 - Luoghi esposti a gas infiammabili o corrosivi.
 - Luoghi esposti alla polvere (in particolare la polvere di ferro) o ad agenti salini.
 - Luoghi esposti ad acqua, olio od agenti chimici.
 - Luoghi soggetti a scosse o vibrazioni.
-  **Attenzione** Applicare contromisure adeguate e sufficienti quando si installano sistemi nei seguenti luoghi:
- Luoghi esposti ad elettricità statica o ad altre forme di disturbi.
 - Luoghi soggetti a forti campi elettromagnetici.
 - Luoghi potenzialmente esposti a radioattività.
 - Luoghi prossimi a linee elettriche.
-  **Attenzione** L'ambiente in cui opera il PLC può avere un grande impatto sulla longevità ed affidabilità del sistema. L'utilizzo in ambienti operativi non appropriati può essere causa di malfunzionamenti, guasti ed altri problemi imprevedibili del PLC. Accertarsi che l'ambiente operativo abbia le condizioni richieste quando vi si installa il PLC e che tali condizioni permangano nel corso della vita del sistema.

5 Precauzioni per le applicazioni

Osservare le seguenti precauzioni nell'uso del PLC.

-  **AVVERTENZA** Attenersi sempre alle seguenti precauzioni. Il mancato rispetto di tali precauzioni può essere causa di lesioni gravi, anche mortali.
- Dotare sempre il sistema di terra a 100 Ω o meno quando si installano le Unità. La mancata dotazione di terra a 100 Ω o meno potrebbe essere causa di scosse elettriche.
 - Deve essere installata una terra da 100 Ω o meno quando si collegano i terminali GR e LG sull'alimentatore.
 - Mettere sempre in OFF l'alimentazione del PLC prima di tentare di effettuare le seguenti operazioni. Se non si interrompe (OFF) l'alimentazione, si rischiano malfunzionamenti o scosse elettriche.
 - Montaggio/smontaggio di Moduli I/O, CPU, Inner Board o altri Moduli.
 - Assemblaggio di Moduli.
 - Impostazione dei DIP switch o rotary switch.
 - Collegamento di cavi o cablaggio del sistema.
 - Collegamento/scollegamento di connettori.
-  **Attenzione** Il mancato rispetto delle seguenti precauzioni potrebbe essere causa di malfunzionamenti del PLC o del sistema o di danni al PLC o ai Moduli ad esso collegate. Seguire sempre tali precauzioni.
- Accendere (ON) il PLC prima accendere (ON) il sistema di controllo. Se il PLC viene acceso dopo il sistema di controllo, potrebbero verificarsi degli errori

temporanei nei segnali del sistema di controllo, in quanto i terminali di uscita sui Moduli in c.a. ed altri Moduli si accenderebbero una volta acceso il PLC.

- Il cliente è tenuto a prevedere misure di sicurezza per prevenire problemi nel caso in cui le uscite di un Modulo di uscita rimangano ON a seguito di guasti dei circuiti interni che possono verificarsi in relè, transistor ed altri elementi.
- Il cliente è tenuto a prevedere misure di sicurezza per prevenire problemi in caso di segnali errati, mancanti o anomali provocati da cavi segnale guasti, interruzioni temporanee di corrente o altre cause.
- Non spegnere (OFF) il PLC durante il trasferimento dei dati. In particolare, non spegnere il PLC durante la lettura o scrittura su una scheda di memoria. Inoltre, non rimuovere la scheda di memoria quando l'indicatore BUSY è acceso. Per rimuovere una scheda di memoria, premere l'interruttore di alimentazione della scheda di memoria e poi attendere che l'indicatore BUSY si spenga prima di rimuoverla.
- Se il bit di mantenimento I/O (SR 25212) è ON, le uscite dal PLC non saranno messe in OFF e manterranno il loro stato precedente quando il PLC passa dalla modalità RUN o MONITOR alla modalità PROGRAM. Accertarsi che i carichi esterni non provochino condizioni pericolose quando ciò accade. Quando il funzionamento si interrompe a causa di un errore grave, inclusi gli errori prodotti con l'istruzione FALS(07), tutte le uscite del Modulo di uscita verranno messe in OFF e verrà mantenuto solo lo stato delle uscite interne.
- Quando si fornisce corrente a 200–240 Vc.a. da un alimentatore CQM1-PA216, rimuovere sempre il cavallotto di metallo dai terminali selettivi di tensione. Il prodotto verrà letteralmente distrutto se alimentato con corrente a 200–240 Vc.a. quando il cavallotto di metallo non è stato ancora rimosso.
- Usare sempre le tensioni di alimentazione specificate nei manuali dell'operatore. Una tensione errata potrebbe provocare malfunzionamenti o bruciature.
- Prevedere misure adeguate per essere certi che l'alimentazione sia sempre della tensione e frequenza nominali corrette. In particolare, fare molta attenzione in luoghi dove l'alimentazione è instabile. Un'alimentazione errata può provocare malfunzionamenti.
- Installare degli interruttori esterni od altri dispositivi di sicurezza per evitare cortocircuiti nel cablaggio esterno. Misure di sicurezza insufficienti contro i cortocircuiti potrebbero essere causa di bruciature.
- Non applicare tensioni ai Moduli d'ingresso che siano superiori alle tensioni di ingresso nominali. Tensioni troppo alte potrebbero essere causa di bruciature.
- Non applicare tensioni o collegare carichi ai Moduli di uscita oltre la capacità massima di commutazione. Tensioni o carichi troppo alti potrebbero essere causa di bruciature.
- Scollegare il terminale di terra quando si eseguono test con tensioni di collaudo. Se non si scollega il terminale di terra, si rischiano bruciature.
- Installare i Moduli in modo appropriato, seguendo le istruzioni riportate nei manuali dell'operatore. Una installazione impropria dei Moduli potrebbe provocare malfunzionamenti.
- Accertarsi che tutte le viti di montaggio, le viti dei terminali e le viti dei connettori dei cavi siano strette alla coppia specificata nei relativi manuali. Viti strette ad una coppia non corretta potrebbero essere causa di malfunzionamenti.
- Durante il cablaggio, lasciare l'etichetta attaccata all'unità. La rimozione dell'etichetta potrebbe essere causa di malfunzionamenti, se del materiale estraneo penetra nell'Unità.
- Una volta completato il cablaggio, rimuovere l'etichetta per garantire un'appropriata dissipazione del calore. La mancata rimozione dell'etichetta potrebbe essere causa di malfunzionamenti.
- Per il cablaggio, utilizzare terminali a crimpare. Non collegare direttamente ai terminali fili scoperti intrecciati. Il collegamento di fili scoperti intrecciati potrebbe essere causa di bruciature.
- Effettuare tutti i collegamenti in modo corretto.

- Verificare a fondo l'intero cablaggio e le impostazioni degli interruttori prima di accendere (ON) il Modulo. Un cablaggio errato può essere causa di bruciate.
- Montare i Moduli solo dopo aver verificato tutte le morsettiere ed i connettori.
- Prima di toccare un Modulo, toccare un oggetto metallico con messa a terra per scaricare l'elettricità statica accumulata. Disattendere questa precauzione potrebbe essere causa di malfunzionamenti o danni.
- Accertarsi che le morsettiere, i Moduli di memoria, le prolunghe ed altri componenti dotati di dispositivi di bloccaggio siano correttamente "bloccati" in posizione. L'errato bloccaggio di questi componenti potrebbe essere causa di malfunzionamenti.
- Verificare le impostazioni degli interruttori, il contenuto dell'area DM ed ogni altro prerequisito prima di mettere in funzione il Modulo. Mettere in funzione il Modulo senza le impostazioni o i dati corretti potrebbe provocare risultati imprevisti.
- Verificare il buon funzionamento del programma utente prima di eseguirlo sull'unità. La mancata verifica del funzionamento del programma potrebbe provocare risultati imprevisti.
- Prima di effettuare le operazioni sotto riportate, verificare che esse non abbiano effetti negativi sul sistema. Disattendere questa precauzione potrebbe provocare risultati imprevisti.
 - Modifica della modalità operativa del PLC.
 - Set/reset forzato di qualunque bit nella memoria.
 - Modifica del valore corrente di qualunque word o del valore impostato nella memoria.
- Rimettere in funzione solo dopo aver trasferito nella nuova CPU il contenuto delle aree DM e HR e tutti gli altri dati necessari. Disattendere questa precauzione potrebbe provocare risultati imprevisti.
- Non tirare o piegare i cavi oltre il loro limite naturale. Ciò potrebbe provocarne la rottura.
- Non poggiare alcun oggetto sui cavi. Ciò potrebbe provocarne la rottura.
- Quando si sostituiscono delle parti, accertarsi sempre che le specifiche nominali della nuova parte siano corrette. Disattendere questa precauzione potrebbe essere causa di malfunzionamenti o bruciate.
- Quando si trasportano o immagazzinano schede a circuiti, coprirle sempre con materiale antistatico per proteggerle dall'elettricità statica e mantenere la temperatura appropriata.
- Non toccare le schede od i componenti montati su esse con le mani nude. Sulle schede vi sono contatti appuntiti ed altre parti che, se toccate incautamente, potrebbero provocare lesioni.
- Non mettere in corto i terminali della batteria e non caricare, smontare, riscaldare o bruciare la batteria. Non sottoporre la batteria a forti colpi estreme. Ciò potrebbe provocare dispersioni, rotture, emissione di calore o combustione della batteria. Difarsi di batterie che abbiano subito forti colpi (ad esempio cadendo sul pavimento). Le batterie che hanno subito forti colpi potrebbe andare soggette a perdite durante l'uso.
- Gli standard UL richiedono che le batterie vengano sostituite solo da tecnici esperti. Non consentire a persone non qualificate di sostituire la batteria.

6 Conformità alle direttive EC

6-1 Direttive applicabili

- Direttive EMC
- Direttiva per le basse tensioni

6-2 Concetti

Direttive EMC

I dispositivi OMRON conformi alle Direttive EC sono altresì conformi agli standard EMC, in modo da poter essere più facilmente incorporati in altri dispositivi o macchine. La conformità dei prodotti disponibili agli standard EMC è stata verificata (vedere la nota che segue). Tuttavia, la conformità del prodotto agli standard, una volta installato nel sistema del cliente, deve essere verificata dal cliente stesso.

Le prestazioni relative agli standard EMC dei dispositivi OMRON conformi alle Direttive EC variano a seconda della configurazione, cablaggio ed altre condizioni dell'apparecchiatura o pannello di controllo nel quale i dispositivi OMRON sono installati. Pertanto, il cliente deve effettuare i controlli finali per accertarsi che tali dispositivi e la macchina nel suo complesso siano conformi agli standard EMC.

Nota Gli standard EMC (Compatibilità Elettromagnetica) sono i seguenti:

EMS (Suscettività Elettromagnetica): EN61131-2

EMI (Interferenza Elettromagnetica): EN50081-2

(Emissione irradiata: norme 10-m)

Direttiva sulla basse tensioni

Accertarsi sempre che i dispositivi che operano nella gamma di tensioni 50–1.000 Vc.a. o 75–1.500 Vc.c. soddisfino gli standard di sicurezza per il PLC (EN61131-2).

6-3 Conformità alle direttive EC

I PLC della serie CQM1H sono conformi alle Direttive EC. Per essere certi che la macchina o il dispositivo in cui viene utilizzato un PLC della serie CQM1H sia conforme alle Direttive EC, il PLC deve essere installato come segue:

- 1, 2, 3...**
1. Il PLC deve essere installato in un pannello di controllo.
 2. Deve essere utilizzato un isolamento rinforzato o un doppio isolamento per gli alimentatori usati per le comunicazioni e gli alimentatori di I/O.
 3. I PLC conformi alle Direttive EC sono anche conformi al Common Emission Standard (EN50081-2). Quando un PLC viene incorporato in una macchina, tuttavia, i dispositivi di commutazione che utilizzano uscite a relé possono generare del rumore che impedisce a tutta la macchina di rimanere conforme agli Standard. Qualora ciò si verifici, è necessario installare dei soppressori di transienti od altri dispositivi esterni al PLC.

I metodi sotto riportati sono metodi tipici di riduzione del rumore, ma in alcuni casi potrebbero anche non essere sufficienti. Le contromisure necessarie possono variare a seconda dei dispositivi collegati al pannello di controllo, del cablaggio, della configurazione del sistema e di altre condizioni specifiche.

6-4 Metodi di riduzione dei disturbi nelle uscite a relè

I PLC della serie CQM1H sono conformi ai Common Emission Standards (EN50081-2) delle Direttive EMC. Tuttavia, a causa dei disturbi generati dai dispositivi di commutazione con uscite a relé potrebbero non risultare conformi a questi Standard. Qualora ciò si verifici, va applicato un filtro antidisturbi dal lato carico esternamente al PLC o vanno prese altre contromisure equivalenti.

Le contromisure da prendere per rientrare negli standard possono variare a seconda dei dispositivi collegati dal lato carico, del cablaggio, della configurazione

delle macchine, ecc. Seguono alcuni esempi di contromisure per la riduzione dei disturbi.

Contromisure

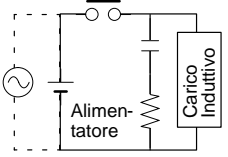
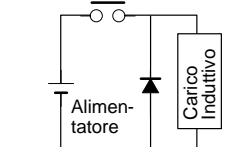
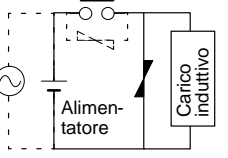
Per ulteriori dettagli, fare riferimento a EN50081-2.

Non è necessaria alcuna contromisura se la frequenza di commutazione del carico per l'intero sistema, incluso il PLC, è minore di 5 volte al minuto.

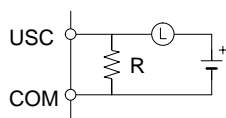
Sono necessarie adeguate contromisure se la frequenza di commutazione del carico per l'intero sistema, incluso il PLC, è di 5 volte o più al minuto.

Esempi di contromisure

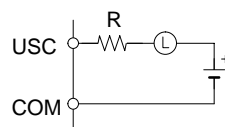
Quando si commuta un carico induttivo, collegare un dispositivo di protezione da transienti, dei diodi, ecc. in parallelo con il carico o contatto come mostrato qui di seguito.

Circuito	Corrente		Caratteristica	Elemento necessario
	CA	CC		
Metodo CR 	Sì	Sì	<p>Se il carico è un relé o solenoide, si determina un intervallo di tempo tra il momento dell'apertura del circuito e quello del ripristino del carico.</p> <p>Se la tensione di alimentazione è 24 o 48 V, collegare il dispositivo di protezione da transienti in parallelo con il carico. Se la tensione di alimentazione è 100 o 200 V, collegare il dispositivo di protezione da transienti tra i contatti.</p>	<p>La capacità del condensatore deve essere da 1 a 0,5 μF per una corrente di contatto pari a 1 A e la resistenza deve essere da 0,5 a 1 Ω per una tensione di contatto pari a 1 V. Questi valori, tuttavia, variano a seconda del carico e delle caratteristiche del relé. Definire tali valori sulla base di test e considerare che la capacitanza sopprime la scintilla quando i contatti vengono separati e la resistenza limita il flusso di corrente nel carico quando il circuito viene richiuso.</p> <p>La rigidità dielettrica del condensatore deve essere da 200 a 300 V. Se il circuito è un circuito CA, utilizzare un condensatore senza polarità.</p>
Metodo con diodo 	No	Sì	<p>Il diodo collegato in parallelo con il carico trasforma in corrente l'energia accumulata dalla bobina, corrente che poi transita nella bobina per essere trasformata in calore dalla resistenza del carico induttivo.</p> <p>L'intervallo di tempo, tra il momento in cui il circuito viene aperto e quello in cui il carico viene ripristinato, causato da questo metodo è più lungo di quello causato dal metodo CR.</p>	<p>La rigidità dielettrica inversa del diodo deve essere almeno 10 volte maggiore della tensione del circuito. La corrente diretta del diodo deve essere uguale o maggiore della corrente del carico.</p> <p>La rigidità dielettrica del diodo deve essere da due a tre volte maggiore della tensione di alimentazione, se ai circuiti elettronici con basse tensioni è applicato un dispositivo di protezione da transienti.</p>
Metodo con varistore 	Sì	Sì	<p>Il metodo con varistore impedisce l'imposizione di alta tensione tra i contatti sfruttando la tensione costante caratteristica del varistore. Intercorre un intervallo di tempo tra il momento in cui il circuito viene aperto e quello in cui il carico viene ripristinato.</p> <p>Se la tensione di alimentazione è 24 o 48 V, collegare il varistore in parallelo con il carico. Se la tensione di alimentazione è 100 o 200 V, collegare il varistore tra i contatti.</p>	---

Quando si commuta un carico con una forte corrente di spunto, come in una lampada a incandescenza, ridurre la corrente come di seguito illustrato.

Contromisura 1

Generazione di una corrente di riposo pari a circa un terzo del valore nominale attraverso una lampada a incandescenza

Contromisura 2

Generazione di una resistenza limite

CAPITOLO 1

Introduzione

Questo capitolo descrive le funzioni e le caratteristiche specifiche del CQM1H, illustra le configurazioni del sistema e indica i passi che è necessario eseguire prima di metterlo in funzione. Fornisce inoltre l'elenco delle funzioni del CQM1H in base allo scopo e offre un confronto tra CQM1H e CQM1. E' particolarmente importante leggere questo capitolo se non si è mai utilizzato il CQM1H.

Per le informazioni sulla programmazione, consultare *CQM1H Manuale di programmazione*.

1-1	Caratteristiche	2
1-2	Configurazione del sistema	6
1-2-1	Configurazione base	6
1-2-2	Collegamenti ai Dispositivi di programmazione	7
1-2-3	CPU	8
1-2-4	Inner Board	8
1-2-5	Moduli di comunicazione	9
1-2-6	Cassette di memoria	9
1-2-7	Alimentatori	9
1-2-8	Moduli I/O	10
1-2-9	Moduli I/O speciali	11
1-2-10	Accessori	12
1-2-11	Numero massimo di Moduli I/O e punti I/O	13
1-3	Espansione della configurazione del sistema	14
1-3-1	Sistema di comunicazioni seriali	14
1-3-2	Reti di comunicazione	20
1-4	Funzioni elencate per scopo	21
1-4-1	Contatori veloci	28
1-4-2	Uscite impulsive	29
1-5	Tabella comparativa CQM1-CQM1H	30
1-6	Procedura operativa	35

1-1 Caratteristiche

Il CQM1H è un Controllore programmabile (PLC) compatto che supporta le comunicazioni ed altre funzioni avanzate; viene montato su una guida DIN per controllare macchine di piccole e medie dimensioni.

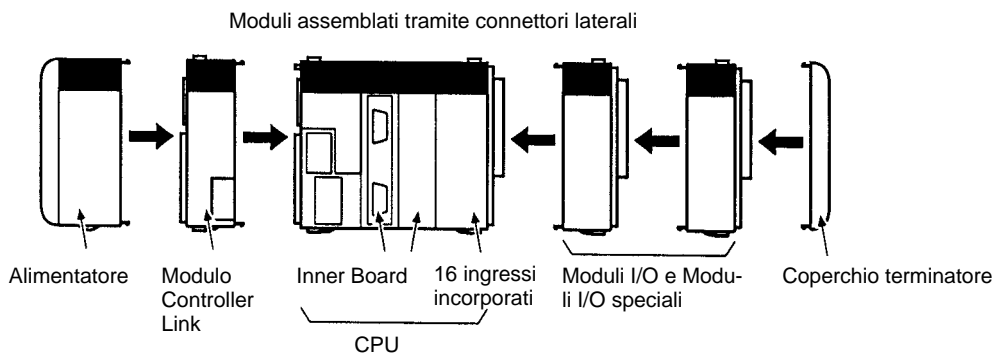
La flessibilità di configurazione consente di potenziare il sistema con le comunicazioni seriali facilitate dalla funzione Protocol Macro, con schede installate dall'utente (Inner Board), con comunicazioni di rete, con una vasta gamma di metodi di impostazione e monitoraggio e con velocità e capacità più elevate. Queste funzioni consentono un controllo ottimizzato delle macchine.

- Per aggiungere le funzioni di comunicazione e controllo, è possibile montare un massimo di due Inner Board.
Funzioni di comunicazione: Scheda di comunicazione seriale
Funzioni di controllo: Scheda contatori veloci, Scheda I/O impulsivi, Scheda di interfaccia encoder assoluti, Scheda impostazioni analogiche e Scheda I/O analogici
- Per il collegamento ad una Rete Controller Link, montare un Modulo Controller Link.
- E' possibile collegare contemporaneamente un Dispositivo di programmazione e un Terminale programmabile (PT).
- Velocità e capacità più elevate rispetto al modello CQM1: velocità di 1,25 volte più elevata, capacità del programma raddoppiata (15,2 Kword), capacità I/O raddoppiata (512 punti) e capacità di memoria dati raddoppiata (12 Kword).
- Sono disponibili nuove istruzioni.
- E' garantita la compatibilità con i precedenti modelli di PLC.

Configurazione flessibile del sistema

Il CQM1H non necessita di un Backplane ed è costruito collegando i Moduli tramite i connettori posti sulla parte laterale dei Moduli stessi. In questo modo, viene garantita la massima flessibilità di configurazione. La CPU dispone di 16 punti di ingresso c.c. incorporati. Nella CPU è possibile montare due Inner Board. E' inoltre possibile collegare un Modulo Controller Link (Modulo di comunicazione) e un massimo di sette o undici Moduli I/O e Moduli I/O speciali.

- Nota**
1. Il CQM1H è montato su una guida DIN.
 2. Solo le CPU CQM1H-CPU51/61 supportano le Inner Board e il Modulo Controller Link.



Velocità più elevate e maggiore capacità

I tempi di esecuzione sono stati ridotti a 0,375 μ s per l'istruzione LOAD (per il modello CQM1, tale valore era di 0,50 μ s), a 17,7 μ s per l'istruzione MOVE (prima era di 23,5 μ s) e a 0,60 ms per la supervisione (prima era di 0,70 ms), riducendo così il tempo di ciclo totale di circa il 25%.

- La capacità del programma, la capacità I/O e la capacità di memoria dati sono state praticamente raddoppiate. La prima è passata a 15,2 Kword (era di 7,2 Kword per il modello CQM1), la seconda a 512 punti (era di 256 punti) e la terza a 6 Kword per l'area DM e 6 Kword per l'area EM (era di 6 Kword solo per l'area DM).
- Nel CQM1H è possibile montare una Cassetta di memoria da 16 Kword per gestire programmi utente particolarmente complessi e una maggiore quantità

di dati. Queste funzioni garantiscono un maggior livello di controllo delle macchine ed una maggiore facilità d'uso.

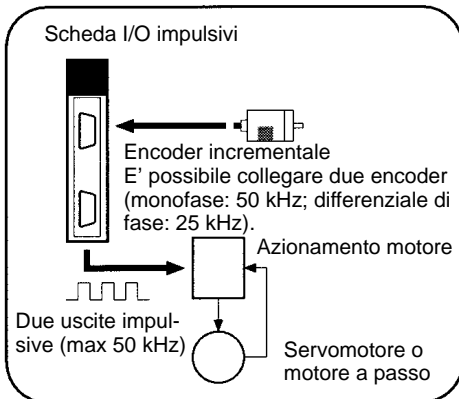
Maggiore funzionalità con le Inner Board

Il CQM1H può essere dotato di Inner Board per comunicazioni seriali, ingressi multipunto per contatori veloci (encoder incrementale), posizionamento semplice (uscite impulsive di accelerazione/decelerazione trapezoidali), variazioni di velocità, uscite PWM (impulso variabile del Duty Cycle), ingressi per encoder incrementale assoluti, I/O analogici (4 ingressi, 2 uscite) e impostazioni analogiche.

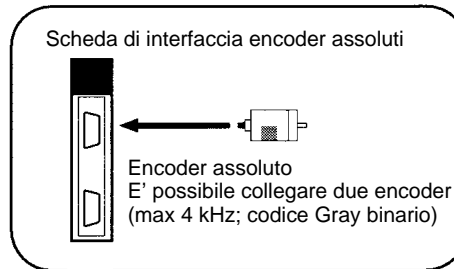
Sono disponibili una Scheda di comunicazione seriale, una Scheda contatori veloci, una Scheda I/O impulsivi, una Scheda di interfaccia encoder assoluti, una Scheda I/O analogici e una Scheda impostazioni analogiche. Queste Inner Board possono essere combinate, montate ed utilizzate in base alla macchina da controllare (alcune Inner Board presentano limiti di montaggio).

Nota La CPU dispone di 16 ingressi, di funzioni di conteggio veloce e di funzioni di interrupt in ingresso. E' possibile inoltre disporre di uscite impulsive tramite un Modulo di uscita a transistor standard.

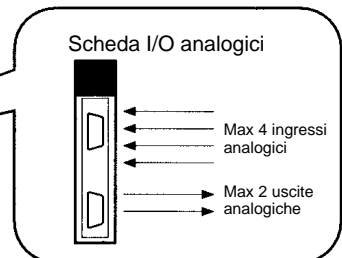
Posizionamento semplice, controllo semplice della velocità, conteggio veloce



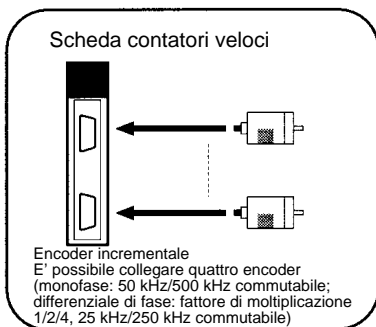
Ingressi per encoder assoluto



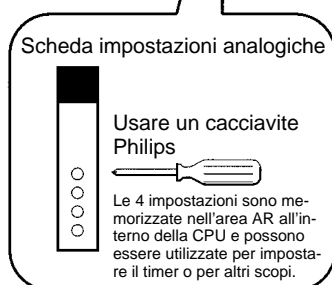
I/O analogici



Contatore veloce



Impostazioni analogiche



Uscite impulsive supportate anche da Moduli di uscita a transistor (da 20 Hz a 1 kHz max)

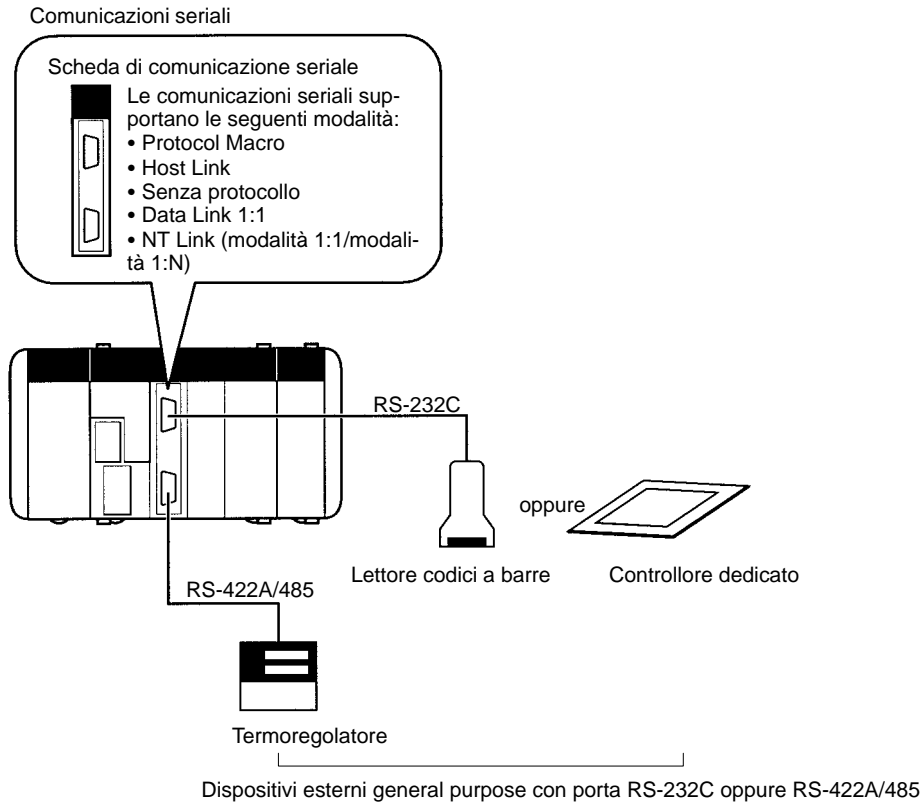
Ingressi incorporati CPU: contatore veloce (solo 1) (monofase 5 kHz; differenziale di fase 2,5 kHz)

Encoder incrementale (solo 1)
oppure Ingressi interrupt (max 4 ingressi)
Esempio: fotomicrosensore

Facilità di collegamento ai componenti delle macchine tramite comunicazioni seriali

E' possibile realizzare, in modo estremamente semplice, i collegamenti a componenti di apparecchiature general purpose e a controllori dedicati. La Scheda di comunicazione seriale (una Inner Board) supporta la funzione Protocol Macro. Tale funzione permette di creare macro per protocolli in base alle specifiche di comunicazione del dispositivo esterno, rendendo così possibile lo scambio di dati con altri dispositivi general purpose tramite una singola istruzione PMCR. In questo modo è possibile stabilire una comunicazione con qualsiasi dispositi-

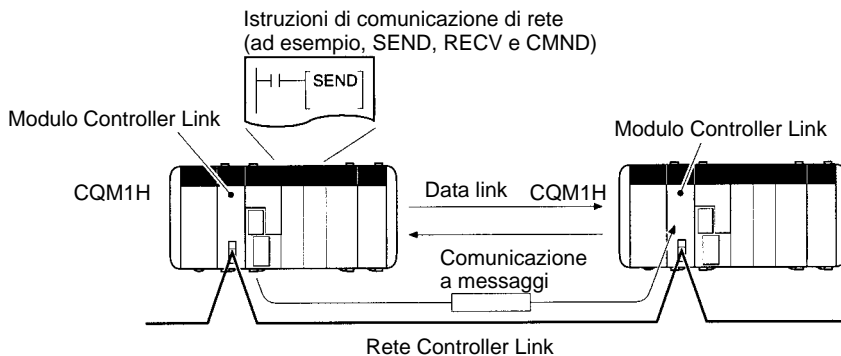
vo provvisto di porta seriale, come ad esempio termoregolatori, lettori di codici a barre e controllori numerici dedicati.



Controllo distribuito per PLC compatti con comunicazioni di rete

Nel CQM1H è possibile montare un Modulo Controller Link. Lo scambio dati tra diversi PLC è reso possibile tramite una Rete Controller Link. I data link vengono utilizzati per creare aree dati condivise; la comunicazione a messaggi viene utilizzata per l'invio dei comandi e dei dati tramite le istruzioni di comunicazione di rete. La Rete Controller Link può essere facilmente costruita utilizzando il doppio intrecciato. Lo scambio dati è consentito anche con i PLC della serie C200HX/HG/HE, CS1, CVM1 e CV e con i personal computer.

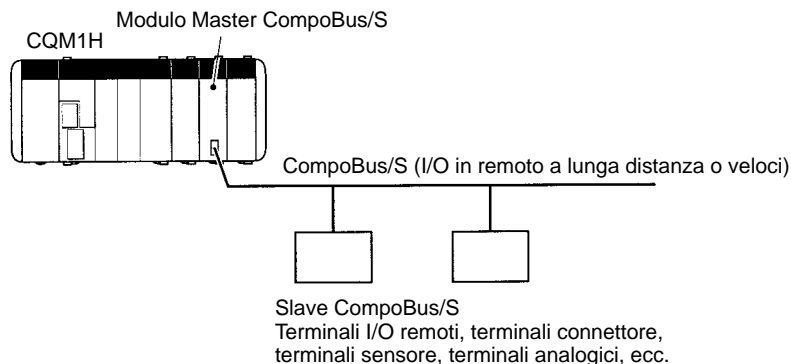
Nota E' possibile creare data link con un altro CQM1H o con un CQM1, CPM1, CPM1A, CPM2A, CPM2C, SRM1, C200HX/HG/HE o C200HS realizzando un collegamento 1:1 tra le porte RS-232C incorporate nelle CPU.



Velocità: 2 Mbps; distanza di trasmissione: 1 km (con velocità di 500 kbps); max n. di nodi: 32.
 Il CQM1H consente di inviare un massimo di 8 Kword per nodo.
 Lo scambio dati è disponibile sui PLC della serie CQM1, CQM1H, CS1, C200HX/HG/HE e CVM1/CV.

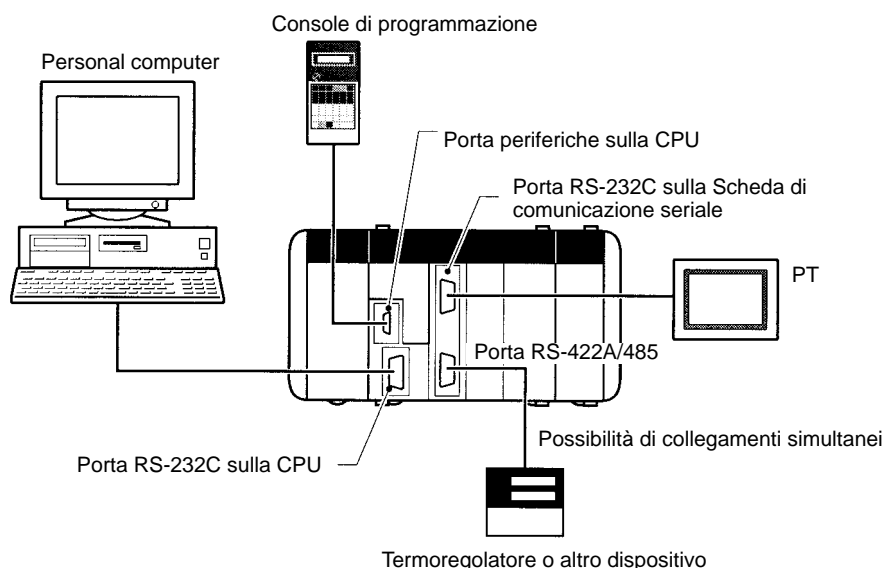
Comunicazioni a lunga distanza/veloci con CompoBus/S

Nel CQM1H può essere montato un Modulo Master CompoBus/S. Le comunicazioni I/O in remoto a lunga distanza o veloci possono essere eseguite tramite Slave CompoBus/S (il Modulo Master CompoBus/S è un Modulo I/O speciale per il CQM1H).



Vasta gamma di metodi di impostazione e monitoraggio HMI

I Dispositivi di programmazione e i Terminali programmabili (PT) possono essere collegati ad un massimo di quattro porte, due sulla CPU e due sulla Scheda di comunicazione seriale. In questo modo è possibile impostare e monitorare il controllo delle macchine da un PT mentre si eseguono operazioni di monitoraggio o programmazione da una Console di programmazione o da un personal computer.



Le attività di programmazione e monitoraggio possono essere effettuate da un personal computer in remoto tramite modem. Utilizzando anche la funzione Protocol Macro, è possibile chiamare il personal computer dal CQM1H utilizzando l'istruzione PMCR(—) e, una volta attivata la connessione, commutare la modalità di comunicazione seriale su Host Link (per la programmazione/monitoraggio remoto) usando l'istruzione STUP(—).

Se viene montata una Scheda impostazioni analogiche, è possibile eseguire localmente la regolazione fine delle impostazioni, come ad esempio la velocità di rotazione e l'impostazione del timer, utilizzando i potenziometri posti sulla parte anteriore della Scheda.

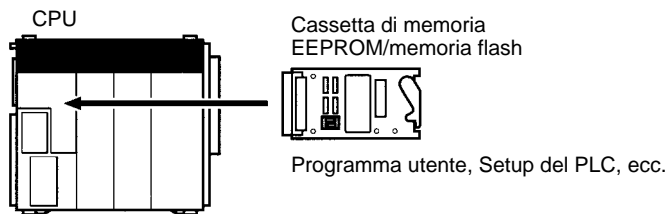
Lo stato ON/OFF di un pin del DIP switch programmabile dall'utente è memorizzato nell'area AR. L'impostazione di questo pin può essere utilizzata localmente per passare dalla modalità di prova al funzionamento reale, per reimpostare i valori o per eseguire qualsiasi altra funzione che può essere programmata in risposta a cambiamenti nello stato del bit AR corrispondente a questo pin del DIP switch.

Programmazione semplificata con set completo di istruzioni e funzioni di interrupt

Sono state aggiunte delle istruzioni matematiche (come ad esempio, istruzioni matematiche a virgola mobile e le funzioni esponenziali, logaritmiche e trigonometriche), un'istruzione TOTALIZING TIMER (TTIM(—)), un'istruzione CHANGE RS-232C SETUP (STUP(—)) e le istruzioni per le comunicazioni di rete. Inoltre, sono supportate tutte le funzioni di interrupt della CPU, inclusi gli interrupt di ingresso, gli interrupt del contatore veloce e gli interrupt del timer di intervalli (con interrupt programmati e interrupt "una tantum"). Sono supportati anche gli interrupt per le comunicazioni seriali con una Protocol Macro (notifica degli interrupt). Questi interrupt consentono di controllare le macchine in maniera più semplice e flessibile.

Cassette di memoria per la gestione di programmi/dati; orologio incluso

Nella parte anteriore della CPU è possibile montare una cassetta di memoria (EEPROM o memoria flash). I programmi utente, la memoria dati (DM di sola lettura, Setup del PLC) e le istruzioni di espansione possono essere salvati e letti in un'unica operazione. E' altresì possibile impostare una configurazione che consenta il caricamento automatico all'avvio dei dati contenuti nella cassetta di memoria. Questa funzione si rivela particolarmente utile nel caso la batteria si scarichi o vengano eseguite operazioni di programmazione/monitoraggio errate, perché evita che i programmi utente e i dati vadano persi. Inoltre, semplifica l'implementazione di modifiche ai programmi utente per le diverse macchine controllate. Abbinando un orologio alla cassetta di memoria, è possibile utilizzare orari e date nel programma utente.



Compatibilità con i Moduli CQM1

Gli alimentatori e i Moduli I/O base e I/O speciali per il CQM1 possono essere utilizzati nel CQM1H. Quindi, possono essere utilizzati tutti i Moduli I/O speciali, come ad esempio i Termoregolatori, i Moduli sensori, i Moduli di interfaccia B7A e i Moduli Link CompoBus/D (DeviceNet). E' possibile anche usare i programmi utente eseguibili sul CQM1, le Console di programmazione per il CQM1 e le Cassette di memoria standard (per la Console di programmazione è necessario disporre di un adattatore di conversione).

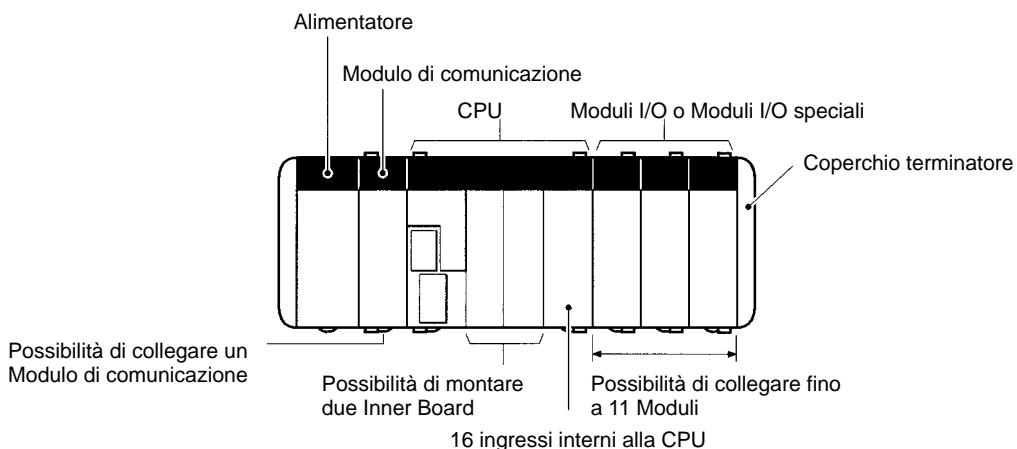
1-2 Configurazione del sistema

1-2-1 Configurazione base

Di seguito vengono illustrate le due configurazioni disponibili per il CQM1H.

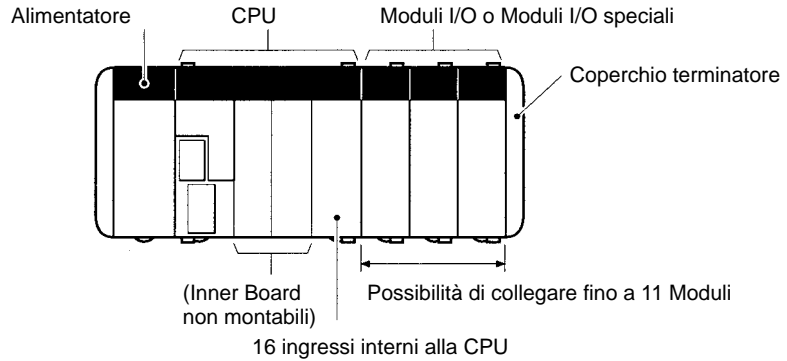
CQM1H-CPU51/61

Con la CPU CQM1H-CPU51 o CQM1H-CPU61 è possibile montare un massimo di due Inner Board e collegare un Modulo di comunicazione. Questa configurazione è illustrata di seguito.



CQM1H-CPU11/21

Le CPU CQM1H-CPU11 e CQM1H-CPU21 non supportano né le Inner Board né i Moduli di comunicazione. Questa configurazione è illustrata di seguito.

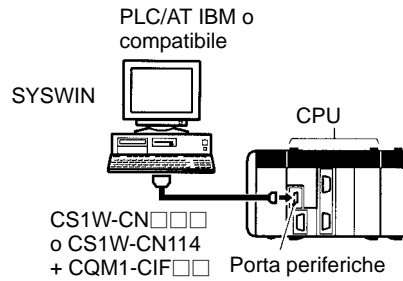


1-2-2 Collegamenti ai Dispositivi di programmazione

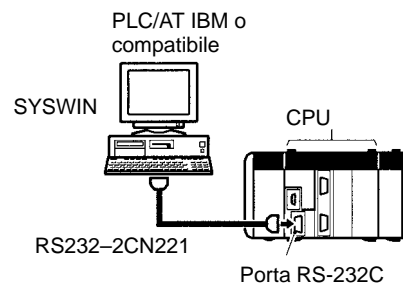
Di seguito sono illustrati i collegamenti a personal computer con Support Software e i collegamenti alle Console di programmazione.

Personal Computer

Collegamento alla porta periferiche della CPU

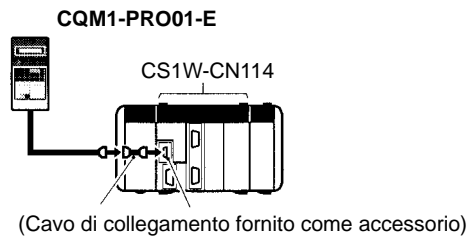
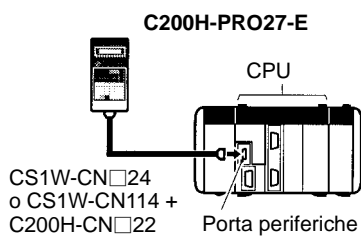


Collegamento alla porta RS-232C della CPU



Nota E' anche possibile effettuare il collegamento alla porta RS-232C di una Scheda di comunicazione seriale.

Console di programmazione



1-2-3 CPU

Specifiche di base

Modello	Numero di punti I/O (vedere nota)	Capacità programma (word)	Punti di ingresso esterni CPU	Capacità area DM (word)	Capacità area EM (word)	Porte incorporate per le comunicazioni seriali		Inner Board	Moduli di comunicazione
						Porta periferiche	Porta RS-232C		
CQM1H-CPU61	512	15,2 K	CC: 16	6 K	6 K	Sì	Sì	Supportato	Supportato
CQM1H-CPU51		7,2 K		6 K	No				
CQM1H-CPU21	256	3,2 K		3 K	No	No	Non supportato	Non supportato	
CQM1H-CPU11			No						

Nota Numero di punti I/O = Numero di punti di ingresso (≤ 256) + Numero di punti di uscita (≤ 256).

Numero massimo di Moduli

CPU	Numero massimo di Moduli collegabili			
	Moduli di comunicazione	Inner Board	Moduli I/O	Moduli I/O speciali
CQM1H-CPU61	1	2	11	
CQM1H-CPU51				
CQM1H-CPU21	No	No		
CQM1H-CPU11				

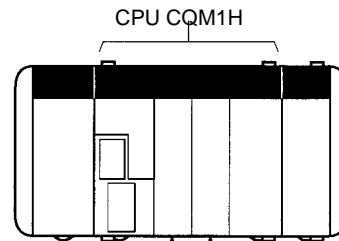
1-2-4 Inner Board

Nome	Specifiche	Modello
Scheda contatori veloci	Ingressi impulsivi (contatore veloce): 4 punti (monofase: 50 kHz/500 kHz commutabile; a fasi differenziali: rapporto di moltiplicazione 1x/2x/4x, 25 kHz/250 kHz commutabile) Uscite esterne: 4 punti	CQM1H-CTB41
Scheda I/O impulsivi	Ingressi impulsivi (contatore veloce): 2 punti (monofase: 50 kHz; a fasi differenziali: 25 kHz) Uscite impulsive: 2 punti (50 kHz) (Duty Cycle fisso e Duty Cycle variabile)	CQM1H-PLB21
Scheda di interfaccia encoder assoluti	Ingressi encoder assoluti (codice Gray binario): 2 punti (4 kHz)	CQM1H-ABB21
Scheda impostazioni analogiche	Impostazioni analogiche: 4 punti	CQM1H-AVB41
Scheda I/O analogici	Ingressi analogici da 0 a 5 V, da 0 a 20 mA, da -10 a +10 V: 4 punti Uscite analogiche da 0 a 20 mA, da -10 a +10 V: 2 punti	CQM1H-MAB42
Scheda di comunicazione seriale	Una porta RS-232C e una porta RS-422A/485	CQM1H-SCB41

Combinazioni di montaggio

CPU e slot		Inner Board					
		Scheda contatori veloci	Scheda I/O impulsivi	Scheda di interfaccia encoder assoluti	Scheda impostazioni analogiche	Scheda I/O analogici	Scheda di comunicazione seriale
		CQM1H-CTB41	CQM1H-PLB21	CQM1H-ABB21	CQM1H-AVB41	CQM1H-MAB42	CQM1H-SCB41
CQM1H-CPU61/51	Slot 1 (slot sinistro)	OK	No	No	OK	No	OK
	Slot 2 (slot destro)	OK	OK	OK	OK	OK	No
CQM1H-CPU21/11		No	No	No	No	No	No

- Nota**
1. E' possibile montare due Schede per contatori veloci contemporaneamente in entrambi gli slot del CQM1H-CPU51/61.
 2. Non è possibile montare due Schede impostazioni analogiche contemporaneamente in entrambi gli slot del CQM1H-CPU51/61.



Slot 1 per Inner Board (slot sinistro) Slot 2 per Inner Board (slot destro)

1-2-5 Moduli di comunicazione

Nome	Specifiche	Modello
Modulo Controller Link (cablato)	Data link (numero massimo di word per nodo: 8.000) Comunicazione a messaggi (istruzioni SEND/RECV/CMND)	CQM1H-CLK21

Nota Il Modulo di comunicazione viene collegato tra l'alimentatore e la CPU.

1-2-6 Cassette di memoria

Modello	Memoria	Capacità	Orologio	Dati salvabili (insieme)			Lettura/ scrittura	
				Programmi utente	Memoria dati (aree di sola lettura, Setup del PLC)	Istruzioni di espansione		
CQM1H-ME16K	Memoria flash	16 Kword	No	Si	Si	Si	Area AR: Cassette di memoria ↔ CPU (disponibile confronto) Trasferimento automatico con alimentazione ON: Cassetta di memoria → CPU	
CQM1H-ME16R			Si					
CQM1H-ME08K	EEPROM	8 Kword	No	Si	Si	Si		
CQM1H-ME08R			Si					
CQM1H-ME04K			4 Kword					No
CQM1H-ME04R	Si							
CQM1H-MP08K	EPROM	8K/16 Kword (in base all'impostazione dello switch)	No	Si	Si	Si		Sola lettura: Cassetta di memoria → CPU
CQM1H-MP08R			Si					

1-2-7 Alimentatori

Nome	Specifiche				Modello
	Tensione di alimentazione	Gamma di tensioni operative	Potenza di uscita	Alimentazione di servizio	
Alimentatori c.a.	da 100 a 240 V CA, 50/60 Hz (ampia gamma)	da 85 a 265 V CA	5 V CC: 3,6 A (18 W)	No	CQM1-PA203
			5 V CC: 6A 24 V CC: 0,5 A (30 W totale)	24 V CC: 0,5 A	CQM1-PA206
	100 o 230 V CA (selezionabile), 50/60 Hz		5 V CC: 6A 24 V CC: 0,5 A (30 W totale)		CQM1-PA216
Alimentatori c.c.	24 V CC	da 20 a 28 V CC	30 W 5 V CC: 6 A	No	CQM1-PD026

1-2-8 Moduli I/O

Nome	Numero di punti	Specifiche	Metodo di collegamento	Modello	Word in ingresso assegnate da IR 001	Word in uscita assegnate da IR 100		
Moduli di ingresso c.c.	8	da 12 a 24 Vc.c. comuni indipendenti (1 punto per comune, 8 circuiti)	Morsettiera	CQM1-ID211	1 word	---		
	16	12 Vc.c. (16 punti per comune, 1 circuito)		CQM1-ID111				
		24 Vc.c. (16 punti per comune, 1 circuito)		CQM1-ID212				
	32	12 Vc.c. (32 punti per comune)	Connettore	CQM1-ID112	2 word			
		24 Vc.c. (32 punti per comune)		CQM1-ID213				
		24 Vc.c. (32 punti per comune)		CQM1-ID214				
Moduli di ingresso c.a.	8	da 100 a 120 Vc.a. (8 punti per comune)	Morsettiera	CQM1-IA121	1 word			
		da 200 a 240 Vc.a. (8 punti per comune)		CQM1-IA221				
Moduli di uscita a contatto	8	2 A a 250 Vc.a. ($\cos\phi = 1,0$) 2 A a 250 Vc.a. ($\cos\phi = 0,4$) 2 A a 24 Vc.c. (16 A per Modulo), comuni indipendenti		CQM1-OC221	---	1 word		
				16			2 A a 250 Vc.a. ($\cos\phi = 1,0$) 2 A a 250 Vc.a. ($\cos\phi = 0,4$) 2 A a 24 Vc.c. (8 A per Modulo)	CQM1-OC222
				8			2 A a 250 Vc.a. ($\cos\phi = 1,0$) 2 A a 250 Vc.a. ($\cos\phi = 0,4$) 2 A a 24 Vc.c. (16 A per Modulo), comuni indipendenti	CQM1-OC224
Moduli di uscita a transistor	8	2 A a 24 Vc.c. (5 A per Modulo) 8 punti per comune		CQM1-OD211				
	16	da 50 mA/4,5 Vc.c. a 300 mA/26,4 Vc.c. 16 punti per comune		CQM1-OD212				
	32	da 16 mA/4,5 Vc.c. a 100 mA/26,4 Vc.c. 500 mA/24 Vc.c., uscita PNP	Connettore	CQM1-OD213		2 word		
				CQM1-OD216				
	16	300 mA/24 Vc.c., uscita PNP	Morsettiera	CQM1-OD214		1 word		
8	1,0 A/24 Vc.c., uscita PNP (4A per Modulo), protezione da corto circuito	CQM1-OD215						
Moduli di uscita Triac	8	0,4 A a 100–240 Vc.a., 4 punti per comune, 2 circuiti		CQM1-OA221				
	6	0,4 A da 100 a 240 Vc.a.		CQM1-OA222				

1-2-9 Moduli I/O speciali

Nome	Specifiche	Modello	Word in ingresso assegnate da IR 001	Word in uscita assegnate da IR 100
Ingresso analogico	4 punti di ingresso analogico da -10 a +10 V, da 0 a 10 V, da 1 a 5 V, da 4 a 20 mA	CQM1-AD042	2 o 4 word	---
Uscita analogica	2 punti di uscita analogica da -10 a +10 V, da 0 a 20 mA	CQM1-DA022	---	2 word
Interfacce B7A	16 punti di uscita	CQM1-B7A02	---	1 word
	16 punti di ingresso	CQM1-B7A12	1 word	---
	32 punti di uscita	CQM1-B7A03	---	2 word
	32 punti di ingresso	CQM1-B7A13	2 word	---
	16 punti di ingresso e 16 punti di uscita	CQM1-B7A21	1 word	1 word
Modulo I/O Link (Modulo Slave per rete SYSMAC BUS)	Modulo Slave per rete SYSMAC BUS 32 punti di ingresso e 32 punti di uscita	CQM1-LK501	2 word	2 word
Modulo sensori	Punti ingresso sensori: 4 max Da usare con Sensori. Su un Modulo è possibile montare fino a quattro Sensori.	CQM1-SEN01	1 word (fino a 5 word con i 4 moduli seguenti)	---
Sensore fotoelettrico a fibre ottiche	Per Moduli a fibre ottiche serie E32. E' supportato il teaching automatico.	E3X-MA11	1 word	---
Sensore fotoelettrico con amplificatore separato	Per i Sensori fotoelettrici serie E3C. Funzione di teaching automatico incorporata.	E3C-MA11	1 word	---
Sensore di prossimità con amplificatore separato	Per i Sensori di prossimità serie E2C. E' supportato il teaching automatico.	E2C-MA11	1 word	---
Modulo Dummy	Montati come distanziatori negli slot aperti del CQM1 quando non è montato alcun Sensore nel CQM1H.	E39-M11	1 word	---
Console remota	Collegata ad un Modulo sensori per la regolazione delle sensibilità dei sensori incorporati nel Modulo sensori, la lettura e le modifica del valore impostato ed il teaching. Lunghezza del cavo: 3 m	CQM1-TU001	---	---
Termoregolatori	Ingresso termocoppia (J/K), ON/OFF o controllo PID avanzato, uscita (PNP) a transistor, 2 loop	CQM1-TC001	1 o 2 word	1 o 2 word
	Ingresso termocoppia (J/K), ON/OFF o controllo PID avanzato, uscita (PNP) a transistor, 2 loop	CQM1-TC002	1 o 2 word	1 o 2 word
	Ingresso termometro a resistenza al platino (Pt, JPt), ON/OFF o controllo PID avanzato, uscita (NPN) a transistor, 2 loop	CQM1-TC101	1 o 2 word	1 o 2 word
	Ingresso termometro a resistenza al platino (Pt, JPt), ON/OFF o controllo PID avanzato, uscita (NPN) a transistor, 2 loop	CQM1-TC102	1 o 2 word	1 o 2 word
Interfacce per sensori lineari	Misurano gli ingressi in tensione o in corrente dei sensori lineari e convertono le misurazioni in dati numerici per l'elaborazione comparativa delle decisioni. Tipo standard	CQM1-LSE01	1 word	1 word
	Con uscita monitor (da -9,999 V a 9,999 V).	CQM1-LSE02	1 word	1 word

Nome	Specifiche	Modello	Word in ingresso assegnate da IR 001	Word in uscita assegnate da IR 100
Modulo Master Compo-Bus/S	128 punti (64 di ingresso e 64 di uscita), 64 punti (32 di ingresso e 32 di uscita) oppure 32 punti (16 di ingresso e 16 di uscita) selezionabili con uno switch.	CQM1-SRM21-V1	1,2 o 4 word	1,2 o 4 word
Modulo I/O Link Compo-Bus/D (DeviceNet)	Slave CompoBus/D: 32 punti (16 di ingresso e 16 di uscita)	CQM1-DRT21	1 word	1 word

1-2-10 Accessori

Guida DIN

Nome	Specifiche	Modello
Staffe per guida DIN	Staffe di montaggio da fissare su entrambi i lati del PLC per impedirne lo spostamento a sinistra o a destra. Con la CPU ne vengono fornite due.	PFP-M

Connettori per Inner Board

Inner Board	Nome del connettore sul cavo	Modello	Commenti
Scheda contatori veloci, Scheda I/O impulsivi, Scheda interfaccia encoder assoluti, Scheda I/O analogici	Spina	XM2D-1501	Accessori standard con ogni Scheda
	Guscio	XM2S-1511	

Cavi per il collegamento delle schede I/O impulsivi ai servozionamenti OMRON

Inner Board	Cavo relè	Servorelè	Cavo	Servozionamento
Scheda I/O impulsivi (uscite impulsive)	XW2Z-□□□J-A3	XW2B-20J6-3B	Per i servozionamenti serie U: XW2Z-□□□J-B1	R88D-UP□□□
			Per i servozionamenti serie M: XW2Z-□□□J-B2	R88D-MT□□□
			Per i servozionamenti serie H: XW2Z-□□□J-B3	R88D-H□□□

Cavi per il collegamento delle schede di interfaccia agli encoder assoluti OMRON

Inner Board	Cavo	Encoder assoluto OMRON compatibile
Scheda di interfaccia encoder assoluti	E69-DC5	E6F-AG5C-C E6CP-AG5C-C E6C2-AG5C-C

Connettori per Moduli I/O a 32 punti

Modulo I/O	Tipo di connettore		Modello (Fujitsu)	Modello assemblato (OMRON)
CQM1-ID112/213 (32 ingressi) CQM1-OD213 (32 uscite)	Saldato (accessorio standard)	Spina	FCN-361J040-AU	C500-CE404
		Guscio	FCN-360C040-J2	
	Crimpato	Alloggiamento	FCN-363J040	C500-CE405
		Contatto	FCN-363J-AU	
		Guscio	FCN-360C040-J2	
	Pressofuso		FCN-367J040-AU	C500-CE403

Cavi per Moduli I/O a 32 punti

Scopo	Modulo I/O	Cavo di collegamento	Modulo di conversione connettore-morsettiere	
Per i collegamenti alle morsettiere	CQM1-ID112/213 (32 ingressi)	XW2Z-□□□B	XW2B-40G5	Viti M3.5
	CQM1-OD213 (32 uscite)		XW2B-40G4	Viti M2.5
	CQM1-ID112/213 (32 ingressi)	XW2Z-□□□D	XW2C-20G5-IN16	Tipo comune

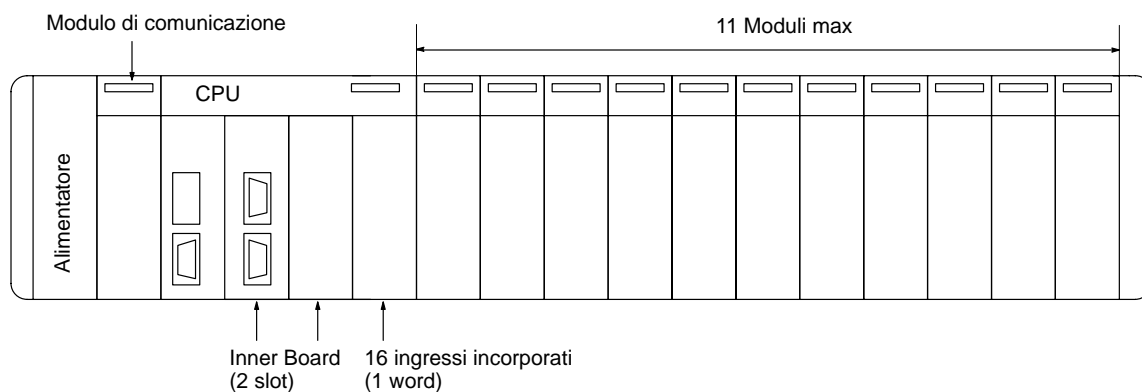
Scopo	Modulo I/O	Cavo di collegamento	Terminale relè I/O per ingresso o uscita
Per i collegamenti a terminali relè	CQM1-ID112/213 (32 ingressi)	G79-I□C-□	G7TC-I□16
	CQM1-OD213 (32 uscite)	G79-O□C-□	G7TC-OC□□, G70A

1-2-11 Numero massimo di Moduli I/O e punti I/O

Il numero massimo di Moduli I/O, Moduli I/O speciali, Moduli di comunicazione e Inner Board collegabili ed il numero massimo di punti I/O (vale a dire, word assegnate) controllabili sono riportati nella tabella che segue.

CPU	N. di Moduli I/O e di Moduli I/O speciali	N. di Moduli di comunicazione	N. di Inner Board	Max punti I/O* (word assegnate)
CQM1H-CPU61	11 max	1 max	2 max	512 (32 word)
CQM1H-CPU51				
CQM1H-CPU21		Collegamento non supportato	Collegamento non supportato	256 (16 word)
CQM1H-CPU11				

Nota *Numero di punti I/O = Numero di punti di ingresso (≤ 256) + Numero di punti di uscita (≤ 256).



Superamento del numero massimo di Moduli I/O

E' possibile collegare un massimo di 11 Moduli I/O e Moduli I/O speciali alla CPU serie CQM1H. Se tale limite viene superato, la CPU CQM1H potrebbe non funzionare in modo corretto per le cadute di tensione dell'alimentatore interno a 5 V. La CPU CQM1H rileverà se è stato superato il numero massimo di punti I/O (come descritto più avanti), ma non rileverà se è stato superato il numero massimo di Moduli. Di conseguenza, progettare il sistema evitando di superare il numero massimo di Moduli.

Superamento del numero massimo di punti I/O

Quando viene superato il numero massimo di punti I/O, appare il messaggio "I/O UNIT OVER" e il funzionamento verrà interrotto. Per informazioni dettagliate sugli errori del tipo I/O UNIT OVER, fare riferimento a *CQM1H Manuale di programmazione*.

Il rapporto tra il numero massimo di punti I/O e l'assegnazione di word per Modulo è riportato nella tabella seguente. La CPU ha 16 ingressi incorporati a cui è assegnata una word.

CPU	Max n. di punti I/O	Assegnazione ingresso		Assegnazione uscita	Requisiti
		CPU	Moduli collegati	Moduli collegati	
CQM1H-CPU61	512 (32 word)	1 word	n word	m word	$1 + n + m \leq 32$ ($n, m \leq 16$)
CQM1H-CPU51					
CQM1H-CPU21	256 (16 word)	1 word	n word	m word	$1 + n + m \leq 16$ ($n, m \leq 16$)
CQM1H-CPU11					

Vedere *CQM1H Manuale di programmazione* per il numero di word assegnate a ciascun Modulo ed altre informazioni sull'assegnazione di memoria ai Moduli.

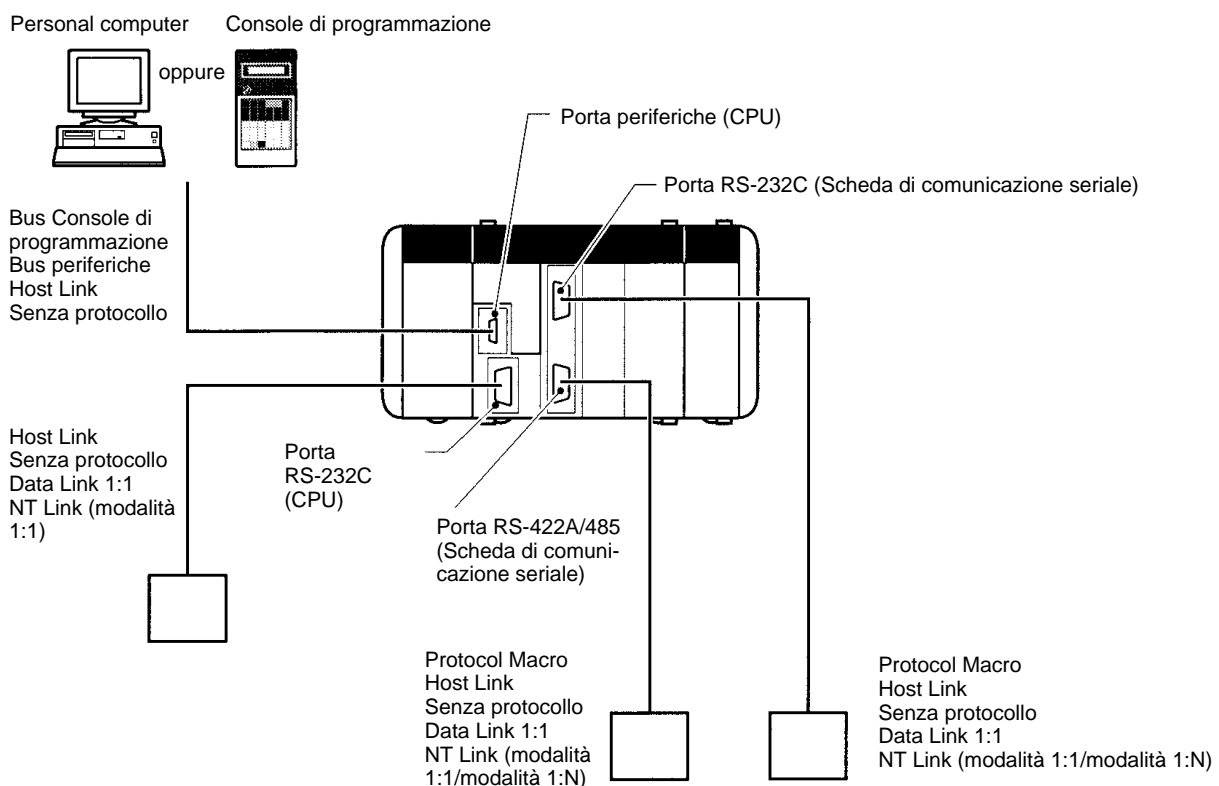
- Nota**
1. E' possibile superare il numero massimo di Moduli senza superare il numero massimo di punti I/O (e word assegnate). Ad esempio, con la CQM1H-CPU61, se sono collegati 12 Moduli che hanno ciascuno 1 word assegnata, il numero totale di word assegnate sarà 13 (compresa 1 word assegnata agli ingressi incorporati della CPU), che è quindi un numero inferiore al numero massimo specificato. Il numero di Moduli supera comunque il massimo di 11.
 2. E' inoltre possibile superare il numero massimo di punti I/O (e di word assegnate) senza superare il numero massimo di Moduli. Ad esempio, con la CQM1H-CPU61, se sono collegati 8 Moduli a cui sono assegnate 4 word ciascuno, il numero massimo di Moduli non viene superato. Tuttavia, l'assegnazione totale di word sarà $(4 \times 8) + 1 = 33$ word (compresa 1 word assegnata agli ingressi incorporati della CPU) e quindi viene superato il numero massimo di 32 word.

1-3 Espansione della configurazione del sistema

1-3-1 Sistema di comunicazioni seriali

La configurazione del sistema CQM1H può essere espansa utilizzando le seguenti porte per le comunicazioni seriali.

- Porte incorporate della CPU, 2 porte: porta periferiche e porta RS-232C
- Porte della Scheda di comunicazione seriale, 2 porte: porta RS-232C e porta RS-422/485 (solo CQM1H-CPU51/61)



Porte di comunicazione e modalità di comunicazione seriale (protocolli)

Protocollo per le comunicazioni seriali	Applicazione	CPU		Scheda di comunicazione seriale CQM1H-SCB41	
		Porta periferiche	Porta RS-232C (non disponibile su CQM1H-CPU11)	Porta RS-232C (porta 1)	Porta RS-422A/485 (porta 2)
Bus Console di programmazione	Comunicazioni con le Console di programmazione	Sì	No	No	No
Bus periferiche	Comunicazioni con i Dispositivi di programmazione	Sì	No	No	No
Host Link (SYSMAC WAY)	Comunicazioni con un computer host o PT	Sì	Sì	Sì	Sì
Protocol Macro	Invio e ricezione di messaggi in base alle specifiche di comunicazione dei dispositivi esterni	No	No	Sì	Sì
Senza protocollo	Comunicazioni senza protocollo con dispositivi general purpose	Sì	Sì	Sì	Sì
Data Link 1:1	Data link con altre CPU	No	Sì	Sì	Sì
NT Link (modalità 1:1)	Comunicazioni one-to-one con PT	No	Sì (vedere nota)	Sì	Sì
NT Link (modalità 1:N)	Comunicazioni one-to-one o one-to-many con PT	No	No	Sì	Sì

Nota Le funzioni della Console di programmazione sono possibili con un PT. Non sono però possibili quando il pin 7 sul DIP switch sulla parte anteriore della CPU è OFF.

Protocolli

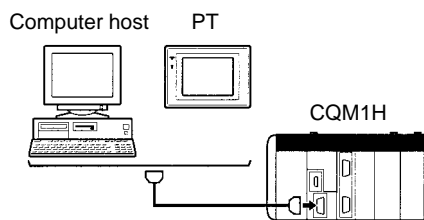
Il protocollo della porta per le comunicazioni seriali può essere impostato nel Setup del PLC della CPU. A seconda del protocollo selezionato, è possibile configurare i seguenti sistemi per le comunicazioni seriali.

Protocollo	Collegamento principale	Applicazione	Comandi, istruzioni di comunicazione
Bus Console di programmazione	Console di programmazione	Comunicazioni tra Console di programmazione e PLC	No
Bus periferiche (vedere nota)	Dispositivi di programmazione, ad esempio, CX-Programmer	Comunicazioni tra Dispositivi di programmazione e PLC dal computer	No
Host Link	Personal computer Terminali programmabili OMRON	Comunicazioni tra computer host e PLC I comandi possono essere inviati ad un computer dal PLC.	Comandi Host Link/comandi FINS I comandi possono essere inviati ad un computer dal PLC.
Protocol Macro	Dispositivi esterni general purpose	Invio e ricezione di messaggi (frame di comunicazione) in base alle specifiche di comunicazione dei dispositivi esterni SYSMAC-PST viene usato per creare i protocolli impostando vari parametri.	Istruzione PMCR(—)
Comunicazioni senza protocollo	Dispositivi esterni general purpose	Comunicazioni senza protocollo con dispositivi general purpose	Istruzioni TXD(—) e RXD(—)
Data Link 1:1	PLC serie C	Link word condivise tra PLC	No
NT Link (1:1)	Terminali programmabili OMRON	Comunicazioni punto a punto veloci con un Terminale programmabile tramite accesso diretto	No
NT Link (1: N)	Terminali programmabili OMRON	Comunicazioni punto a punto o multipunto veloci con terminali programmabili tramite accesso diretto	No

Nota Il bus periferiche è usato per i Dispositivi di programmazione (ad esempio, CX-Programmer), ma non per le Console di programmazione.

Sistema Host Link (modalità SYSMAC WAY, 1:N)

Il sistema Host Link consente la lettura e scrittura della memoria I/O del PLC; la modalità operativa può essere cambiata da un computer host (personal computer o Terminale programmabile) tramite i comandi Host Link. E' inoltre possibile collegare altri Dispositivi di programmazione da un computer utilizzando questa modalità. In alternativa, è anche possibile inviare i dati dalla CPU del CQM1H al computer host con le istruzioni TXD(—) per avviare la comunicazione dal PLC. Questa modalità è utilizzabile tramite la porta periferiche e la porta RS-232C della CPU, nonché tramite la porta RS-232C e la porta RS-422A/485 della Scheda di comunicazione seriale.

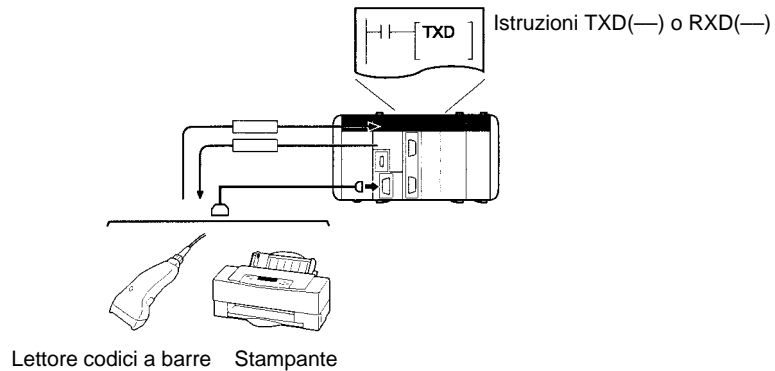


Per informazioni dettagliate sui cavi necessari per collegare il computer host al CQM1H in modalità Host Link, fare riferimento a 3-5 *Dispositivi di programmazione*.

Comunicazioni senza protocollo

Le istruzioni TXD(—) e RXD(—) nel diagramma a relè possono essere utilizzate senza protocollo o conversione per trasferire i dati con un dispositivo esterno

general purpose dotato di una porta RS-232C. E' possibile inserire un codice di inizio all'inizio ed un codice di fine alla fine dei dati (o specificare la quantità di dati) al momento dell'invio/ricezione. A differenza della Protocol Macro, non è possibile costruire un frame di comunicazione (messaggio) in base alle specifiche di comunicazione della controparte. Inoltre, non sono previste procedure per l'elaborazione per tentativi, l'elaborazione di conversione dei formati dei dati o l'elaborazione delle istruzioni di salto per la ricezione dei dati. Questa modalità di comunicazione viene quindi usata per le semplici trasmissioni di dati, come l'immissione dei dati dei codici a barre e l'emissione dei dati in stampa. Questa modalità è utilizzabile tramite la porta periferiche e la porta RS-232C della CPU, nonché tramite la porta RS-232C e la porta RS-422A/485 della Scheda di comunicazione seriale.



Sistema Data Link 1:1

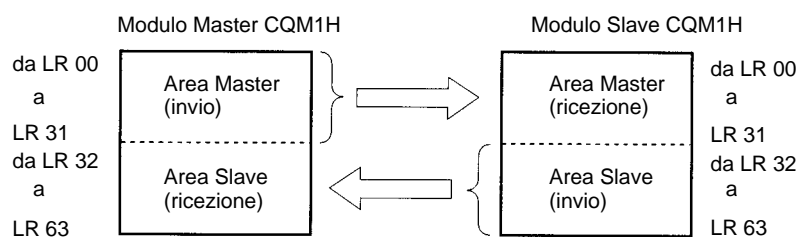
Se due PLC sono collegati punto a punto tramite le rispettive porte RS-232C, possono condividere fino a 64 word dell'area LR. Uno dei PLC fungerà da master e l'altro da slave.

E' possibile impostare una delle tre seguenti gamme di word per l'area di data link:

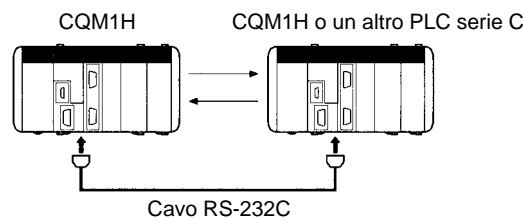
da LR 00 a LR 63, da LR 00 a LR 31 o da LR 00 a LR 15

E' possibile creare un sistema di comunicazione Data Link 1:1 tra il CQM1H ed un altro CQM1H oppure tra il CQM1H ed il CQM1, C200HX/HG/HE, C200HS, CPM1, CPM1A, CPM2A, CPM2C o SRM1(-V2).

Nota L'area di data link sarà sempre compresa tra LR 00 e LR 15 (16 word) per comunicazioni Data Link 1:1 con CPM1, CPM1A, CPM2A, CPM2C o SRM1(-V2).

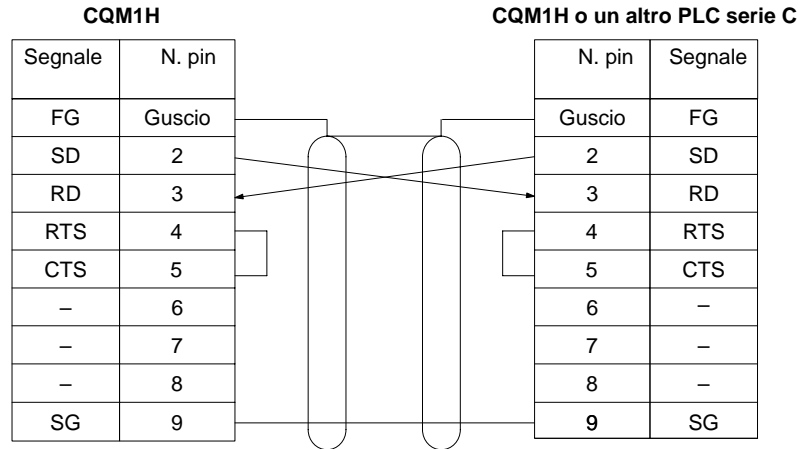


Questa modalità è utilizzabile tramite la porta RS-232C della CPU, nonché tramite la porta RS-232C e la porta RS-422A/485 della Scheda di comunicazione seriale.



Cablaggio

Collegare i Moduli con i cavi secondo lo schema indicato.



Cavi consigliati

- UL2464 AWG28x5P IFS-RVV-SB (approvazione UL, Fujikura Ltd.)
- AWG28x5P IFVV-SB (non standard UL) (senza approvazione UL, Fujikura Ltd.)
- UL2464-SB (MA) 5Px28AWG (7/0.127) (approvazione UL, Hitachi Cable, Ltd.)
- CO-MA-VV-SB 5Px28AWG (7/0.127) senza approvazione UL, Hitachi Cable, Ltd.)

Connettori utilizzabili (accessori standard per CQM1H)

Spina: XM2A-0901 (OMRON); Guscio: XM2S-0911-E (OMRON)

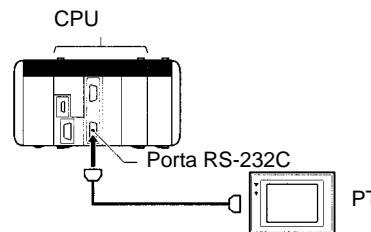
Sistema NT Link

Se un PLC e un Terminale programmabile (PT) sono collegati tra loro tramite RS-232C o RS-422A/485, le assegnazioni per la Status Control Area, la Status Notify Area e gli oggetti del PT (come i touch switch, gli indicatori e le mappe di memoria) possono essere memorizzati nella memoria I/O del PLC. Il sistema NT Link consente di controllare il PT dal PLC; il PT può leggere periodicamente i dati dalla Status Control Area del PLC per eseguire le operazioni necessarie in caso si rilevino variazioni nell'area. Il PT può comunicare con il PLC scrivendo i dati nella Status Notify Area o nella memoria I/O del PLC. Il sistema NT Link consente di controllare e di monitorare lo stato del PT senza usare il diagramma a relè del PLC.

Esistono due modalità NT Link: una è per le comunicazioni tra un PLC ed un PT (modalità 1:1) e l'altra è per le comunicazioni tra un PLC ed uno o molti PT (modalità 1:N). Queste modalità supportano comunicazioni completamente diverse.

NT Link: modalità 1:1

Questa modalità viene usata per le comunicazioni tra un PLC ed un PT. Questa modalità è utilizzabile tramite la porta RS-232C della CPU, nonché tramite la porta RS-232C e la porta RS-422A/485 della Scheda di comunicazione seriale. La modalità 1:1 NT Link è per le comunicazioni tra un solo PLC ed un PT. Impostare i valori di comunicazione del PT per utilizzare la modalità 1:1 NT Link.

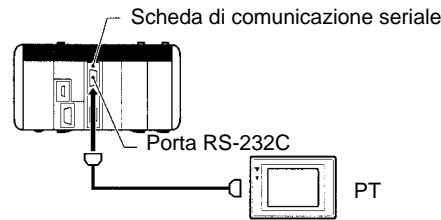


NT Link: modalità 1:N

Questa modalità viene usata per le comunicazioni tra un PLC e n ($8 \geq n \geq 1$) PT. Questa modalità è utilizzabile tramite la porta RS-232C e la porta RS-422A/485 della Scheda di comunicazione seriale. La modalità 1:N NT Link è per le comuni-

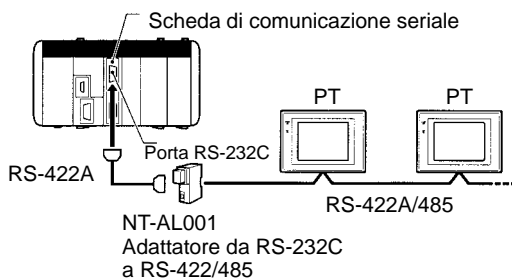
cazioni tra un PLC ed uno o più PT. Impostare i valori di comunicazione del PT per utilizzare la modalità 1:N NT Link.

NT Link: modalità 1:1

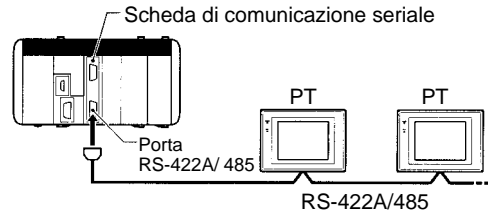


NT Link: modalità 1:N

Collegamento alla porta RS-232C della Scheda di comunicazione seriale



Collegamento alla porta RS-422A/485 della Scheda di comunicazione seriale

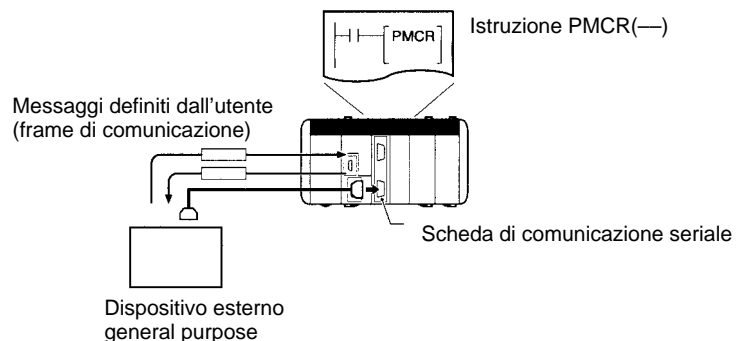


Nota La modalità 1:1 NT Link e la modalità 1:N NT Link usano tipi diversi di comunicazione seriale e non vi è compatibilità di dati tra loro.

Protocol Macro

CX-Protocol viene usato per creare delle procedure di trasmissione dati chiamate protocolli per i dispositivi esterni general purpose in base alle specifiche di comunicazione di tali dispositivi. Le comunicazioni devono essere half-duplex e devono usare la sincronizzazione start-stop. I protocolli che sono stati creati vengono registrati in una Scheda di comunicazione seriale, in modo che i dati possano essere inviati e ricevuti dai dispositivi esterni semplicemente eseguendo l'istruzione PMCR(—) nella CPU. I protocolli per la trasmissione dati con i dispositivi OMRON, come Termoregolatori, Processori di segnali intelligenti, Lettori di codici a barre e Modem sono protocolli standard (vedere nota 1). Questi protocolli possono essere cambiati in base alle specifiche esigenze dell'utente. Le Protocol Macro sono utilizzabili tramite la porta RS-232C e la porta RS-422A/485 della Scheda di comunicazione seriale (vedere nota 2).

- Nota**
1. I protocolli standard sono forniti di serie con CX-Protocol e le Schede di comunicazione seriale.
 2. Le Protocol Macro non sono utilizzabili tramite le porte incorporate della CPU.



Nota CompoWay/F (funzione Host)

Una CPU CQM1H può operare come host per l'invio dei comandi CompoWay/F ai componenti OMRON collegati nel sistema. I comandi CompoWay/F vengono

eseguiti utilizzando le sequenze CompoWay/F send/receive in uno dei protocolli standard forniti nelle Protocol Macro.

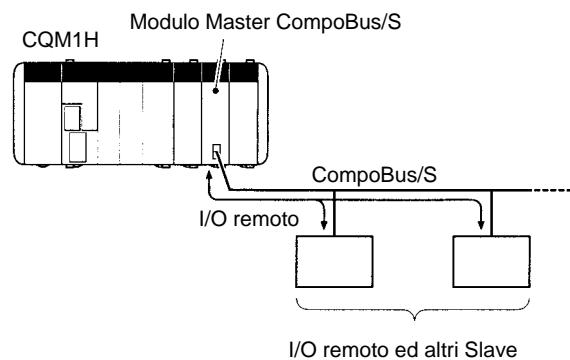
1-3-2 Reti di comunicazione

Con la CPU CQM1H, è possibile creare delle reti utilizzando i seguenti Moduli di comunicazione:

- Modulo Master CompoBus/S
- Modulo Controller Link (solo CQM1H-CPU51/61)

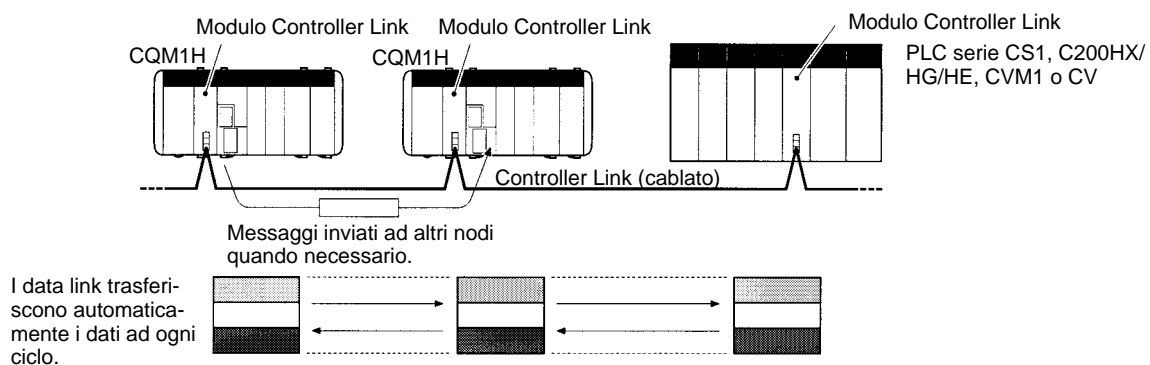
Rete CompoBus/S

CompoBus/S è un bus ON/OFF ad alta velocità per le comunicazioni I/O in remoto. Collegando un Modulo Master CQM1-SRM21-V1 CompoBus/S (un Modulo I/O speciale) alla rete, è possibile consentire le comunicazioni I/O in remoto, senza programmare la CPU, tra il PLC e gli Slave. Le comunicazioni veloci vengono eseguite con 256 punti in un tempo di ciclo di 1 ms max. Con il CQM1H-SRM21-V1, è disponibile anche una modalità di comunicazione a lunga distanza, oltre ad una precedente modalità di comunicazione veloce, che consente le comunicazioni su una linea principale di 500 m max.



Rete Controller Link

La Rete Controller Link è la rete di base delle reti FA per PLC OMRON. Quando si usa la CPU CQM1H-CPU51/61, il CQM1H può essere collegato alla rete utilizzando un Modulo Controller Link. In questo modo è possibile scambiare grandi quantità di dati in modo semplice e flessibile con altri PLC OMRON (ad esempio, i PLC serie CQM1H, CS1, C200HX/HG/HE, CVM1 e CV) o con personal computer. E' possibile creare data link tra i PLC in modo che i dati possano essere condivisi senza programmazione ed è possibile eseguire la comunicazione a messaggi dei comandi FINS, consentendo il controllo separato ed il trasferimento dei dati in caso di necessità. In particolare, l'impostazione diretta tramite i data link consente di creare un sistema flessibile di data link con un utilizzo efficace delle aree di dati.



1-4 Funzioni elencate per scopo

Scopo		Modulo/Scheda	Funzione	Dettagli
Impostazioni per il tempo di ciclo	Creazione di un tempo di ciclo minimo	CPU	Setup del PLC: Tempo di ciclo, Tempo di ciclo minimo	Impostato in DM 6619 (da 0001 a 9999 ms).
	Interruzione del funzionamento se il tempo di ciclo supera il valore impostato		Setup del PLC: Tempo di monitoraggio ciclo	Impostato in DM 6618 (da 00 a 99; unità impostabili: 10 ms, 100 ms, 1 s).
	Rilevazione del superamento di 100 ms del tempo di ciclo		Area SR: Flag tempo di ciclo superato	SR 25309 è ON.
	Rilevazione dei valori massimi e minimi del tempo di ciclo		Area AR: Tempo di ciclo massimo, tempo di ciclo corrente	Il tempo di ciclo massimo è memorizzato nell'area AR 26, il tempo di ciclo corrente è memorizzato nell'area AR 27.
Metodo di refresh	Refresh di un'uscita ogni volta che viene eseguita un'istruzione OUTPUT	CPU	Setup del PLC: Metodo di refresh uscita, Diretto	Impostare il metodo di refresh uscite diretto in DM 6639 da bit 00 a 07. Il refresh dell'uscita avviene quando viene eseguito OUT nel programma utente.
	Refresh degli ingressi quando si verifica un interrupt		Setup del PLC: Prima word di refresh ingressi e numero di word di refresh ingressi per gli interrupt	Impostare la word di refresh ingressi per ciascun interrupt da DM 6630 a DM 6638. Il refresh degli ingressi per le word specificate verrà eseguito prima dell'esecuzione della subroutine di interrupt al verificarsi dell'interrupt in ingresso, dell'interrupt dei timer di intervalli o dell'interrupt dei contatori veloci.
Procedura di debug	Impostazione su OFF delle uscite dei Moduli di uscita in qualsiasi modalità operativa (interruzione refresh uscite)	CPU	Area SR: Bit uscite OFF	SR 25215 è ON.
	Rilevamento delle transizioni da ON a OFF e da OFF a ON nei bit specificati		Monitoraggio differenziale (da Dispositivo di programmazione)	---
	Campionamento dati di memoria I/O specificati		Tracciamento dei dati	E' possibile impostare l'esecuzione del campionamento a intervalli regolari, alla fine di ciascun ciclo oppure in base alla temporizzazione definita dall'utente.
	Modifica del programma durante il funzionamento		Online Editing (da Dispositivo di programmazione)	---

Scopo		Modulo/Scheda	Funzione	Dettagli
Mantenimento	Mantenimento dello stato di tutte le uscite quando si interrompe il funzionamento	CPU	Area SR: Bit di mantenimento I/O	SR 25212 è ON.
	Inizio funzionamento con memoria I/O in stato salvato			
	Mantenimento dello stato della memoria I/O all'accensione (ON)		Area SR: Bit di mantenimento I/O Setup del PLC: Stato del bit di mantenimento I/O, Mantenimento	SR 25212 è ON; imposta i bit da 08 a 11 di DM 6601 nel Setup del PLC per il mantenimento dello stato del bit di mantenimento I/O all'avvio.
	La condizione di ingresso può essere impostata usando il pin del DIP switch invece dei Moduli di ingresso (ad esempio, passaggio da funzionamento di prova a funzionamento reale)		DIP switch: il pin del DIP switch personalizzato per il funzionamento utente è memorizzato nell'area AR.	L'impostazione del pin 6 è memorizzata in AR 0712.
	Protezione da scrittura della memoria del programma e dei dati DM di sola lettura (solo area di sola lettura general purpose e Setup del PLC) da Periferica		DIP switch: protezione da scrittura della memoria programma e dati	Il pin 1 del DIP switch è ON per impedire la scrittura.
	Specifica della modalità di avvio		Setup del PLC: Modalità di avvio	Impostazione dei bit da 00 a 07 in DM 6600
	Conteggio delle volte che l'alimentazione viene tolta (OFF)		Area AR: Contatore alimentazione OFF	Monitoraggio AR 23.
Diagnostica	Gestione degli errori definiti dall'utente e conseguente continuazione o interruzione del funzionamento del PLC	CPU	Istruzioni errore utente	FAL(06) e FALS(07)
	Esecuzione della diagnostica del tempo e della logica per una sezione del programma		Istruzione FPD(—)	---
	Registrazione degli errori con indicazione data e ora, inclusi gli errori definiti dall'utente		Log errori	E' inoltre supportata una funzione di log dei bit di ingresso con l'istruzione FAL(06) e FALS(07).

Scopo		Modulo/Scheda	Funzione	Dettagli
Istruzioni	Creazione dei programmi di controllo per fasi	CPU	Istruzioni di programmazione per fasi	---
	Esecuzione operazioni matematiche a virgola mobile		Istruzioni matematiche a virgola mobile	---
	Esecuzione di funzioni trigonometriche, logaritmiche o esponenziali su dati numerici			
	Creazione di subroutine a relè che possono essere usate in diversi punti nel diagramma a relè, cambiando solo gli operandi.		Istruzione MACRO	(MCRO(99))
Cassetta di memoria	Cambio dei sistemi al cambio dei processi o delle macchine	Cassetta di memoria	DIP switch: trasferimento automatico del contenuto della Cassetta di memoria	Il pin 2 del DIP switch è ON per il trasferimento automatico del contenuto della Cassetta di memoria. All'avvio, i programmi utente, parte dell'area DM (DM di sola lettura e Setup del PLC) e le istruzioni di espansione verranno automaticamente trasferite dalla Cassetta di memoria alla CPU.
	Trasferimento e verifica dei dati tra la Cassetta di memoria e la CPU in base alle impostazioni dell'area AR		Area AR: funzioni di backup	AR 1400 è ON per trasferire i dati dalla CPU alla Cassetta di memoria AR 1401 è ON per trasferire i dati dalla Cassetta di memoria alla CPU. AR 1402 è ON per confrontare il contenuto della Cassetta di memoria e quello della CPU (uscita risultati su AR 1403).
	Uso delle funzioni dell'orologio per memorizzare i dati, come i log degli errori, con l'indicazione dell'ora in cui si è verificato l'errore	Cassetta di memoria con orologio	Area AR: funzione orologio	La Cassetta di memoria con orologio serve a memorizzare i dati del tempo (minuti, ore, secondi, giorno del mese, mese, anno, giorno della settimana) da AR 17 a AR 21.
Altri	Riduzione dell'influenza del chattering dei punti di ingresso e dei disturbi esterni	CPU	Setup del PLC: Costanti di tempo in ingresso	Impostazione delle costanti di tempo in ingresso per i Moduli di ingresso c.c. da DM 6620 a DM 6627. Impostazioni disponibili: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 ms.

Scopo		Modulo/Scheda	Funzione	Dettagli
Funzioni di interrupt	Elaborazione interrupt quando un ingresso è ON Esempio: Elaborazione di taglio a misura (invio di un'istruzione ad un utensile quando si riceve un segnale in ingresso ad interrupt da un sensore fotoelettrico o di prossimità)	CPU (ingressi incorporati)	Interrupt in ingresso (4 ingressi): Modalità interrupt in ingresso Interrupt in ingresso permesso dalla rimozione della mascheratura usando l'istruzione INT(89) conc.c.=000.	La subroutine degli interrupt viene eseguita quando l'ingresso incorporato della CPU (da IR 00000 a IR 00003) è ON.
	Elaborazione degli interrupt a intervalli regolari Esempio: Calcolo della velocità del foglio (calcola la velocità usando i segnali in ingresso da un encoder a intervalli regolari)		Interrupt del timer degli intervalli: Modalità interrupt programmati Specificato con il primo operando dell'istruzione STIM(69).	La subroutine degli interrupt viene eseguita a intervalli regolari.
	Elaborazione interrupt dopo un tempo stabilito Esempio: Interruzione del nastro trasportatore con alta precisione dopo il rilevamento del pezzo in lavorazione (indipendentemente dal tempo di ciclo)		Interrupt del timer degli intervalli: Modalità una tantum Tre timer degli intervalli (da 0 a 2) (il timer degli intervalli 2 non può essere usato contemporaneamente come contatore veloce 0). Specificato con il primo operando dell'istruzione STIM(69).	La subroutine degli interrupt viene eseguita allo scadere del tempo.
	Elaborazione interrupt quando il PV di un contatore a bassa velocità (1 kHz) raggiunge 0 Esempio: Conteggio dei pezzi in lavorazione (ad esempio, i componenti di un chip) e interruzione dell'avanzamento degli stessi quando si raggiunge un valore stabilito		Interrupt in ingresso (4 ingressi): Modalità contatore (decrementale) Valore impostato per Modalità contatore aggiornato e mascheratura rimossa usando l'istruzione INT(89) con c.c.=003.	Decrementa il PV ogni volta che l'ingresso incorporato della CPU (da IR 00000 a IR 00003) è ON ed esegue la subroutine quando il PV raggiunge 0.
Elaborazione interrupt quando il PV del contatore veloce raggiunge un determinato valore Esempio: Elaborazione richiesta per il taglio di un pezzo (ad esempio, un cavo) ad una certa lunghezza	CPU (ingressi incorporati) Scheda I/O impulsivi Scheda di interfaccia encoder assoluti	Interrupt contatore veloce: Confronto con valore di riferimento	La subroutine degli interrupt viene eseguita quando il PV raggiunge un valore registrato nella tabella comparativa.	

Scopo	Modulo/Scheda	Funzione	Dettagli
<p>Elaborazione interrupt quando il PV del contatore veloce rientra in una determinata gamma</p> <p>Esempio: La raccolta di pezzi in lavorazione (ad esempio, cavi) entro determinate lunghezze ad alta velocità</p>		Interrupt del contatore veloce: Confronto di gamme	La subroutine degli interrupt viene eseguita quando il PV del contatore è entro determinati limiti superiore ed inferiore.
Interruzione del programma alla ricezione dei dati tramite comunicazione seriale	Scheda di comunicazione seriale	Notifica interrupt Protocol Macro	---
Funzioni contatore veloce	Rilevamento posizione e lunghezza alla ricezione di un segnale in ingresso dall'encoder rotante incrementale		
Conteggio frequenza (1 kHz) a bassa velocità	CPU (ingressi incorporati)	Interrupt in ingresso: Modalità contatore (decrementale, 1 kHz)	Gli ingressi incorporati della CPU (da IR 00000 a IR 00003) possono essere usati come contatori veloci senza esecuzione di interrupt. I PV sono memorizzati da SR 244 a SR 247.
Conteggio frequenza (2,5 kHz/ 5 kHz) a bassa velocità		Contatore veloce 0: Modalità a fasi differenziali (2,5 kHz) Modalità incrementale (5 kHz)	Vengono contati gli impulsi in ingresso ad alta velocità rilevati dai punti di ingresso incorporati della CPU (da IR 00004 a IR 00006). I PV sono memorizzati in SR 230 e SR 231.
Conteggio frequenza (25 kHz/ 50 kHz o 250 kHz/ 500 kHz) ad alta velocità	Scheda contatori veloci	Contatori veloci da 1 a 4: Modalità a fasi differenziali (25 kHz/250 kHz, fattore di moltiplicazione: 1/2/4) Modalità impulsi + direzione (50 kHz/500 kHz) Modalità Up/Down (50 kHz/500 kHz)	Vengono contati gli impulsi in ingresso ad alta velocità rilevati dalle porte 1, 2, 3 e 4 della Scheda contatori veloci. Per lo slot 1, i PV sono memorizzati da IR 200 a IR 207 e per lo slot 2, da SR 232 a SR 239 (come gamma numerica può essere impostata la modalità ad anello o lineare).
Conteggio frequenza (25 kHz/ 50 kHz) ad alta velocità	Scheda I/O impulsivi	Contatori veloci 1 e 2: Modalità a fasi differenziali (25 kHz) Modalità impulsi + direzione (50 kHz) Modalità Up/Down (50 kHz)	Vengono contati gli impulsi in ingresso ad alta velocità rilevati dalle porte 1 e 2 della Scheda contatori veloci. Per lo slot 1, i PV sono memorizzati da IR 200 a IR 207 e per lo slot 2, da SR 232 a SR 239 (come gamma numerica può essere impostata la modalità ad anello o lineare).
Conteggio ad alta velocità di segnali da un encoder rotante assoluto	Scheda di interfaccia encoder assoluti	Contatori veloci 1 e 2: Modalità in ingresso: Modalità BCD e modalità 360° Impostazioni di risoluzione: 8 bit (da 0 a 255), 10 bit (da 0 a 1023), 12 bit (da 0 a 4095) Impostare la risoluzione in base al valore dell'encoder assoluto.	Vengono contati gli impulsi in codice Gray binario in ingresso da un encoder rotante assoluto. I PV sono memorizzati da SR 232 a SR 235.

Scopo		Modulo/Scheda	Funzione	Dettagli
Funzioni di uscita impulsiva	Semplici uscite impulsive	CPU	Setup del PLC e istruzioni SPED(64)/PULS(65): le uscite impulsive possono essere prodotte da Moduli di uscita a transistor standard.	Impostare l'indirizzo word delle uscite impulsive (specificare una word da IR 100 a IR 115). Frequenza: da 20 Hz a 1 kHz Duty Cycle: 50%
	Uscita per motore con entrata a treno di impulsi (servoazionamento o motore a passo) per il posizionamento	Scheda I/O impulsivi	Porte 1 e 2: Uscita impulsiva a fase singola con o senza accelerazione/decelerazione (usando l'istruzione SPED(64)) Uscita impulsiva a fase singola trapezoidale con le stesse velocità di accelerazione e decelerazione (usando l'istruzione PLS2(--)) Uscita impulsiva a fase singola trapezoidale con diverse velocità di accelerazione e decelerazione (usando l'istruzione ACC(--))	Frequenza: da 10 Hz a 50 kHz per servoazionamento; da 10 Hz a 20 kHz per motore a passo Duty Cycle: 50% I PV di uscita impulsiva sono memorizzati da SR 236 a SR 239.
	Esecuzione del controllo proporzionale al tempo della temperatura usando la funzione di uscita impulsiva con Duty Cycle variabile		Porte 1 e 2: Uscita impulsiva con Duty Cycle variabile (usando l'istruzione PWM(--))	Frequenza: 5,9 kHz, 1,5 kHz, 91,6 Hz Duty Cycle: da 1% a 99% I PV di uscita impulsiva sono memorizzati da SR 236 a SR 239.
Impostazione analogica	Impostando il tempo di fermata temporanea di un nastro trasportatore, è possibile controllare con un regolatore la velocità di avanzamento a basso regime su una distanza determinata.	Scheda impostazioni analogiche	Funzione impostazioni analogiche	I valori indicati dal regolatore sono convertiti in valori digitali compresi tra 0 e 200 (BCD) e sono memorizzati da IR 220 a IR 223.
I/O analogici	Rilevamento dei dati della temperatura, della pressione, ecc.	Scheda I/O analogici	Funzione I/O analogici Il controllo analogico è possibile anche in combinazione con PID(--).	Due punti di ingresso ed un punto di uscita per i valori analogici (da 0 a 5 V, da 0 a 20 mA, da 0 a 10 V)

Scopo		Modulo/Scheda	Funzione	Dettagli
Comunicazioni seriali	Cambio dei protocolli durante il funzionamento (ad esempio, in Host Link tramite modem)	CPU	STUP(--)	---
	Invio e ricezione di messaggi in base al protocollo di comunicazione del corrispondente	Scheda di comunicazione seriale	Funzione Protocol Macro	---
	Realizzazione di data link one-to-one con altri PLC	CPU o Schede di comunicazione seriale	Data link 1:1	---
	Invio e ricezione di dati senza protocollo (senza conversione)		Senza protocollo (TXD(48) e RXD(47))	---
	Invio di messaggi non sollecitati ad un computer host		Comunicazioni originate da PLC (TXD(48))	---
	Trasferimento di dati con PT (Terminale programmabile)		NT Link (disponibile modalità 1:1 o modalità 1:N)	---
Comunicazioni di rete	Realizzazione di data link (area dati condivisa) tramite rete FA	Modulo Controller Link	Data link	---
	Trasmissione di messaggi (invio e ricezione dati quando necessario) tramite rete FA		Trasmissione di messaggi (SEND(90), RECV(98) e CMND(--))	---
	Programmazione o monitoraggio remoto di un altro PLC in rete tramite Host Link o bus periferiche		Programmazione/monitoraggio remoto	---
Comunicazioni I/O	Riduzione del cablaggio con impiego di bus ON/OFF veloce nella macchina	Modulo Master CompoBus/S	Master CompoBus/S	Funge da Master CompoBus/S con max 64 ingressi e 64 uscite.
	Modularizzazione della macchina e cablaggio ridotto con l'impiego del controllo distribuito della CPU tramite il Master. Conforme al bus DeviceNet multivendor, compatibilità dati con i dispositivi di altre aziende.	Modulo Link CompoBus/D I/O	Slave CompoBus/D	Funge da Slave CompoBus/D con 16 ingressi e 16 uscite.
	Riduzione del cablaggio Esempio: semplici comunicazioni tra PLC, collegamenti tra PLC e robot, ecc.	Interfaccia B7A	Comunicazioni I/O in remoto	Sono disponibili cinque tipi di Moduli da usare in base alla scala di controllo. Collegamenti possibili con Terminali di collegamento B7A ad una distanza max di 500 m.

Scopo		Modulo/Scheda	Funzione	Dettagli
Ingresso sensore di rilevamento	Cablaggio e spazio ridotti per uscita sensore	Modulo sensori	Funzione di ingresso per Sensore fotoelettrico a fibre ottiche, Sensore fotoelettrico con amplificatore separato e Sensore di prossimità con amplificatore separato (funzione amplificatore)	In un singolo Modulo sensori è possibile montare fino a quattro Sensori (sezioni amplificatore) di tre tipi (sensore fotoelettrico a fibre ottiche, sensore fotoelettrico con amplificatore separato e sensore di prossimità con amplificatore separato). I Sensori possono essere selezionati e combinati in base all'oggetto da rilevare ed alla distanza.
Ingresso sensore analogico	Lettura dei segnali analogici in corrente o tensione dai sensori o dagli strumenti di misura e relativo inoltro agli inverter o ai dispositivi di controllo analogici	Modulo di ingresso analogico o Modulo di uscita analogico (Alimentatore obbligatorio)	I/O analogici	Ingresso analogico: 4 punti (da 0 a 20 mA, da 0 a 5 V, da -10 a +10 V) Uscita analogica: 2 punti (da 0 a 20 mA, da -10 a +10 V)
	Lettura dei dati di distanza, come dislivelli e spessori di pannelli, in combinazione con sensori di spostamento	Interfaccia sensori lineari	Funzione ingresso/ funzionamento per dati da amplificatore/sensore lineare	Viene rilevata la misurazione ad alta velocità, di elevata precisione dei segnali di ingresso in tensione o corrente da sensori lineari (spostamento); i valori misurati vengono convertiti in dati numerici per l'elaborazione comparativa delle decisioni. L'ingresso può essere trattenuto in base a segnali esterni di temporizzazione. Ciclo di campionamento: 1 ms; Tempo di campionamento temporizzazione esterna: 0,3 ms
Funzioni di controllo della temperatura	Lettura di dati da due termoregolatori con un Modulo	Termoregolatore	Funzione di controllo della temperatura	Numero di loop: 2 Ingresso: termocoppia (K, J) o termometro a resistenza (Pt, JPt) Uscita: ON/OFF o controllo PID avanzato (proporzionale al tempo)

1-4-1 Contatori veloci

CPU/Scheda	Nome	N. di contatori	Max velocità di conteggio per ciascuna modalità di ingresso				
			A fasi differenziali	Impulsi + direzione	Up/Down	Incrementale	Decrementale
CPU: Interrupt in ingresso (modalità contatore)	Interrupt in ingresso (modalità contatore)	4	---	---	---	---	1 kHz
CPU: Contatore veloce incorporato	Contatore veloce	1	2,5 kHz	---	---	5 kHz	---
Scheda contatori veloci	Contatori veloci 1, 2, 3 e 4	4	25 kHz o 250 kHz; fattore di moltiplicazione: 1/2/4	50 kHz o 500 kHz	50 kHz o 500 kHz	---	---
Scheda I/O impulsivi	Contatori veloci 1 e 2	2	25 kHz	50 kHz	50 kHz	---	---

Configurazioni del sistema che supportano i contatori veloci

Configurazione del sistema	Modulo/Scheda	Funzione	Modalità di ingresso e max velocità di conteggio	N. di contatori
Configurazione A (13 contatori in totale)	CPU	Decremento contatori per interrupt in ingresso (modalità contatore)	Contatore decrementale: 1 kHz	4
		Contatore veloce 0 per gli ingressi incorporati (da IR 00004 a IR 00006)	Modalità a fasi differenziali: 2,5 kHz Modalità incrementale: 5 kHz	1
	Scheda contatori veloci (montata nello slot 1)	Contatori veloci 1, 2, 3 e 4	Modalità a fasi differenziali (fattore di moltiplicazione: 1/2/4): 25 kHz o 250 kHz, Modalità impulsi e direzione, modalità Up/Down: 50 kHz o 500 kHz	4
	Scheda contatori veloci (montata nello slot 2)	Contatori veloci 1, 2, 3 e 4	Modalità a fasi differenziali (fattore di moltiplicazione: 1/2/4): 25 kHz o 250 kHz, Modalità impulsi e direzione, modalità Up/Down: 50 kHz o 500 kHz	4
Configurazione B (11 contatori in totale)	CPU	Contatori decrementali per interrupt in ingresso (modalità contatore)	Contatore decrementale: 1 kHz	4
		Contatore veloce 0 per gli ingressi incorporati (da IR 00004 a IR 00006)	Modalità a fasi differenziali: 2,5 kHz Modalità incrementale: 5 kHz	1
	Scheda contatori veloci (montata nello slot 1)	Contatori veloci 1, 2, 3 e 4	Modalità a fasi differenziali (fattore di moltiplicazione: 1/2/4): 25 kHz o 250 kHz, Modalità impulsi e direzione, modalità Up/Down: 50 kHz o 500 kHz	4
	Scheda contatori veloci (montata nello slot 2)	Contatori veloci 1 e 2	Modalità a fasi differenziali: 25 kHz Modalità impulsi e direzione, modalità Up/Down 50 kHz	2

1-4-2 Uscite impulsive

Modulo/Scheda	Nome	N. di punti di uscita impulsiva	Frequenza di uscita impulsiva standard		Frequenza di uscita impulsiva con Duty Cycle variabile
			Senza accelerazione/decelerazione	Con accelerazione/decelerazione trapezoidale	
Modulo di uscita a transistor	Uscite impulsive da un punto di uscita	1	da 20 Hz a 1 kHz	---	---
Scheda di uscita impulsiva	Uscite impulsive da porta 1 o 2	2	da 10 Hz a 50 kHz (20 kHz per un motore a passo)	Solo accelerazione o decelerazione: da 0 a 50 kHz Accelerazione/decelerazione insieme: da 100 Hz a 50 kHz	91,6 Hz, 1,5 kHz, 5,9 kHz

Configurazione del sistema che supporta le uscite impulsive

Configurazione del sistema	Modulo/Scheda	Funzione	Uscita	N. di punti
Configurazione A (3 uscite in totale)	CPU	Uscite impulsive da punto di uscita del Modulo di uscita a transistor	Uscita impulsiva standard senza accelerazione/decelerazione: da 20 Hz a 1 kHz	1
	Scheda I/O impulsivi (nello slot 2)	Uscite impulsive 1 e 2	Uscita impulsiva standard senza accelerazione/decelerazione: da 10 Hz a 50 kHz Uscita impulsiva standard con accelerazione/decelerazione trapezoidale: da 0 Hz a 50 kHz Uscita impulsiva con Duty Cycle variabile	2

1-5 Tabella comparativa CQM1-CQM1H

Le differenze tra CQM1H e CQM1 sono riportate nella tabella che segue.

Componente	CQM1H	CQM1
Struttura di montaggio	Senza Backplane (usare i connettori per il montaggio)	
Montaggio	Montaggio su guida DIN (montaggio con viti non possibile)	
Capacità I/O	CQM1H-CPU11/21: 256 punti CQM1H-CPU51/61: 512 punti	CQM1-CPU11/21-EV1: 128 punti CQM1-CPU41/42/43/44/45-EV1: 256 punti
Capacità del programma	CQM1H-CPU11/21: 3,2 Kword CQM1H-CPU51: 7,2 Kword CQM1H-CPU61: 15,2 Kword	CQM1-CPU11/21-EV1: 3,2 Kword CQM1-CPU41/42/43/44/45-EV1: 7,2 Kword
Capacità di memoria dati	CQM1H-CPU11/21: 3 Kword CQM1H-CPU51: 6 Kword CQM1H-CPU61: 12 Kword (area DM: 6 Kword; area EM: 6 Kword)	CQM1-CPU11/21-EV1: 1 Kword CQM1-CPU41/42/43/44/45-EV1: 6 Kword
Lunghezza istruzioni	1 passo per istruzione, da 1 a 4 word per istruzione	
Numero di istruzioni in un set	162 (14 istruzioni base, 148 speciali)	CQM1-CPU11/21-EV1: 117 (14 istruzioni base, 103 speciali) CQM1-CPU41/42/43/44/45-EV1: 137 (14 istruzioni base, 123 speciali)
Tempi di esecuzione delle istruzioni	Istruzione LD: 0,375 μ s Istruzione MOV: 17,6 μ s	Istruzione LD: 0,5 μ s Istruzione MOV: 23,5 μ s
Tempo di supervisione	0,60 ms	0,80 ms
Punti di ingresso incorporati nella CPU	16 punti	
Numero massimo di Moduli	Il numero di Moduli I/O o di Moduli I/O speciali collegabili alle CPU CQM1H è: CQM1H-CPU11/21/51/61: 11 Moduli max	Il numero di Moduli I/O o di Moduli I/O speciali collegabili alle CPU CQM1 è: CQM1-CPU11/21-EV1: 7 Moduli max (solo Moduli I/O) CQM1-CPU41/42/43/44-EV1: 11 Moduli max (Moduli I/O o Moduli I/O speciali)
Inner Board	CQM1H-CPU51/61: 2 slot	No
Contatori veloci	Supportato se è montata la Scheda contatori veloci CQM1H-CTB41.	Non supportato
I/O impulsivi	Supportato se è montata la Scheda I/O impulsivi CQM1H-PLB21.	Supportato per la CPU CQM1-CPU43-EV1.
Interfaccia encoder assoluti	Supportato se è montata la Scheda di interfaccia encoder assoluti CQM1H-ABB21.	Supportato per la CPU CQM1-CPU44-EV1.
Impostazioni analogiche	Supportato se è montata la Scheda impostazioni analogiche CQM1H-AVB41.	Supportato per la CPU CQM1-CPU42-EV1.
I/O analogici	Supportato se è montata la scheda I/O analogici CQM1H-MAB42.	Supportato per la CPU CQM1-CPU45-EV1.
Protocol Macro	Supportato se è montata la Scheda di comunicazione seriale CQM1H-SCB41.	Non supportato

Componente		CQM1H	CQM1	
Modulo di comunicazione		CQM1H-CPU51/61: 1 Modulo	No	
Controller Link		Supportato se è collegato il Modulo Controller Link CQM1H-CLK21.	Non supportato	
Collegamenti alla porta periferiche	Cavo di collegamento per personal computer	CS1W-CN□□□□ Nota Il collegamento al personal computer è possibile anche con CQM1-CIF01/02 tramite il cavo CS1W-CN114.	CQM1-CIF01/02	
	Cavo di collegamento per la Console di programmazione	Console di programmazione CQM1-PRO01: usare il cavo fornito con la console o il cavo CS1W-CN114. Console di programmazione C200H-PRO27: CS1W-CN224/624 Nota Il collegamento alla Console di programmazione è possibile anche con 200H-CN222/422 tramite il cavo CS1W-CN114.	Console di programmazione CQM1-PRO01: usare il cavo fornito con la console. Console di programmazione C200H-PRO27: C200H-CN222/422	
Interrupt	Interrupt di ingresso (4 punti max)	Modalità interrupt di ingresso: gli interrupt sono eseguiti dai punti di ingresso incorporati nella CPU (4 punti) in risposta agli ingressi da fonti esterne.		
		Modalità contatore: gli interrupt sono eseguiti dai punti di ingresso incorporati nella CPU (4 punti) in risposta agli ingressi ricevuti un certo numero di volte, con conteggio alla rovescia.		
	Interrupt del timer degli intervalli (3 punti max)	Modalità interrupt programmati: il programma viene interrotto ad intervalli regolari misurati dall'orologio interno.		
		Modalità interrupt "una tantum": viene eseguito un interrupt dopo un determinato periodo di tempo, misurato dall'orologio interno.		
	Interrupt contatore veloce	Confronto con il valore di riferimento: gli interrupt vengono eseguiti quando il PV del contatore veloce è uguale al valore specificato. Confronto di gamme: gli interrupt vengono eseguiti quando il PV del contatore veloce è compreso nelle gamme specificate.		
E' possibile realizzare il conteggio in risposta al segnale in ingresso del contatore veloce dai punti di ingresso interni della CPU, dalle Schede I/O impulsivi o dalle Schede di interfaccia encoder assoluti.		E' possibile realizzare il conteggio del segnale in ingresso del contatore veloce dai punti di ingresso interni della CPU e per il CQM1-CPU43/44-EV1 del segnale in ingresso alle porte 1 e 2.		
Interrupt dalla Scheda di comunicazione seriale	Le subroutine degli interrupt possono essere richiamate dalla Scheda di comunicazione seriale tramite la funzione di notifica degli interrupt.		Non supportato	
Bit I/O	CQM1H-CPU11/21: 256 punti CQM1H-CPU51/61: 512 punti		CQM1-CPU11/21-EV1: 128 punti CQM1-CPU41/42/43/44/45-EV1: 256 punti	
Punti I/O per la Inner Board nello slot 1	256 punti (16 word) Word usate dalla Inner Board nello slot 1: da IR 200 a IR 215		No	
Punti I/O per la Inner Board nello slot 2	192 punti (12 word) Word usate dalla Inner Board montata nello slot 2: da IR 232 a IR 243		64 punti (4 word)	CQM1-CPU43/44-EV1: I PV dei contatori veloci 1 e 2 sono memorizzati da IR 232 a IR 235. Altre CPU: I bit IR 232 a IR 235 possono essere usati come bit di lavoro.

Componente	CQM1H		CQM1	
Punti I/O per la Inner Board nello slot 2			64 punti (4 word)	CQM1-CPU43-EV1: I PV delle uscite impulsive sono memorizzate da IR 236 a IR 239. Altre CPU: I bit da IR 236 a IR 239 possono essere usati dal sistema oppure possono essere usati come bit di lavoro.
			96 punti (6 word)	CQM1-CPU45-EV1: I valori di conversione degli ingressi analogici ed i valori delle uscite analogiche sono memorizzati da IR 232 a IR 237. Altre CPU: I bit da IR 232 a IR 237 possono essere usati come bit di lavoro.
Valori analogici impostati	64 punti (4 word) Word in cui sono memorizzati i valori analogici impostati tramite la scheda impostazioni analogiche CQM1-AVB41: da IR 220 a IR 223		64 punti (4 word)	CQM1-CPU42-EV1: I valori analogici impostati sono memorizzati da IR 220 a IR 223. Altre CPU: I bit da IR 220 a IR 223 possono essere usati come bit di lavoro.
Area DM	CQM1H-CPU51/61: 6.656 word CQM1H-CPU11/21: 3.584 word	L'accesso (in lettura/scrittura) ai dati dell'area DM è in unità di word (16 bit). I valori in word vengono conservati in memoria quando l'alimentazione viene rimossa (OFF) o quando viene cambiata la modalità.	CQM1-CPU4□-EV1: 6.656 word CQM1-CPU11/21-EV1: 1.536 word	L'accesso (in lettura/scrittura) ai dati dell'area DM è solo in unità di word (16 bit). I valori in word vengono conservati in memoria quando l'alimentazione viene rimossa (OFF) o quando viene cambiata la modalità.
	Lettura/scrittura	CQM1H-CPU51/61: da DM 0000 a DM 6143 (6.144 word) CQM1H-CPU21/11: da DM 0000 a DM 3071 (3.072 word) Scrivibili dal programma.	Lettura/scrittura	CQM1-CPU4□-EV1: da DM 0000 a DM 6143 (6.144 word) CQM1-CPU11/21-EV1: da DM 0000 a DM 1023 (1.024 word) Scrivibili dal programma.
	Sola lettura	Da DM 6144 a DM 6568 (425 word) Non scrivibili dal programma.	Sola lettura	Da DM 6144 a DM 6568 (425 word) Non scrivibili dal programma.
	Area parametri DM Controller Link	CQM1H-CPU51/61: da DM 6400 a DM 6409 (11 word) CQM1H-CPU11/21: Nessuna	No	---
	Area tabella instradamento	CQM1H-CPU51/61: da DM 6450 a DM 6499 (50 word) CQM1H-CPU11/21: Nessuna	No	---
	Scheda di comunicazione seriale	CQM1H-CPU51/61: da DM 6550 a DM 6559 (10 word) CQM1H-CPU11/21: Nessuna	No	---
	Area storico errori	Da DM 6569 a DM 6599 (31 word)	Area storico errori	Da DM 6569 a DM 6599 (31 word)
	Setup del PLC	Da DM 6600 a DM 6655 (56 word)	Setup del PLC	Da DM 6600 a DM 6655 (56 word)

Componente	CQM1H		CQM1	
Area EM	6.144 word	I dati dell'area EM possono essere letti o scritti in unità di word (16 bit). Il contenuto viene conservato in memoria quando l'alimentazione viene rimossa (OFF) o quando viene cambiata la modalità. Accessibile con le istruzioni dal programma o dai Dispositivi di programmazione. Word in lettura/scrittura: da EM 0000 a EM 6143 (6.144 word)	No	---
Cassetta di memoria (EEPROM o memoria flash)	Montata nella parte anteriore della CPU. Le cassette di memoria vengono usate per memorizzare e leggere il programma utente, l'area DM (dati di sola lettura e Setup del PLC) e le istruzioni di espansione (in un unico blocco di dati). E' possibile impostare la CPU in modo che quando viene accesa (ON), i dati memorizzati nella cassetta di memoria (programma utente, DM, istruzioni di espansione) vengono trasferiti automaticamente, in un unico blocco, alla CPU (all'avvio). Il trasferimento bidirezionale ed il confronto dei dati tra la CPU e la cassetta di memoria sono possibili utilizzando le impostazioni dell'area AR.			
	Oltre alle Cassette di memoria EEPROM da 4 Kword e 8 Kword sono anche disponibili Cassette di memoria flash da 15,2 Kword.	Sono disponibili Cassette di memoria EEPROM da 4 Kword e 8 Kword.		
Memoria di traccia	1.024 word (dati comparativi per la traccia: 12 punti, 3 word)	CQM1-CPU4□-EV1: 1.024 word (dati comparativi per la traccia: 12 punti, 3 word)		
Nuove istruzioni	Sono disponibili le seguenti istruzioni: istruzione TTIM (TOTALIZING TIMER), istruzioni (comunicazioni di rete) SEND(90)/RECV(98)/CMND(—), istruzione PMCR (PROTOCOL MACRO), istruzione STUP(—) (CHANGE RS-232C SETUP) e 19 istruzioni matematiche a virgola mobile.		Le istruzioni a sinistra non sono supportate dal CQM1.	
Porte per le comunicazioni seriali	Porta periferiche incorporata			
	Supporta le seguenti comunicazioni: Bus periferiche, Console di programmazione, Host Link, senza protocollo			
	Una porta RS-232C incorporata	CQM1H-CPU61/51/21: Supporta le comunicazioni Host Link, senza protocollo, NT Link (modalità 1:1) e Data Link 1:1. CQM1H-CPU11: Nessuno Nota Funzioni di Console di programmazione supportate da un PT (tranne quando il pin 7 sul DIP switch è OFF).	Una porta RS-232C incorporata	Supporta comunicazioni Host Link e senza protocollo (tranne CQM1-CPU11/21-EV1). CQM1-CPU4□-EV1 supporta anche Data Link 1:1, NT Link (modalità 1:1) Nota CQM1-CPU4□-EV1 supporta le funzioni di Console di programmazione da un PT.
Scheda di comunicazione seriale (disponibile separatamente): 1 porta RS-232C e 1 porta RS-422A/485	Sono supportate le comunicazioni Host Link, senza protocollo, Data Link 1:1, NT Link (modalità 1:1, modalità 1:N) e Protocol Macro.		No	---

Componente	CQM1H	CQM1	
Modalità di comunicazione seriale	Senza protocollo Con un'istruzione speciale è possibile inviare o ricevere fino a 256 byte. Possono essere impostati i codici di intestazione ed i codici di fine. E' disponibile l'impostazione del tempo di ritardo trasmissione.		
	Host Link E' possibile accedere a tutte le aree di memoria I/O della CPU ed al programma utente tramite i comandi Host Link.		
	NT Link (modalità 1:1 , modalità 1:N)	Il trasferimento dati è possibile senza programma tra il PLC ed un PT OMRON. Il rapporto tra PLC e PT può essere one-to-one o one-to-many. I collegamenti NT Link modalità 1:N sono possibili solo per la porta RS-232C o la porta RS-422A/485 della Scheda di comunicazione seriale.	NT Link (solo modalità 1:1)
Tempo di rilevamento caduta alimentazione	Alimentatore c.a.: da 10 a 25 ms Alimentatore c.c.: da 5 a 25 ms		
Accessori standard	Batteria: CPM2A-BAT01		Batteria: C500-BAT08

1-6 Procedura operativa

La seguente procedura descrive i passi necessari per configurare, programmare e azionare un sistema di controllo CQM1H.

- 1, 2, 3...**
1. Definire la configurazione del sistema.
Decidere se è necessario dotare il sistema di una o più Inner Board e se queste devono essere montate nello slot sinistro o destro. Sono disponibili le seguenti schede.
 - Scheda di comunicazione seriale.
 - Scheda contatori veloci o Scheda I/O impulsivi per gli ingressi di contatori veloci.
 - Scheda I/O impulsivi o ingressi di tipo impulsivo.
 - Scheda di interfaccia encoder assoluti per ingressi da un encoder assoluto.
 - Scheda impostazioni analogiche per impostare valori tramite resistenze variabili.
 - Scheda I/O analogici.Inoltre, decidere se sarà necessario collegare un Sistema Controller Link.
 2. Assegnare gli I/O.
Per l'assegnazione degli I/O al CQM1H non sono necessarie le tabelle I/O, in quanto tutti gli I/O vengono assegnati automaticamente. Le word vengono assegnate ai Moduli I/O iniziando dalla CPU e procedendo verso destra; ai Moduli di ingresso vengono assegnate le word a partire da IR 001 e ai Moduli di uscita vengono assegnate le word a partire da IR 100.
 3. Immettere le impostazioni nel Setup del PLC.
Il Setup del PLC può essere usato per controllare le funzioni della CPU e delle Inner Board. Le impostazioni predefinite nel Setup del PLC devono essere verificate e, se sono necessarie delle modifiche, devono essere effettuate da un Dispositivo di programmazione prima di avviare il funzionamento. Il Setup del PLC deve essere modificato per poter utilizzare le Inner Board.
 4. Assemblare il PLC.
 5. Accendere (ON) il PLC.
 6. Scrivere il programma con diagramma a relè.
 7. Trasferire il programma sulla CPU.
 8. Provare il funzionamento.
Per la prova di funzionamento, eseguire i passi seguenti.
 - a) Verificare il cablaggio I/O.
 - b) Impostare i bit richiesti in memoria (come il bit di mantenimento I/O).
 - c) Monitorare il funzionamento ed eseguire il debug del sistema in modalità MONITOR.
 9. Correggere il programma e tornare al precedente passo 7.
 10. Memorizzare/stampare il programma.
 11. Avviare il funzionamento effettivo.

CAPITOLO 2

Specifiche

Questo capitolo fornisce le specifiche dei Moduli da assemblare per creare un PLC CQM1H, nonché le specifiche funzionali delle aree di memoria.

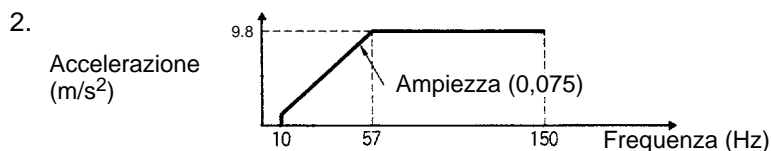
2-1	Specifiche dei Moduli	38
2-1-1	Alimentatori	38
2-1-2	Specifiche delle CPU	39
2-2	Specifiche dei Moduli di ingresso	45
2-2-1	Ingressi 24 Vc.c. incorporati nelle CPU	45
2-2-2	Moduli di ingresso c.c.	48
2-2-3	Moduli di ingresso c.a.	53
2-3	Specifiche dei Moduli di uscita	54
2-3-1	Modulo di uscita a contatto	54
2-3-2	Moduli di uscita a transistor	57
2-3-3	Moduli di uscita Triac	66

2-1 Specifiche dei Moduli

2-1-1 Alimentatori

Componente	CQM1-PA203	CQM1-PA206	CQM1-PA216	CQM1-PD026
Tensione di alimentazione	da 100 a 240 Vc.a., 50/60 Hz		100 o 230 Vc.a. (selezionabile), 50/60 Hz	24 Vc.c.
Gamma di tensioni consentite	da 85 a 264 Vc.a.		da 85 a 132 Vc.a. o da 170 a 264 Vc.a.	da 20 a 28 Vc.c.
Gamma di frequenze operative	da 47 a 63 Hz			---
Consumo elettrico	60 VA max	120 VA max		50 W max
Corrente di spunto	30 A max			
Potenza di uscita	5 Vc.c.: 3,6 A (18 W)	5 Vc.c.: 6 A 24 Vc.c.: 0,5 A (30 W in totale)		5 Vc.c.: 6 A (30 W)
Resistenza di isolamento	20 MΩ min (a 500 Vc.c.) tra terminali esterni c.a. e terminali GR (vedere nota 1)			20 MΩ min (a 500 Vc.c.) tra terminali esterni c.a. e terminali GR (vedere nota 1)
Rigidità dielettrica	2.300 Vc.a. 50/60 Hz per 1 minuto tra terminali esterni c.a. e GR, (vedere nota 1) corrente di dispersione: 10 mA max 1.000 Vc.a. 50/60 Hz per 1 minuto tra terminali esterni c.c. e GR, (vedere nota 1) corrente di dispersione: 20 mA max			
Immunità ai disturbi	1.500 Vp-p, ampiezza di impulso: da 100 ns a 1 μs, tempo di salita: 1 ns (tramite simulazione di disturbo)			
Resistenza alle vibrazioni	da 10 a 57 Hz, ampiezza 0,075 mm, da 57 a 150 Hz, accelerazione: 9,8 m/s ² (vedere nota 2) nelle direzioni X, Y e Z per 80 minuti ciascuna (coefficiente tempo di 8 minuti × fattore coefficiente di 10 = tempo totale di 80 minuti)			
Resistenza agli urti	147 m/s ² (118 m/s ² per Moduli di uscita a contatto) 3 volte ciascuno nelle direzioni X, Y e Z			
Temperatura ambiente	Funzionamento: da 0 a 55 °C Stoccaggio: da -20 a 75 °C (tranne la batteria)			
Umidità	da 10% a 90% (senza condensa)			
Atmosfera	Esente da gas corrosivi			
Resistenza verso terra	Inferiore a 100 Ω			
Tipo di montaggio	A pannello			
Peso	5 kg max			
Dimensioni (senza c.a.vi)	da 187 a 603 × 110 × 107 mm (L×H×P)			

Nota 1. Scollegare il terminale LG dell'Alimentatore dal terminale GR durante l'esecuzione delle prove di resistenza dielettrica e di isolamento. Se le prove vengono eseguite ripetutamente con i terminali LG e GR collegati, i componenti interni potrebbero danneggiarsi.



2-1-2 Specifiche delle CPU

Prestazioni

Componente		Specifiche
Metodo di controllo		Programma memorizzato
Metodo di controllo I/O		Scansione ciclica ed elaborazione immediata degli interrupt/uscita diretta
Linguaggio di programmazione		Programmazione diagramma a relè
Capacità I/O		CQM1H-CPU11/21: 256 CQM1H-CPU51/61: 512
Capacità del programma		CQM1H-CPU11/21: 3.2 Kword CQM1H-CPU51: 7.2 Kword CQM1H-CPU61: 15.2 Kword
Capacità di memoria dati		CQM1H-CPU11/21: 3 Kword CQM1H-CPU51: 6 Kword CQM1H-CPU61: 12 Kword (DM: 6 Kword; EM: 6 Kword)
Lunghezza istruzione		da 1 a 4 word per istruzione
Numero di istruzioni		162 (14 istruzioni base, 148 speciali)
Tempi di esecuzione delle istruzioni		Istruzioni base: da 0,375 a 1,125 μ s Istruzioni speciali: 17,7 μ s (istruzione MOV)
Tempo di supervisione		0,70 ms
Struttura di montaggio		Senza Backplane (i Moduli vengono collegati in orizzontale tramite i connettori laterali)
Montaggio		Montaggio su guida DIN (montaggio con viti non possibile)
Punti di ingresso c.c. incorporati nella CPU		16
Numero massimo di Moduli		CQM1H-CPU11/21/51/61: Massimo 11 Moduli I/O e Moduli I/O speciali
Inner Board		CQM1H-CPU11/21: Nessuna CQM1H-CPU51/61: 2 Schede
Moduli di comunicazione		CQM1H-CPU11/21: Nessuno CQM1H-CPU51/61: 1 Modulo
Tipi di interrupt	Interrupt in ingresso (4 punti max)	Modalità interrupt in ingresso: l'interrupt viene eseguito in risposta al segnale in ingresso da una fonte esterna ai punti di ingresso incorporati della CPU. Modalità contatore: l'interrupt viene eseguito in risposta al segnale in ingresso ricevuto per un determinato numero di volte (conteggio decrementale) dai punti di ingresso interni della CPU (4 punti).
	Interrupt del timer degli intervalli (3 punti max)	Modalità interrupt programmati: il programma viene interrotto ad intervalli regolari misurati da uno dei timer interni della CPU. Modalità interrupt "una tantum": viene eseguito un interrupt dopo un determinato periodo di tempo misurato da uno dei timer interni della CPU.
	Interrupt contatore veloce	Confronto con il valore di riferimento: l'interrupt viene eseguito quando il PV del contatore veloce è uguale al valore specificato. Confronto di gamme: l'interrupt viene eseguito quando il PV del contatore veloce è compreso in una gamma specificata. Nota E' possibile realizzare il conteggio dei segnali in ingresso al contatore veloce dai punti di ingresso interni della CPU, dalle Schede I/O impulsivi o dalle Schede di interfaccia encoder assoluti (la Scheda contatori veloci non ha funzione di interrupt e può solo inviare sequenze di bit internamente ed esternamente).
Assegnazione I/O		Gli I/O vengono assegnati automaticamente a partire dal Modulo più vicino alla CPU (poiché non sono previste le tabelle I/O, non è necessario (e non è possibile) crearle da un Dispositivo di programmazione).

Struttura dell'area di memoria

Area dati		Dimensione	Word	Bit	Funzione
Area IR (nota 1)	Area di ingresso	256 bit	Da IR 000 a IR 015	Da IR 00000 a IR 01515	I bit di ingresso possono essere assegnati ai Moduli di ingresso o ai Moduli I/O. I 16 bit in IR 000 vengono sempre assegnati agli ingressi incorporati della CPU.
	Area di uscita	256 bit	Da IR 100 a IR 115	Da IR 10000 a IR 11515	I bit di uscita possono essere assegnati ai Moduli di uscita o ai Moduli I/O.
	Aree di lavoro	2.528 bit minimo (nota 2)	Da IR 016 a IR 089	Da IR 01600 a IR 08915	I bit di lavoro non hanno una funzione specifica e possono essere liberamente usati all'interno del programma.
			Da IR 116 a IR 189	Da IR 11600 a IR 18915	
Da IR 216 a IR 219			Da IR 21600 a IR 21915		
Da IR 224 a IR 229	Da IR 22400 a IR 22915				
Aree di stato Controller Link		96 bit	Da IR 090 a IR 095	Da IR 09000 a IR 09515	Riservati alle informazioni sullo stato del collegamento (utilizzabili come bit di lavoro quando non è collegato un Modulo Controller Link).
		96 bit	Da IR 190 a IR 195	Da IR 19000 a IR 19515	Riservati agli errori e alle informazioni di partecipazione di rete (utilizzabili come bit di lavoro quando non è collegato un Modulo Controller Link).
Area operandi MACRO (nota 2)	Area di ingresso	64 bit	Da IR 096 a IR 099	Da IR 09600 a IR 09915	Riservati all'istruzione MACRO, MCRO(99), se utilizzata (utilizzabili come bit di lavoro quando non è utilizzata l'istruzione MACRO).
	Area di uscita	64 bit	Da IR 196 a IR 199	Da IR 19600 a IR 19915	
Area slot 1 per Inner Board		256 bit	Da IR 200 a IR 215	Da IR 20000 a IR 21515	<p>Questi bit sono assegnati alla Inner Board montata nello slot 1 di un CQM1H-CPU51/61 (utilizzabili come bit di lavoro quando lo slot 1 è vuoto).</p> <p>Scheda contatori veloci CQM1H-CTB41: da IR 200 a IR 213 (14 word): usati dalla Scheda IR 214 e IR 215 (2 word): non usati.</p> <p>Scheda di comunicazione seriale CQM1H-SCB41: da IR 200 a IR 207 (8 word): usati dalla Scheda da IR 208 a IR 215 (8 word): non usati.</p>
Area impostazioni analogiche (nota 1)		64 bit	da IR 220 a IR 223	Da IR 22000 a IR 22315	Riservati alla memorizzazione delle impostazioni analogiche quando è montata la Scheda impostazioni analogiche CQM1H-AVB41 (utilizzabili come bit di lavoro quando non è montata tale scheda).
PV del Contatore veloce 0 (nota 1)		32 bit	Da IR 230 a IR 231	Da IR 23000 a IR 23115	Riservati alla memorizzazione dei valori correnti del contatore veloce 0 (utilizzabili come bit di lavoro quando non è utilizzato un contatore veloce 0).

Area dati	Dimensione	Word	Bit	Funzione
Area dello slot 2 per Inner Board	192 bit	Da IR 232 a IR 243	Da IR 23200 a IR 24315	<p>Questi bit sono assegnati alla Inner Board montata nello slot 2 (utilizzabili come bit di lavoro quando si utilizza un CQM1H-CPU11/21 o quando lo slot 2 è vuoto).</p> <p>Scheda contatori veloci CQM1H-CTB41: da IR 232 a IR 243 (12 word): usati dalla Scheda</p> <p>Scheda di interfaccia encoder assoluti CQM1H-ABB21: da IR 232 a IR 239 (8 word): usati dalla Scheda da IR 240 a IR 243 (4 word): non usati.</p> <p>Scheda I/O impulsivi CQM1H-PLB21: da IR 232 a IR 239 (8 word): usati dalla Scheda da IR 240 a IR 243 (4 word): non usati.</p> <p>Scheda I/O analogici CQM1H-MAB42: da IR 232 a IR 239 (8 word): usati dalla Scheda da IR 240 a IR 243 (4 word): non usati.</p>
Area SR	184 bit	Da SR 244 a SR 255	Da SR 24400 a SR 25515	Questi bit svolgono funzioni specifiche (flag e bit di controllo).
Area HR	1.600 bit	Da HR 00 a HR 99	Da HR 0000 a HR 9915	Questi bit memorizzano i dati e conservano il loro stato ON/OFF quando l'alimentazione viene rimossa.
Area AR	448 bit	Da AR 00 a AR 27	Da AR 0000 a AR 2715	Questi bit svolgono funzioni specifiche (flag e bit di controllo).
Area TR	8 bit	---	da TR 0 a TR 7	Questi bit sono usati per memorizzare temporaneamente lo stato ON/OFF in corrispondenza dei salti programma.
Area LR (nota 1)	1.024 bit	Da LR 00 a LR 63	Da LR 0000 a LR 6315	Usati per le comunicazioni Data Link 1:1 tramite la porta RS-232 o tramite un Modulo Controller Link.
Area timer/contatori (nota 3)	512 bit	Da TIM/CNT 000 a TIM/CNT 511 (numeri per timer/contatori)		Gli stessi numeri vengono utilizzati sia per i timer che per i contatori. Quando si utilizza TIMH(15), è possibile eseguire il refresh degli interrupt dei numeri dei timer da 000 a 015 per garantire la temporizzazione corretta durante cicli lunghi.

Area dati		Dimensione	Word	Bit	Funzione
Area DM	Lettura/ scrittura	3.072 word	Da DM 0000 a DM 3071	---	E' possibile accedere ai dati dell'area DM solo in unità di word. I valori in word vengono conservati in memoria quando l'alimentazione viene rimossa.
		3.072 word	Da DM 3072 a DM 6143	---	Disponibile solo per le CPU CQM1H-CPU51/61.
	Sola lettura (nota 4)	425 word	Da DM 6144 a DM 6568	---	Non è scrivibile dal programma (solo dal Dispositivo di programmazione). Da DM 6400 a DM 6409 (10 word): Parametri Controller Link Da DM 6450 a DM 6499 (50 word): Tabelle instradamento Da DM 6550 a DM 6559 (10 word): Impostazioni Scheda di comunicazione seriale
	Area storico errori (nota 4)	31 word	Da DM 6569 a DM 6599	---	Usati per memorizzare il codice e l'ora in cui si sono verificati gli errori.
	Setup del PLC (nota 4)	56 word	Da DM 6600 a DM 6655	---	Usati per memorizzare i vari parametri che controllano il funzionamento del PLC.
Area EM		6.144 word	Da EM 0000 a EM 6143	---	E' possibile accedere ai dati dell'area EM solo in unità di word. I valori in word vengono conservati in memoria quando l'alimentazione viene rimossa. Disponibile solo con la CPU CQM1H-CPU61.

- Nota**
1. I bit IR e LR che non sono utilizzati per le loro funzioni specifiche possono essere utilizzati come bit di lavoro.
 2. Sono disponibili almeno 2.528 bit come bit di lavoro. Gli altri bit possono essere utilizzati come bit di lavoro quando non sono utilizzati per le loro funzioni specifiche, quindi il numero totale di bit di lavoro disponibili dipende dalla configurazione del PLC.
 3. Quando si accede al PV, i numeri TIM/CNT vengono utilizzati come indirizzo di word; quando si accede ai Flag di completamento, vengono utilizzati come indirizzi di bit.
 4. Non è possibile scrivere dal programma nelle posizioni da DM 6144 a DM 6655.

Altre specifiche della memoria

Componente	Dettagli
Cassetta di memoria (EEPROM o memoria flash)	Montata nella parte anteriore della CPU. Le cassette di memoria vengono usate per memorizzare e leggere il programma utente, l'area DM (dati di sola lettura e Setup del PLC) e le istruzioni di espansione (in un unico blocco di dati). E' possibile impostare la CPU in modo che quando viene accesa (ON), i dati memorizzati nella cassetta di memoria (programma utente, DM, istruzioni di espansione) vengono inviati automaticamente alla CPU (all'avvio). Il trasferimento bidirezionale ed il confronto dei dati tra la CPU e la cassetta di memoria sono possibili utilizzando i bit di controllo dell'area AR.
Memoria di traccia	1.024 word (dati comparativi per la traccia: 12 punti, 3 word)

Specifiche delle funzioni

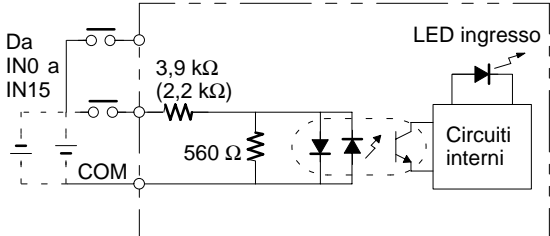
Componente	Specifica
Istruzioni Macro	Subroutine richiamate da istruzioni contenenti argomenti.
Tempo di ciclo costante	Da 1 a 9.999 ms (Unità: 1 ms)
Monitoraggio tempo di ciclo	Quando il tempo di ciclo supera 100 ms, il Flag tempo di ciclo superato (Cycle Time Over Flag) è ON e il funzionamento continua (con un'impostazione nel Setup del PLC si può evitare che venga generato questo errore). Quando il tempo di ciclo supera il tempo di monitoraggio del ciclo, il funzionamento viene interrotto. Impostazioni tempo di monitoraggio del ciclo: da 0 a 990 ms in unità di 10 ms, da 0 a 9.990 ms in unità di 100 ms, da 0 a 99 s in unità di 1 s. Nota I valori massimo e corrente del tempo di ciclo sono memorizzati nell'area AR.
Refresh I/O	Esecuzione refresh ciclico, refresh tramite IORF(097), refresh uscita diretto (impostato nel Setup del PLC), refresh ingressi ad interrupt (nel Setup del PLC è possibile impostare separatamente il refresh degli ingressi per gli interrupt in ingresso, per gli interrupt dei contatori veloci e per gli interrupt dei timer degli intervalli).
Conservazione memoria I/O quando si passa da una modalità operativa all'altra	Dipende dallo stato ON/OFF del bit di mantenimento I/O (SR 25212).
Carico OFF	Quando la CPU è in modalità RUN, MONITOR o PROGRAM, tutte le uscite dei Moduli di uscita possono essere impostate su OFF (per bloccare le uscite in situazioni di emergenza, debug, ecc).
Impostazione DIP switch personalizzata	L'impostazione del pin del DIP switch sulla parte anteriore della CPU è memorizzata in AR 0712. Questa impostazione può essere utilizzata come condizione ON/OFF (ad esempio, per passare dal funzionamento di prova al funzionamento reale).
Impostazione modalità all'avvio	Possibile
Procedura di debug	Set/reset di controllo, monitoraggio differenziale, traccia dati (programmata, ciclica oppure nel momento in cui viene eseguita l'istruzione).
Online Editing	I programmi utente non possono essere sovrascritti nei blocchi di programma quando la CPU è in modalità MONITOR. Con il CX-Programmer, è possibile eseguire l'edit di più di un blocco di programma alla volta.
Protezione del programma	Protezione da scrittura del programma utente, della memoria dati (da DM 6144 a DM 6655: DM di sola lettura) e del Setup del PLC (da DM 6600 a DM 6655): impostazione con il pin 1 del DIP switch.
Controllo errori	Errori definiti dall'utente (ad esempio, l'utente può definire gli errori gravi e non gravi tramite le istruzioni FAL(06) e FALS(07)). Nota E' possibile interrompere il funzionamento utilizzando le istruzioni programmate dall'utente per gli errori gravi. I log degli errori definiti dall'utente possono essere creati in bit specifici (riservati ai log) quando si usano istruzioni programmate dall'utente per errori non gravi.
Log errori	Nel Log errori vengono memorizzati fino a 10 errori (compresi gli errori definiti dall'utente). Le informazioni comprendono il codice dell'errore, i dettagli relativi all'errore e l'ora in cui l'errore si è verificato.
Porte per le comunicazioni seriali	Porta periferiche incorporata: collegamento di Dispositivi di programmazione (incluse le Console di programmazione), Host Link, comunicazioni senza protocollo Porta RS-232C incorporata: collegamento di Dispositivi di programmazione (escluse le Console di programmazione), Host Link, comunicazioni senza protocollo, NT Link (modalità 1:1), Data Link 1:1 Porta RS-232C e porta RS-422A/485 sulla Scheda di comunicazione seriale (acquistabile separatamente): collegamento di Dispositivi di programmazione (escluse le Console di programmazione), Host Link, comunicazioni senza protocollo, NT Link (modalità 1:1, modalità 1:N), Data Link 1:1, Protocol Macro

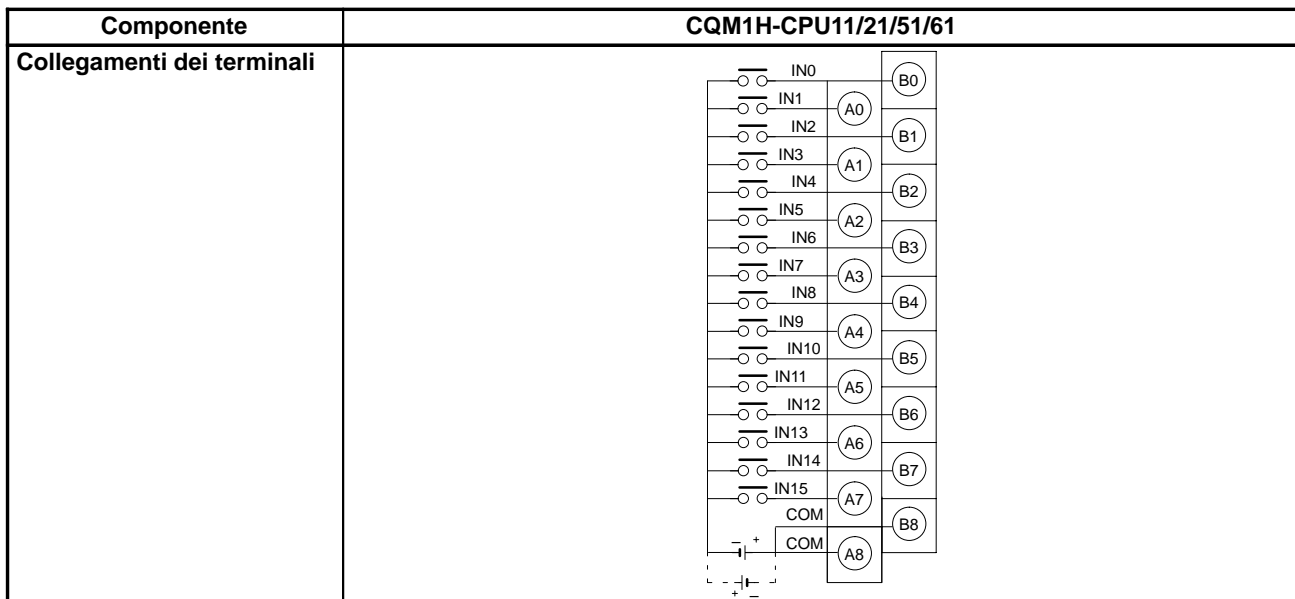
Componente	Specifica			
Modalità per le comunicazioni seriali	Porte incorporate nella CPU			Porte della Scheda di comunicazione seriale
	Porta periferiche incorporate	Porta RS-232C incorporata		
Bus Console di programmazione	Usato per le comunicazioni con le Console di programmazione	Sì (SW7: ON)	No	No
Bus periferiche	Usato per le comunicazioni con i Dispositivi di programmazione come CX-Programmer	Sì (SW7: ON)	No	No
Host Link (SYSMAC WAY)	Usato per accedere ai programmi ed alla memoria I/O della CPU tramite i comandi Host Link. Supporta le comunicazioni con i Dispositivi di programmazione ed i PT OMRON. Le comunicazioni possono essere avviate dal CQM1H in questa modalità.	Sì (SW7: ON)	Sì	Sì
Nessun protocollo	Usato per inviare o ricevere fino a 256 byte di dati usando istruzioni speciali senza protocollo o conversione.	Sì (SW7: ON)	Sì	Sì
Data Link 1:1	Usato per le comunicazioni 1:1 tramite un data link con un altro CQM1H o con un PLC CQM1, CPM1, C200HX/HG/HE o C200HS.	No	Sì	Sì
NT Link (modalità 1:1, modalità 1:N)	Usato per lo scambio di dati con PT di OMRON senza programma. Sono supportati i collegamenti 1:1 o 1:N (PLC:PT). Nota La modalità 1:1 e la modalità 1:N non sono compatibili. Verificare che venga usata la porta di comunicazione corretta sul lato PT.	No	Sì (solo modalità 1:1)	Sì (modalità 1:1 o modalità 1:N)
Protocol Macro	Per scambiare liberamente i dati con dispositivi esterni general purpose con una porta seriale (ad esempio, RS-232C). Nota Questa modalità è utilizzabile solo con una Scheda di comunicazione seriale.	No	No	Sì
Orologio	Alcune Cassette di memoria sono dotate di orologio. Nota Usato per memorizzare l'ora in cui si è verificato l'errore.			
Costanti di tempo ingresso	Usate per impostare i tempi di risposta ON (o OFF) per i Moduli di ingresso c.c.. Impostazioni disponibili: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 ms.			
Tempo di rilevamento alimentazione OFF	Alimentazione c.a.: da 10 a 25 ms, alimentazione c.c.: da 5 a 25 ms			
Protezione memoria	Aree di mantenimento: bit di mantenimento, contenuto della memoria dati (DM) e della memoria estesa (EM), stato dei Flag di completamento dei contatori e valori correnti. Nota Se il bit di mantenimento I/O (SR 25212) è ON e il Setup del PLC è impostato in modo che mantenga lo stato del bit di mantenimento I/O quando il PLC viene acceso (ON), verrà salvato il contenuto dell'area IR e dell'area LR.			
Invio di comandi ad un computer Host Link	Le risposte ai comandi Host Link possono essere inviate ad un computer collegato tramite il sistema Host Link usando l'istruzione TXD(—) (uscita porta di comunicazione).			
Programmazione e monitoraggio remoti	Le comunicazioni con Host Link o bus periferiche tramite la porta per le comunicazioni seriali della CPU possono essere usate per la programmazione e il monitoraggio remoti del PLC tramite un sistema Controller Link (questa funzione non è comunque disponibile con la porta per le comunicazioni seriali della Scheda di comunicazione seriale).			
Controllo programmi	I controlli dei programmi vengono eseguiti all'inizio della messa in funzione per errori nelle istruzioni o mancanza dell'istruzione END(01). Anche CX-Programmer può essere usato per controllare i programmi (è possibile impostare il livello del controllo).			

Componente	Specifica
Durata della batteria	5 anni a 25°C (dipende dalla temperatura ambiente e dalle condizioni di alimentazione. Minimo: 1 anno). La sostituzione della batteria deve essere effettuata entro 5 minuti.
Autodiagnostica	Errori della CPU (watchdog timer), errori di verifica I/O, errori di bus I/O, errori di memoria, errori del sistema FALS (esecuzione dell'istruzione FALS o tempo di monitoraggio del ciclo superato), errori del sistema FAL (esecuzione dell'istruzione FAL o errore del Setup del PLC, ecc.), errori della batteria, errori tempo di ciclo superato e errori della porta di comunicazione.
Altre funzioni	Memorizzazione del numero di volte in cui l'alimentazione è stata interrotta (nell'area AR).
Consumo di corrente interno	CQM1H-CPU21/51/61: 5 Vc.c.: 840 mA max CQM1H-CPU11: 5 Vc.c.: 820 mA max
Dimensioni	CQM1H-CPU11/21: da 187 a 571 × 110 × 107 mm (L × H × P) CQM1H-CPU51/61: da 187 a 603 × 110 × 107 mm (L × H × P)
Accessori standard	Un connettore per la porta RS-232C (tranne CQM1H-CPU11). Spina: XM2A-0901; Guscio: XM2S-0911-E. Batteria CPM2A-BAT01 (installata nella CPU al momento della consegna)

2-2 Specifiche dei Moduli di ingresso

2-2-1 Ingressi 24 Vc.c. incorporati nelle CPU

Componente	CQM1H-CPU11/21/51/61
Tensione di ingresso	24 Vc.c. +10%/-15%
Impedenza di ingresso	IN4 e IN5: 2,2 kΩ; altri ingressi: 3,9 kΩ
Corrente di ingresso	IN4 e IN5: 10 mA tipica; altri ingressi: 6 mA tipica (a 24 Vc.c.)
Tensione ON	17,4 Vc.c. min
Tensione OFF	5,0 Vc.c. max
Ritardo ON	Valore predefinito: 8 ms max (può essere impostato tra 1 e 128 ms nel Setup del PLC; vedere nota)
Ritardo OFF	Valore predefinito: 8 ms max (può essere impostato tra 1 e 128 ms nel Setup del PLC; vedere nota)
N. di ingressi	16 punti (16 ingressi/comune, 1 circuito)
Configurazione dei circuiti	 <p>Nota Le cifre tra parentesi sono per IN4 e IN5. La polarità dell'alimentazione in ingresso può essere collegata in entrambe le direzioni.</p>



I bit da IR 00000 a IR 00015 sono sempre assegnati ai 16 punti di ingresso incorporati nella CPU.

- Gli ingressi da IN0 a IN 3 (corrispondenti ai bit da IR 00000 a IR 00003) possono essere impostati nel Setup del PLC come interrupt in ingresso.
- Gli ingressi da IN4 a IN7 (corrispondenti ai bit da IR 00004 a 00007) possono essere usati come contatore veloce 0.

Terminale	Numero ingresso	Bit ingresso	Funzione
B0	IN0	IR 00000	Ingressi normali o interrupt in ingresso (modalità interrupt in ingresso o modalità contatori): impostati nel Setup del PLC (DM 6628).
A0	IN1	IR 00001	
B1	IN2	IR 00002	
A1	IN3	IR 00003	
B2	IN4	IR 00004	Ingressi normali o contatore veloce 0: impostato nel Setup del PLC (DM 6642).
A2	IN5	IR 00005	
B3	IN6	IR 00006	
A3	IN7	IR 00007	Utilizzabili solo come ingressi normali.
a	a	a	
B7	IN14	IR 00014	
A7	IN15	IR 00015	

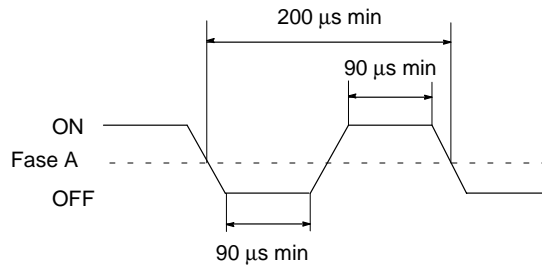
Nota Se gli ingressi da IN0 a IN3 sono impostati per essere usati come interrupt in ingresso nel Setup del PLC, i ritardi ON e OFF per gli interrupt in ingresso sono fissati rispettivamente a 0,1 ms max e 0,5 ms max. Se gli ingressi da IN4 a IN6 sono impostati per essere usati come interrupt per contatori veloci, i ritardi per i contatori veloci sono quelli riportati nella tabella seguente.

Ingresso	Modalità incrementale	Modalità a fasi differenziali
IN4 (A)	5 kHz	2,5 kHz
IN5 (B)	Ingresso normale	
IN6 (Z)	Ritardo ON: 100 µs minimo necessario; Ritardo OFF: 500 µs minimo necessario	

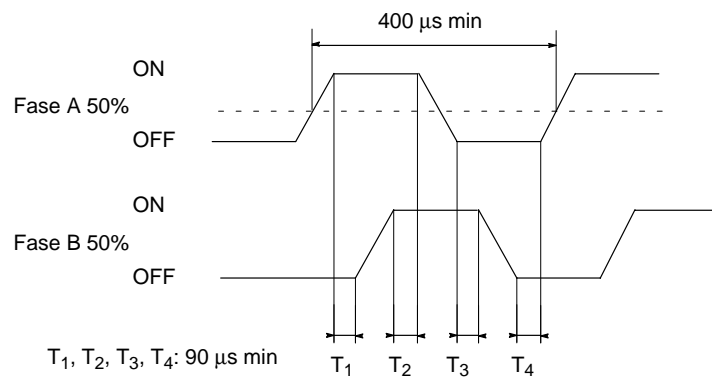
Gli impulsi minimi di risposta saranno:

Ingresso A (IN4), Ingresso B (IN5)

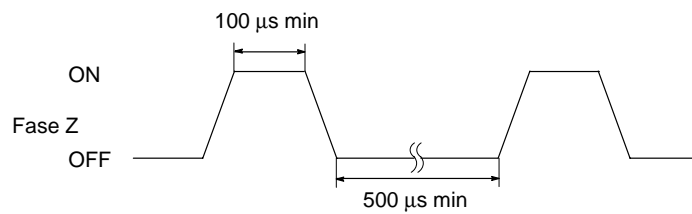
Modalità incrementale (5 kHz max)



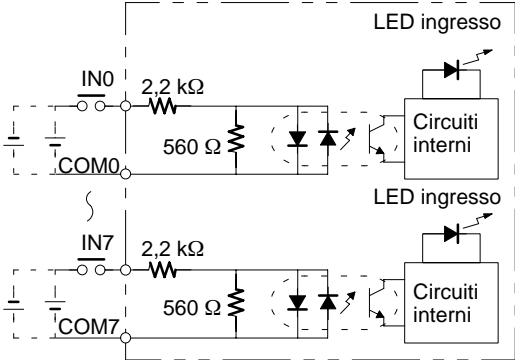
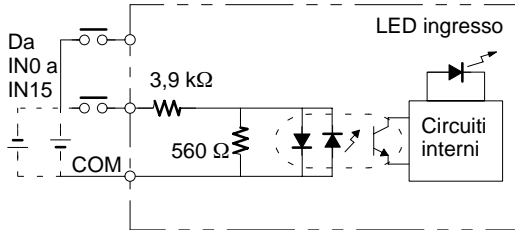
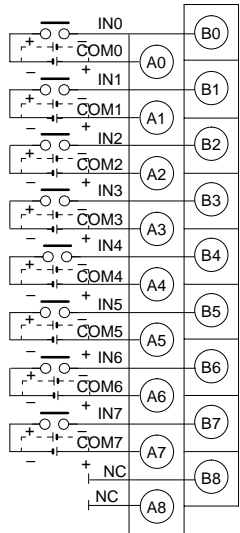
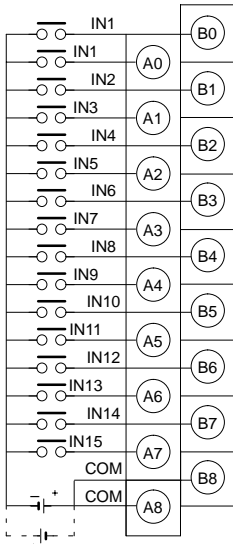
Modalità a fasi differenziali (2,5 kHz max)

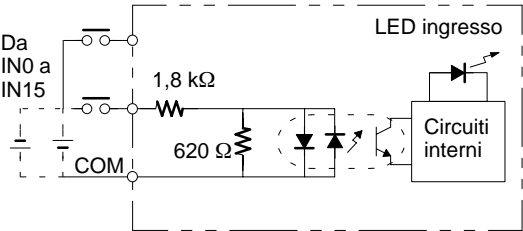
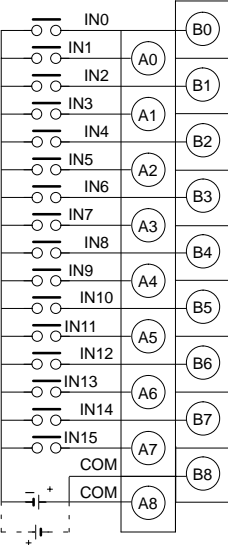


Ingresso Z (IN6)



2-2-2 Moduli di ingresso c.c.

Componente	CQM1-ID211	CQM1-ID212
Nome	Modulo di ingresso da 12 a 24 Vc.c. a 8 punti	Modulo di ingresso a 24 Vc.c. a 16 punti
Tensione di ingresso	da 12 a 24 Vc.c. +10%/-15%	24 Vc.c. +10%/-15%
Impedenza di ingresso	2,4 kΩ	3,9 kΩ
Corrente di ingresso	10 mA tipica (a 24 Vc.c.)	6 mA tipica (a 24 Vc.c.)
Tensione ON	10,2 Vc.c. min	14,4 Vc.c. min
Tensione OFF	3,0 Vc.c. max	5,0 Vc.c. max
Ritardo ON	Valore predefinito: 8 ms max (può essere impostato tra 1 e 128 ms nel Setup del PLC; vedere nota)	Valore predefinito: 8 ms max (può essere impostato tra 1 e 128 ms nel Setup del PLC; vedere nota)
Ritardo OFF	Valore predefinito: 8 ms max (può essere impostato tra 1 e 128 ms nel Setup del PLC; vedere nota)	Valore predefinito: 8 ms max (può essere impostato tra 1 e 128 ms nel Setup del PLC; vedere nota)
N. di ingressi	8 punti (comuni indipendenti)	16 punti (16 punti/comune, 1 circuito)
Consumo di corrente interno	50 mA max a 5 Vc.c.	85 mA max a 5 Vc.c.
Peso	180 grammi max	180 grammi max
Configurazione dei circuiti	 <p>Nota La polarità dell'alimentazione in ingresso può essere collegata in entrambe le direzioni.</p>	 <p>Nota La polarità dell'alimentazione in ingresso può essere collegata in entrambe le direzioni.</p>
Collegamenti dei terminali		

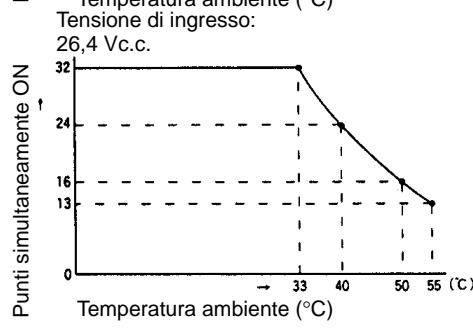
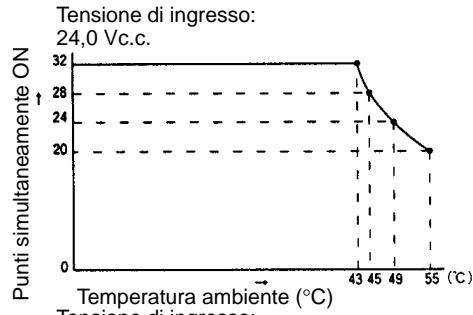
Componente	CQM1-ID111
Nome	Modulo di ingresso a 12 Vc.c. a 16 punti
Tensione di ingresso	12 Vc.c. +10%/-15%
Impedenza di ingresso	1,8 kΩ
Corrente di ingresso	6 mA tipica (a 24 Vc.c.)
Tensione ON	8,0 Vc.c. min
Tensione OFF	3,0 Vc.c. max
Ritardo ON	Valore predefinito: 8 ms max (può essere impostato tra 1 e 128 ms nel Setup del PLC; vedere nota)
Ritardo OFF	Valore predefinito: 8 ms max (può essere impostato tra 1 e 128 ms nel Setup del PLC; vedere nota)
N. di ingressi	16 punti (16 punti/comune, 1 circuito)
Consumo di corrente interno	85 mA max a 5 Vc.c.
Peso	180 grammi max
Configurazione dei circuiti	 <p>Nota La polarità dell'alimentazione in ingresso può essere collegata in entrambe le direzioni.</p>
Collegamenti dei terminali	

Componente	CQM1-ID112
Nome	Modulo di ingresso da 12 Vc.c. a 32 punti
Tensione di ingresso	12 Vc.c. +10%/-15%
Impedenza di ingresso	2,2 kΩ
Corrente di ingresso	4 mA tipica (a 12 Vc.c.)
Tensione ON	8,0 Vc.c. min
Tensione OFF	3,0 Vc.c. max
Ritardo ON	Valore predefinito: 8 ms max (può essere impostato tra 1 e 128 ms nel Setup del PLC)
Ritardo OFF	Valore predefinito: 8 ms max (può essere impostato tra 1 e 128 ms nel Setup del PLC)
N. di ingressi	32 punti (32 ingressi/comune, 1 circuito)
Consumo di corrente interno	5 Vc.c., 170 mA max
Peso	160 g max
Configurazione dei circuiti	
Collegamenti dei terminali	<p>La polarità dell'alimentazione in ingresso può essere più o meno. La polarità di tutti i comuni deve comunque corrispondere.</p> <p>I terminali COM sono collegati internamente, ma devono essere tutti cablati.</p>

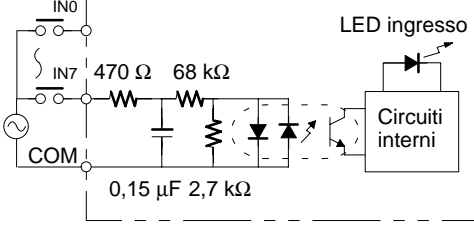
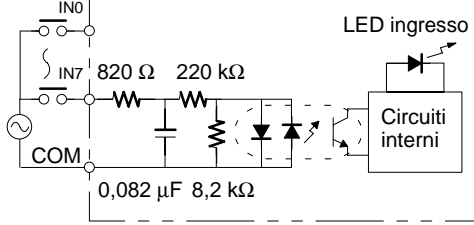
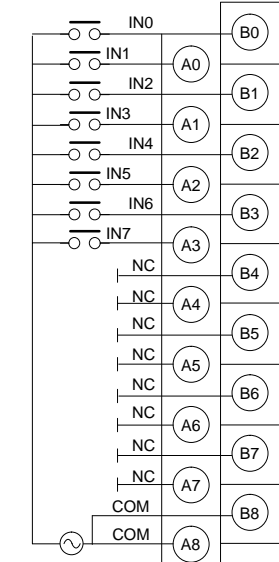
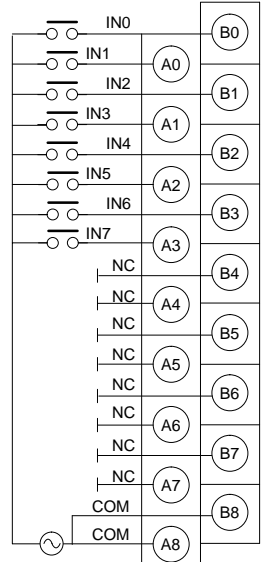
Componente	CQM1-ID213	CQM1-ID214
Nome	Modulo di ingresso da 24 Vc.c. a 32 punti	Modulo di ingresso da 24 Vc.c. a 32 punti
Tensione di ingresso	24 Vc.c. +10%/-15%	24 Vc.c. +10%/-15%
Impedenza di ingresso	5,6 kΩ	3,9 kΩ
Corrente di ingresso	4 mA tipica (a 24 Vc.c.)	6 mA tipica (a 24 Vc.c.)
Tensione/corrente ON	14,4 Vc.c. min	15,4 Vc.c./3,5 mA min
Tensione/corrente OFF	5,0 Vc.c. max	5,0 Vc.c./1 mA max
Ritardo ON	Valore predefinito: 8 ms max (può essere impostato tra 1 e 128 ms nel Setup del PLC)	Valore predefinito: 8 ms max (può essere impostato tra 1 e 128 ms nel Setup del PLC)
Ritardo OFF	Valore predefinito: 8 ms max (può essere impostato tra 1 e 128 ms nel Setup del PLC)	Valore predefinito: 8 ms max (può essere impostato tra 1 e 128 ms nel Setup del PLC)
N. di ingressi	32 punti (32 ingressi/comune, 1 circuito)	32 punti (32 ingressi/comune, 1 circuito) Il numero degli ingressi simultaneamente ON è limitato dalla temperatura ambiente. Vedere gli schemi dopo la tabella.
Consumo di corrente interno	5 Vc.c., 170 mA max	5 Vc.c., 170 mA max
Peso	160 g max	160 g max
Configurazione dei circuiti		
Collegamenti dei terminali	<p>La polarità dell'alimentazione in ingresso può essere più o meno. La polarità di tutti i comuni deve comunque corrispondere. I terminali COM sono collegati internamente, ma devono essere tutti cablati.</p>	<p>La polarità dell'alimentazione in ingresso può essere più o meno. La polarità di tutti i comuni deve comunque corrispondere. I terminali COM sono collegati internamente, ma devono essere tutti cablati.</p>

Numero degli ingressi simultaneamente ON per il CQM1-ID214

Temperatura ambiente per i punti simultaneamente ON



2-2-3 Moduli di ingresso c.a.

Componente	CQM1-IA121	CQM1-IA221
Nome	Modulo di ingresso da 100 a 120 Vc.a. a 8 punti	Modulo di ingresso da 200 a 240 Vc.a. a 8 punti
Tensione di ingresso	Da 100 a 120 Vc.a. $+10\%/_{-15\%}$, 50/60 Hz	Da 200 a 240 Vc.a. $+10\%/_{-15\%}$, 50/60 Hz
Impedenza di ingresso	20 k Ω (50 Hz), 17 k Ω (60 Hz)	38 k Ω (50 Hz), 32 k Ω (60 Hz)
Corrente di ingresso	5 mA tipica (a 100 Vc.a.)	6 mA tipica (a 200 Vc.a.)
Tensione ON	60 Vc.a. min	150 Vc.a. min
Tensione OFF	20 Vc.a. max	40 Vc.a. max
Ritardo ON	35 ms max	35 ms max
Ritardo OFF	55 ms max	55 ms max
N. di ingressi	8 punti (8 punti/comune, 1 circuito)	8 punti (8 punti/comune, 1 circuito)
Consumo di corrente interno	50 mA max a 5 Vc.c.	50 mA max a 5 Vc.c.
Peso	210 grammi max	210 grammi max
Configurazione dei circuiti	 <p>La polarità dell'alimentazione in ingresso può essere più o meno. La polarità di tutti i comuni deve comunque corrispondere.</p>	 <p>La polarità dell'alimentazione in ingresso può essere più o meno. La polarità di tutti i comuni deve comunque corrispondere.</p>
Collegamenti dei terminali	 <p>Da 100 a 120 Vc.a.</p>	 <p>Da 200 a 240 Vc.a.</p>

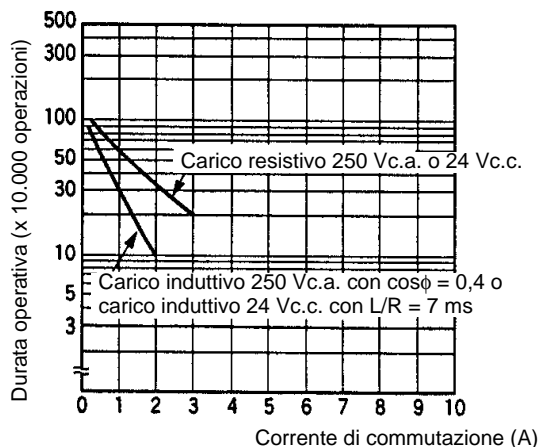
2-3 Specifiche dei Moduli di uscita

2-3-1 Modulo di uscita a contatto

Componente	CQM1-OC221	CQM1-OC222
Nome	Modulo di uscita a contatto a 8 punti	Modulo di uscita a contatto a 16 punti
Max capacità di commutazione	2 A, 250 Vc.a. ($\cos\phi=1$) 2 A, 250 Vc.a. ($\cos\phi=0,4$) 2 A, 24 Vc.c. (16 A/Modulo)	2 A, 250 Vc.a. ($\cos\phi=1$) 2 A, 250 Vc.a. ($\cos\phi=0,4$) 2 A, 24 Vc.c. (8 A/Modulo)
Min capacità di commutazione	10 mA, 5 Vc.c.	10 mA, 5 Vc.c.
Relè	G6D-1A	G6D-1A
Durata operativa del Relè	Elettrica: 300.000 operazioni (carico resistivo) 100.000 operazioni (carico induttivo) Meccanica: 20.000.000 operazioni (Vedere nota).	Elettrica: 300.000 operazioni (carico resistivo) 100.000 operazioni (carico induttivo) Meccanica: 20.000.000 operazioni (Vedere nota).
Ritardo ON	10 ms max	10 ms max
Ritardo OFF	5 ms max	5 ms max
N. di uscite	8 punti (comuni indipendenti)	16 punti (16 punti/comune, 1 circuito)
Consumo di corrente interno	430 mA max a 5 Vc.c.	850 mA max a 5 Vc.c.
Peso	200 grammi max	230 grammi max
Configurazioni dei circuiti		
Collegamenti dei terminali		

Nota I valori per la durata operativa del relè nella tabella sopra riportata rappresentano i valori minimi. Il grafico che segue fornisce i valori di riferimento per la durata operativa effettiva.

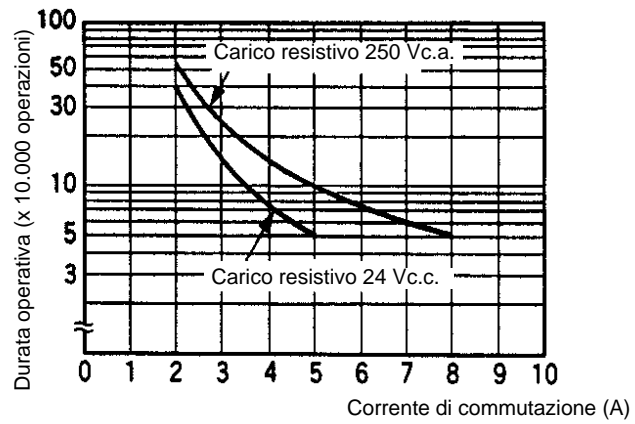
Durata operativa del relè per CQM1-OC221/222



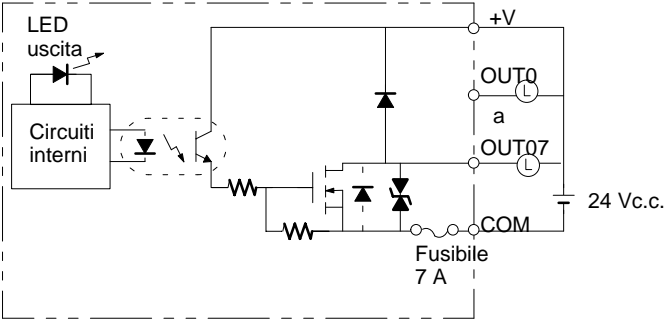
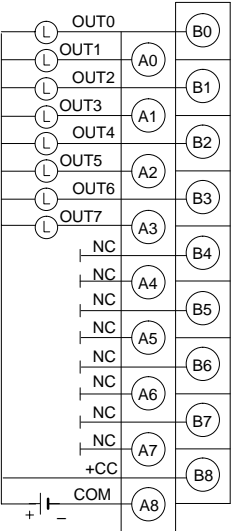
Componente	CQM1-OC224
Nome	Modulo di uscita a contatto a 8 punti
Max capacità di commutazione	2 A, 250 Vc.a. ($\cos\phi=1$) 2 A, 250 Vc.a. ($\cos\phi=0,4$) 2 A, 24 Vc.c. (16 A/Modulo)
Min capacità di commutazione	10 mA, 5 Vc.c.
Relè	G6R-1A o G6RN-1A
Durata operativa del Relè	Elettrica: 300.000 operazioni Meccanica: 10.000.000 operazioni (Vedere nota).
Ritardo ON	15 ms max
Ritardo OFF	5 ms max
N. di uscite	8 punti (comuni indipendenti)
Consumo di corrente interno	440 mA max a 5 Vc.c.
Peso	270 grammi max
Configurazione dei circuiti	
Collegamenti dei terminali	

Nota I valori per la durata operativa del relè nella tabella sopra riportata rappresentano i valori minimi. Il grafico che segue fornisce i valori di riferimento per la durata operativa effettiva.

Durata operativa del relè per CQM1-OC224



2-3-2 Moduli di uscita a transistor

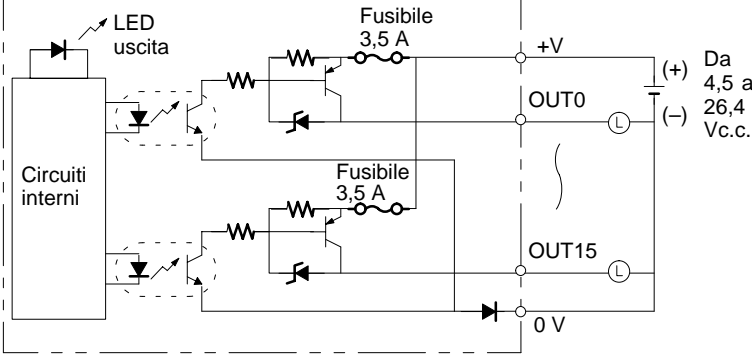
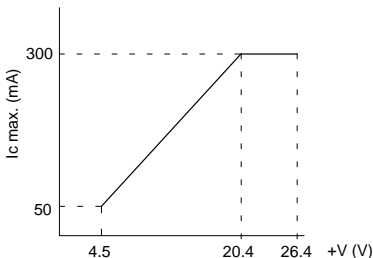
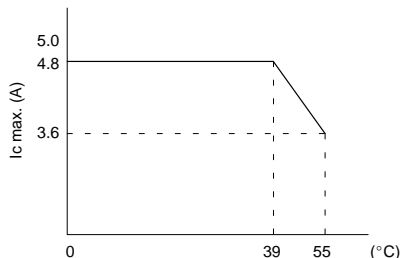
Componente	CQM1-OD211
Nome	Modulo di uscita a transistor a 8 punti
Max capacità di commutazione	2 A a 24 Vc.c. $+10\%/_{-15\%}$ 5 A/Modulo
Corrente di dispersione	0,1 mA max
Tensione residua	0,7 V max
Ritardo ON	0,1 ms max
Ritardo OFF	0,3 ms max
N. di uscite	8 punti (8 punti/comune, 1 circuito)
Consumo di corrente interno	90 mA max a 5 Vc.c. max
Fusibile	7 A (uno per comune), due usati. Il fusibile non può essere sostituito dall'utente.
Alimentatore di servizio	15 mA min a 24 Vc.c. $+10\%/_{-15\%}$ (1,9 mA \times numero di punti ON)
Peso	200 grammi max
Configurazione dei circuiti	
Collegamenti dei terminali	 <p>Nota Non invertire i collegamenti di +CC e del comune. Se +CC ed il comune sono collegati in modo non corretto, i circuiti interni potrebbero danneggiarsi.</p>

Componente	CQM1-OD212																
Nome	Modulo di uscita a transistor a 16 punti																
Max capacità di commutazione	Da 50 mA a 4,5 Vc.c. a 300 mA a 26,4 V (vedere schema seguente)																
Corrente di dispersione	0,1 mA max																
Tensione residua	0,8 V max																
Ritardo ON	0,1 ms max																
Ritardo OFF	0,4 ms max																
N. di uscite	16 punti (16 punti/comune, 1 circuito)																
Consumo di corrente interno	170 mA max a 5 Vc.c.																
Fusibile	5 A (uno per comune), uno usato Il fusibile non può essere sostituito dall'utente.																
Alimentazione di servizio	40 mA min da 5 a 24 Vc.c. $\pm 10\%$ (2,5 mA \times numero di punti ON)																
Peso	180 grammi max																
Configurazione dei circuiti	<p>LED uscita</p> <p>Circuiti interni</p> <p>+V</p> <p>OUT0</p> <p>a</p> <p>OUT15</p> <p>COM</p> <p>Da 4,5 a 26,4 Vc.c.</p> <p>Fusibile 5 A</p> <p>Max capacità di commutazione (per punto)</p> <table border="1"> <caption>Max capacità di commutazione (per punto)</caption> <thead> <tr> <th>+V (V)</th> <th>Ic max. (mA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.5</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>20.4</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>26.4</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> <p>Max capacità di commutazione (totale per modulo)</p> <table border="1"> <caption>Max capacità di commutazione (totale per modulo)</caption> <thead> <tr> <th>Temp (°C)</th> <th>Ic max. (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>4.8</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>4.8</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>2.8</td> </tr> </tbody> </table>	+V (V)	Ic max. (mA)	4.5	50	20.4	300	26.4	300	Temp (°C)	Ic max. (A)	0	4.8	45	4.8	55	2.8
+V (V)	Ic max. (mA)																
4.5	50																
20.4	300																
26.4	300																
Temp (°C)	Ic max. (A)																
0	4.8																
45	4.8																
55	2.8																
Collegamenti dei terminali	<p>OUT0</p> <p>OUT1</p> <p>OUT2</p> <p>OUT3</p> <p>OUT4</p> <p>OUT5</p> <p>OUT6</p> <p>OUT7</p> <p>OUT8</p> <p>OUT9</p> <p>OUT10</p> <p>OUT11</p> <p>OUT12</p> <p>OUT13</p> <p>OUT14</p> <p>OUT15</p> <p>+DC</p> <p>COM</p> <p>A0</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p> <p>A7</p> <p>A8</p> <p>B0</p> <p>B1</p> <p>B2</p> <p>B3</p> <p>B4</p> <p>B5</p> <p>B6</p> <p>B7</p> <p>B8</p>																

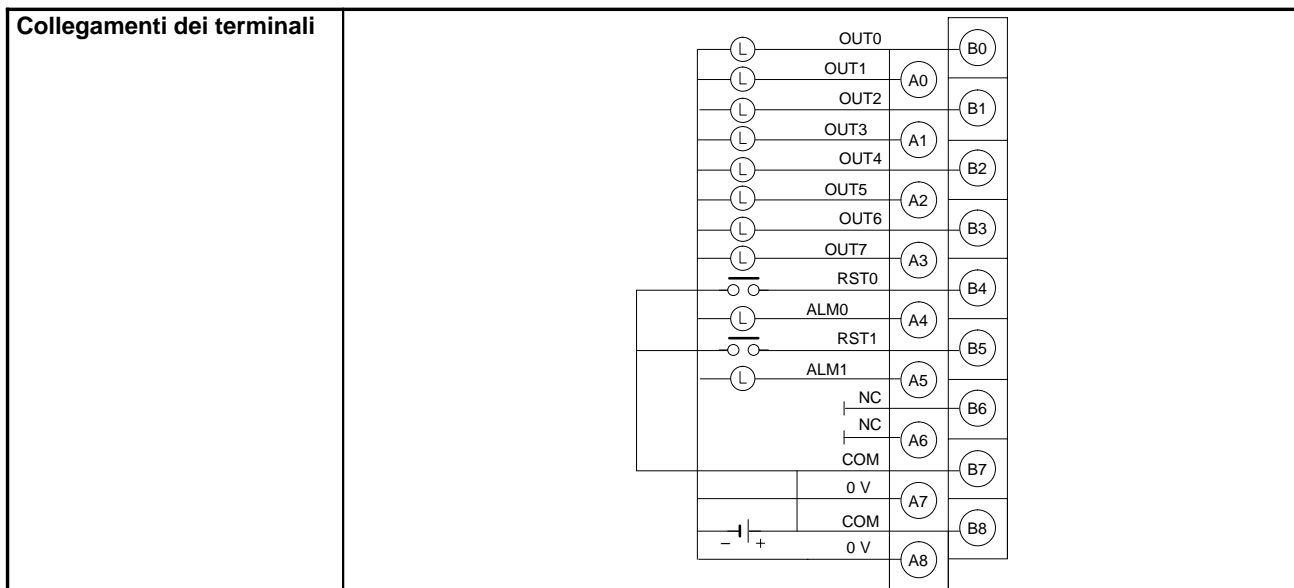
Componente	CQM1-OD213								
Nome	Modulo di uscita a transistor a 32 punti								
Max capacità di commutazione	Da 16 mA a 4,5 Vc.c. a 100 mA a 26,4 V (vedere schema seguente)								
Corrente di dispersione	0,1 mA max								
Tensione residua	0,8 V max								
Ritardo ON	0,1 ms max								
Ritardo OFF	0,4 ms max								
N. di uscite	32 punti (32 punti/comune, 1 circuito)								
Consumo di corrente interno	240 mA max a 5 Vc.c.								
Fusibile	3,5 A (uno per comune), uno usato Il fusibile non può essere sostituito dall'utente.								
Alimentazione di servizio	110 mA min da 5 a 24 Vc.c. $\pm 10\%$ (3,4 mA \times numero di punti ON)								
Peso	180 grammi max								
Configurazione dei circuiti	<p style="text-align: center;">Max capacità di commutazione (per punto)</p> <table border="1"> <caption>Data points from the Max capacity graph</caption> <thead> <tr> <th>+V (V)</th> <th>Ic max. (mA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.5</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>20.4</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>26.4</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	+V (V)	Ic max. (mA)	4.5	16	20.4	100	26.4	100
+V (V)	Ic max. (mA)								
4.5	16								
20.4	100								
26.4	100								

Componente	CQM1-OD213
Collegamenti dei terminali	<p>Da 4,5 a 26,4 Vc.c.</p> <p>I terminali COM sono collegati internamente, ma devono essere tutti cablati.</p>

Componente	CQM1-OD214
Nome	Modulo di uscita a transistor PNP a 16 punti
Max capacità di commutazione	Da 50 mA a 4,5 Vc.c. a 300 mA a 26,4 V (vedere schema seguente)
Corrente di dispersione	0,1 mA max
Tensione residua	0,8 V max
Ritardo ON	0,1 ms max
Ritardo OFF	0,4 ms max
N. di uscite	16 punti (16 punti/comune, 1 circuito)
Consumo di corrente interno	170 mA max a 5 Vc.c.
Fusibile	3,5 A (uno per comune), due usati. Il fusibile non può essere sostituito dall'utente.
Alimentatore di servizio	60 mA min da 5 a 24 V DC $\pm 10\%$ (3,5 mA \times numero di punti ON)
Peso	210 grammi max

Componente	CQM1-OD214																																																						
<p>Configurazione dei circuiti</p>	 <p>Da 4,5 a 26,4 Vc.c.</p> <p>Max capacità di commutazione (per punto)</p>  <p>Max capacità di commutazione (totale per modulo)</p> 																																																						
<p>Collegamenti dei terminali</p>	<table border="1" data-bbox="800 884 1031 1400"> <tr><td>L</td><td>OUT0</td><td>(B0)</td></tr> <tr><td>L</td><td>OUT1</td><td>(A0)</td></tr> <tr><td>L</td><td>OUT2</td><td>(B1)</td></tr> <tr><td>L</td><td>OUT3</td><td>(A1)</td></tr> <tr><td>L</td><td>OUT4</td><td>(B2)</td></tr> <tr><td>L</td><td>OUT5</td><td>(A2)</td></tr> <tr><td>L</td><td>OUT6</td><td>(B3)</td></tr> <tr><td>L</td><td>OUT7</td><td>(A3)</td></tr> <tr><td>L</td><td>OUT8</td><td>(B4)</td></tr> <tr><td>L</td><td>OUT9</td><td>(A4)</td></tr> <tr><td>L</td><td>OUT10</td><td>(B5)</td></tr> <tr><td>L</td><td>OUT11</td><td>(A5)</td></tr> <tr><td>L</td><td>OUT12</td><td>(B6)</td></tr> <tr><td>L</td><td>OUT13</td><td>(A6)</td></tr> <tr><td>L</td><td>OUT14</td><td>(B7)</td></tr> <tr><td>L</td><td>OUT15</td><td>(A7)</td></tr> <tr><td>+</td><td>COM</td><td>(B8)</td></tr> <tr><td>0 V</td><td></td><td>(A8)</td></tr> </table>	L	OUT0	(B0)	L	OUT1	(A0)	L	OUT2	(B1)	L	OUT3	(A1)	L	OUT4	(B2)	L	OUT5	(A2)	L	OUT6	(B3)	L	OUT7	(A3)	L	OUT8	(B4)	L	OUT9	(A4)	L	OUT10	(B5)	L	OUT11	(A5)	L	OUT12	(B6)	L	OUT13	(A6)	L	OUT14	(B7)	L	OUT15	(A7)	+	COM	(B8)	0 V		(A8)
L	OUT0	(B0)																																																					
L	OUT1	(A0)																																																					
L	OUT2	(B1)																																																					
L	OUT3	(A1)																																																					
L	OUT4	(B2)																																																					
L	OUT5	(A2)																																																					
L	OUT6	(B3)																																																					
L	OUT7	(A3)																																																					
L	OUT8	(B4)																																																					
L	OUT9	(A4)																																																					
L	OUT10	(B5)																																																					
L	OUT11	(A5)																																																					
L	OUT12	(B6)																																																					
L	OUT13	(A6)																																																					
L	OUT14	(B7)																																																					
L	OUT15	(A7)																																																					
+	COM	(B8)																																																					
0 V		(A8)																																																					

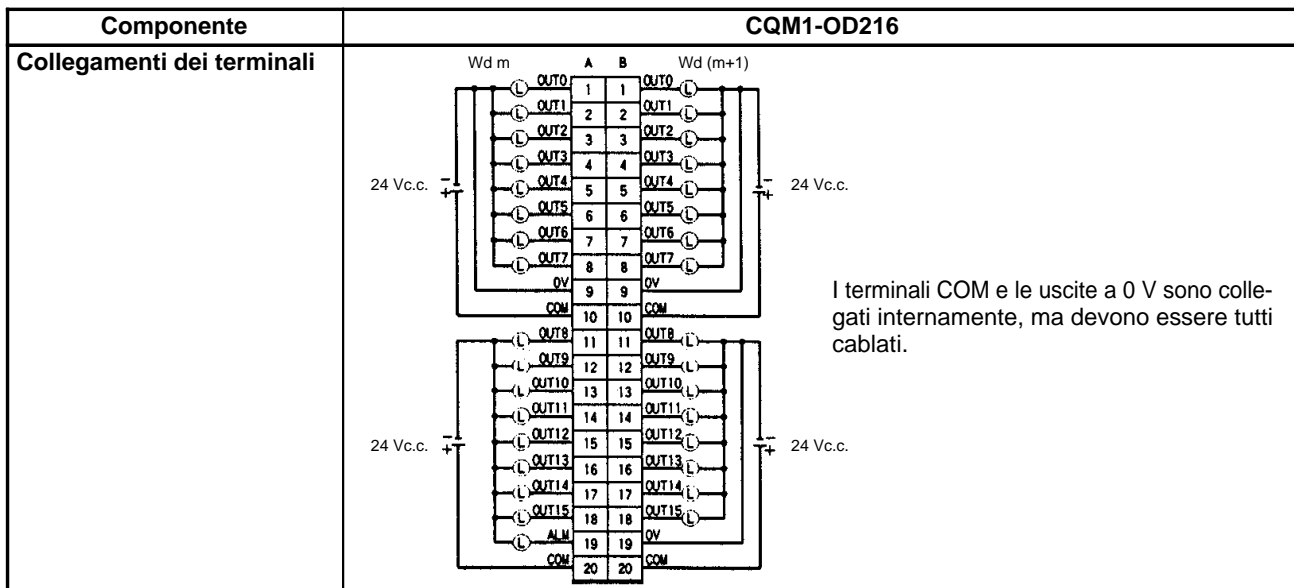
Componente	CQM1-OD215	
Nome	Modulo di uscita a transistor PNP a 8 punti	
Max capacità di commutazione	1,0 A a 24 Vc.c. +10%/-15% 4 A/Modulo	
Corrente di dispersione	0,1 mA max	
Tensione residua	1,2 V max	
Ritardo ON	0,2 ms max	
Ritardo OFF	0,8 ms max	
N. di uscite	8 punti (8 punti/comune, 1 circuito)	
Consumo di corrente interno	110 mA max a 5 Vc.c. max	
Alimentatore di servizio	24 mA min a 24 Vc.c. +10%/-15% (3 mA × numero di punti ON)	
Peso	240 grammi max	
Uscita allarme	N. di uscite	2 uscite ALM0: uscita allarme da OUT 0 a 3 ALM1: uscita allarme da OUT 4 a 7
	Specifiche uscita	Max capacità di commutazione: 100 mA a 24 Vc.c. +10%/-15% Corrente di dispersione: 0,1 mA max Tensione residua: 0,7 V max
Ingresso di reset	N. di ingressi	2 ingressi RST0: ingresso di reset da OUT 0 a 3 RST1: ingresso di reset da OUT 4 a 7
	Specifiche ingresso	Tensione di ingresso: 24 Vc.c. +10%/-15% Corrente di ingresso: 7 mA, tipica (24 Vc.c.) Tensione ON: 16,0 Vc.c. min Tensione OFF: 5,0 Vc.c. max
Protezione da cortocircuito (vedere nota)	Corrente di rilevamento: 2 A (valore minimo), 1,6 A (tipica)	
Configurazione dei circuiti	<p>The diagram illustrates the internal circuitry of the CQM1-OD215 module. It shows a power supply section with a 24 Vc.c. source connected to a +V terminal and a common ground (-). A current detection circuit (Circuito di rilevamento sovracorrente) is connected to the power line. The output stage consists of two sets of PNP transistors, each driving an LED (LED uscita and LED uscita allarme). The outputs are connected to terminals OUT0-OUT7, ALM0-ALM1, RST0-RST1, and 0V. A 3,3 kΩ resistor is connected to the RST0/RST1 inputs, and a 560 Ω resistor is connected to the 0V terminal. The module is labeled with 'Circuiti interni' and 'Uscita allarme' and 'Uscita di reset'.</p>	



Nota Se la corrente di una qualsiasi uscita supera la corrente di rilevamento, verranno impostate su OFF le uscite ai quattro punti (da OUT0 a 3 o da OUT4 a 7) che includono quell'uscita. Contemporaneamente, l'uscita allarme (ALM0 o ALM 1) si imposterà su ON e l'indicatore di allarme si accenderà.

Se un'uscita allarme si imposta su ON, eliminare prima il problema che ha causato il superamento della corrente di rilevamento. Quindi, impostare da ON ad OFF l'ingresso di reset (RST0 o RST1) sul lato in cui l'uscita allarme si è imposta su ON. L'indicatore di uscita allarme allora si spegnerà, l'uscita allarme tornerà su OFF e l'uscita a contatto verrà ripristinata.

Componente	CQM1-OD216	
Nome	Modulo di uscita a transistor PNP 32 punti	
Max capacità di commutazione	Da 0,5 A a 24 Vc.c. $+10\%/_{-15\%}$ 5 A/Modulo	
Corrente di dispersione	0,1 mA max	
Tensione residua	0,8 V max	
Ritardo ON	0,1 ms max	
Ritardo OFF	0,3 ms max	
N. di uscite	32 punti (32 punti/comune, 1 circuito)	
Consumo di corrente interno	240 mA max a 5 Vc.c. max	
Fusibile	7 A (uno per comune), due usati. Il fusibile non può essere sostituito dall'utente.	
Alimentatore di servizio	160 mA min a 24 Vc.c. $+10\%/_{-15\%}$ (5 mA \times numero di punti ON)	
Peso	210 grammi max	
Uscita allarme	N. di uscite	1 uscita (PNP): ON quando si rileva sovracorrente o cortocircuito.
	Specifiche uscita	Max capacità di commutazione: 50 mA a 24 Vc.c. $+10\%/_{-15\%}$ Corrente di dispersione: 0,1 mA max Tensione residua: 0,8 V max
Protezione da cortocircuito (vedere nota)	Corrente di rilevamento: da 0,7 a 2,5 A (funzionamento ripristinato automaticamente dopo l'eliminazione dell'errore).	
Configurazione dei circuiti	<p>The diagram illustrates the internal circuitry of the CQM1-OD216 module, organized into two main sections, A and B. Each section contains two parallel output channels. Channel A includes terminals for COM (+V), OUT00, OUT07, 0V, COM (+V), OUT08, OUT15, and ALM (Uscita allarme). Channel B includes terminals for COM (+V), OUT00, OUT07, 0V, COM (+V), OUT08, OUT15, and 0V. The circuit features a 7-A fuse, internal short-circuit protection (Protezione da cortocircuito), and internal LEDs (LED uscita) for each output point. The module is powered by a 24V DC supply.</p>	



Nota Se la corrente di una qualsiasi uscita supera la corrente di rilevamento, l'uscita verrà impostata su OFF. Contemporaneamente, l'uscita allarme (ALM) si imporrà su ON (Low).

Se un'uscita allarme si imposta su ON, eliminare il problema che ha causato il superamento della corrente di rilevamento. La temperatura interna dell'elemento scenderà e l'allarme verrà automaticamente eliminato.

2-3-3 Moduli di uscita Triac

Componente	CQM1-OA221
Nome	Modulo di uscita Triac a 8 punti
Max capacità di commutazione	0,4 A da 100 a 240 Vc.c.
Corrente di dispersione	1 mA max a 100 Vc.c. e 2 mA max a 200 Vc.a.
Tensione residua	1,5 V max (0,4 A)
Ritardo ON	6 ms max
Ritardo OFF	1/2 ciclo + 5 ms max
N. di uscite	8 punti (4 punti/comune, 2 circuiti)
Consumo di corrente interno	110 mA max a 5 Vc.c.
Fusibile	2 A (uno per comune), due usati. Il fusibile non può essere sostituito dall'utente.
Peso	240 grammi max
Configurazione dei circuiti	<p>The diagram shows the internal circuitry of the module. It includes 'Circuiti interni' (internal circuits) and 'LED uscita' (output LEDs). Two AC output channels are shown: Channel 0 with terminals OUT00, OUT03, COM0, and OUT04; Channel 1 with terminals OUT07 and COM1. Each channel has a 2A fuse and is connected to a load (L) and a lamp (L). The voltage range is specified as 'Da 100 a 240 Vc.a.' for both channels.</p>
Collegamenti dei terminali	<p>The terminal connection diagram shows 8 output points (OUT0-OUT7) and 8 common points (COM0-COM1) connected to terminals A0-A7 and B0-B7. The output points are connected to terminals A0-A7, and the common points are connected to terminals B0-B7. There are also two 'NC' (Not Connected) terminals labeled A8 and B8.</p> <p>COM0 e COM1 non sono collegati internamente.</p>

Componente	CQM1-OA222
Nome	Modulo di uscita Triac a 6 punti
Max capacità di commutazione	0,4 A da 100 a 240 Vc.a. (50/60 Hz)
Min capacità di commutazione	100 mA a 10 Vc.a. 50 mA a 24 Vc.a. 10 mA a 100 Vc.a. 10 mA a 240 Vc.a.
Corrente di dispersione	1 mA max a 100 Vc.c. e 2 mA max a 200 Vc.a.
Tensione residua	1,5 V max (0,4 A)
Ritardo ON	1 ms max
Ritardo OFF	Frequenza di carico di 1/2 ciclo + 1 ms max
N. di uscite	6 punti (4 punti/comune, 1 circuito; 2 punti/comune, 1 circuito)
Corrente di spunto	6 A a 100 ms 15 A a 10 ms
Consumo di corrente interno	250 mA max a 5 Vc.c.
Fusibile	5 A a 250 V (uno per comune), due usati. Il fusibile non può essere sostituito dall'utente.
Peso	240 grammi max
Configurazione dei circuiti	<p>The diagram shows the internal circuitry of the module. It features two parallel output channels. Each channel contains a triac, a zero-crossing detector, and a fuse (5 A). The outputs are labeled OUT0, OUT3, COM0, OUT4, OUT5, and COM1. Two LEDs are shown, one for each channel. The input is labeled 'LED uscita' and 'Circuiti interni'. The output voltage is specified as 'Da 100 a 240 Vc.a.' for both channels.</p>
Collegamenti dei terminali	<p>The terminal connection diagram shows the following connections:</p> <ul style="list-style-type: none"> OUT0 (L) to A0 (B0) COM0 (L) to A1 (B1) OUT1 (L) to A2 (B2) COM0 (L) to A3 (B3) OUT2 (L) to A4 (B4) COM0 (L) to A5 (B5) OUT3 (L) to A6 (B6) COM0 (L) to A7 (B7) OUT4 (L) to A8 (B8) COM1 (L) to A9 (B9) OUT5 (L) to A10 (B10) COM1 (L) to A11 (B11) NC terminals (A12-A15, B12-B15) are not connected. <p>COM0 e COM1 non sono collegati internamente.</p>

CAPITOLO 3

Moduli

Questo capitolo contiene informazioni dettagliate sulle funzioni e sulla nomenclatura dei Moduli che costituiscono il CQM1H e fornisce informazioni sui Dispositivi di programmazione e sulle comunicazioni.

3-1	CPU	70
3-1-1	Indicatori	71
3-1-2	Coperchio vano batteria	72
3-1-3	Batteria	72
3-1-4	DIP Switch	73
3-1-5	Cassette di memoria	73
3-1-6	Porte per le comunicazioni seriali	76
3-1-7	Porta periferiche	76
3-1-8	Porta RS-232C incorporata	77
3-1-9	Slot 1 e 2 per Inner Board	78
3-1-10	Ingressi incorporati	79
3-2	Alimentatore	79
3-2-1	Componenti dell'Alimentatore	79
3-2-2	Scelta di un Alimentatore	80
3-2-3	Peso dei Moduli	81
3-3	Moduli I/O	82
3-4	Inner Board	83
3-5	Dispositivi di programmazione	84
3-5-1	Console di programmazione	84
3-5-2	Software di programmazione	86

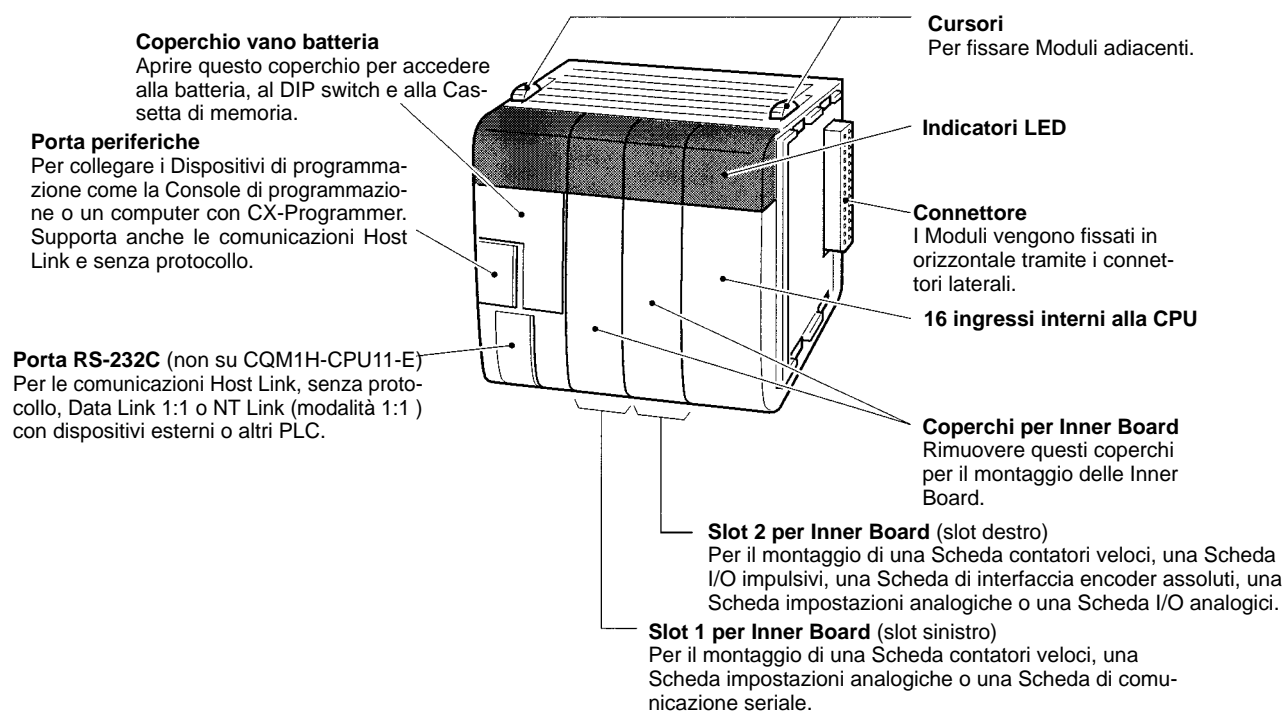
3-1 CPU

Le CPU sono di quattro tipi, elencati nella tabella seguente, classificabili in due gruppi: i modelli su cui è possibile installare le Inner Board ed un Modulo di comunicazione e i modelli che non lo consentono. Le CPU si differenziano anche per capacità del programma, capacità di I/O, disponibilità dell'area EM e disponibilità della porta incorporata RS-232C.

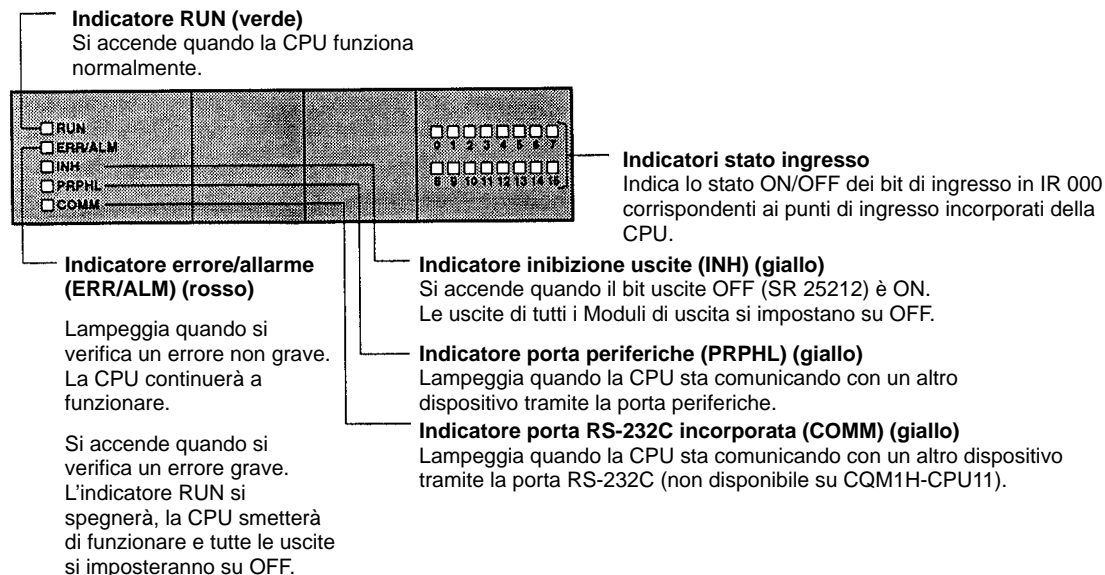
Modello	Capacità I/O (punti, vedere nota)	Capacità del programma (Kword)	Punti di ingresso interni alla CPU	Capacità area DM (Kword)	Capacità area EM (Kword)	Porte incorporate per le comunicazioni seriali		Inner Board	Modulo di comunicazione
						Porta periferiche	Porta RS-232C		
CQM1H-CPU61	512	15.2	c.c.: 16	6	6	Sì	Sì	Supportato	Supportato
CQM1H-CPU51		7.2		6	Nessuno				
CQM1H-CPU21	256	3.2		3			Non supportato	Non supportato	
CQM1H-CPU11						No			

Nota Capacità I/O = N. di punti di ingresso (≤ 256) + N. di punti di uscita (≤ 256).

Componenti della CPU



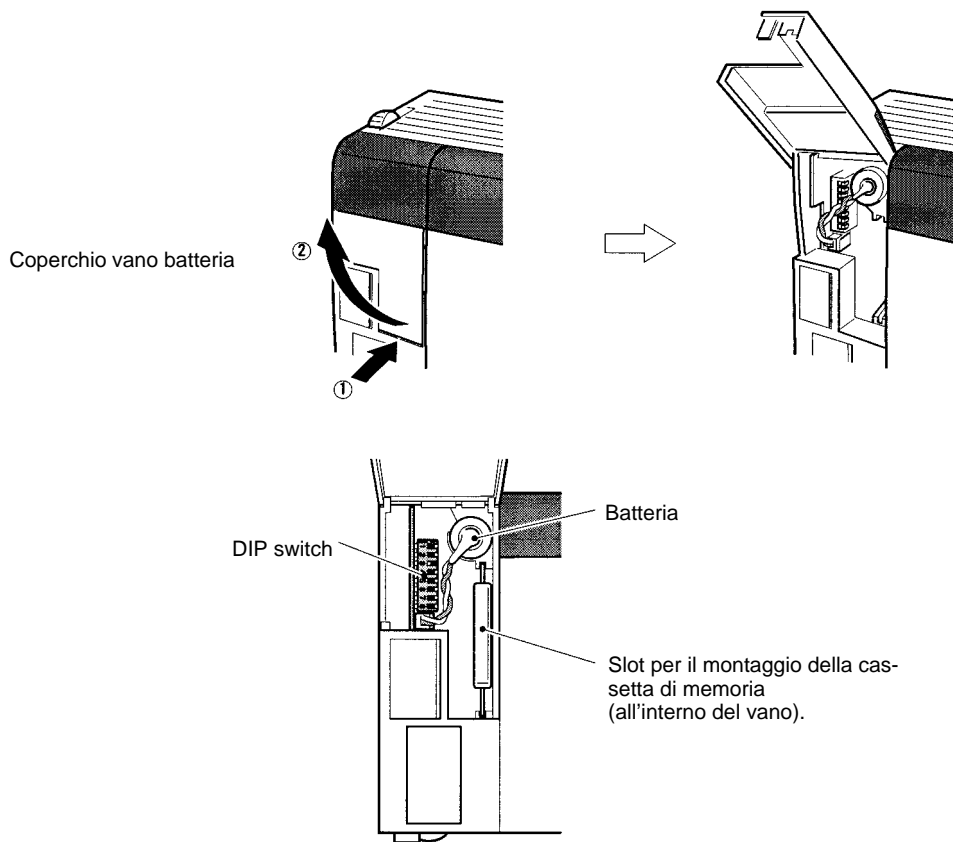
3-1-1 Indicatori



Indicatore	Colore	Stato	Significato
RUN	Verde	Acceso	In modalità MONITOR o RUN, il PLC funziona normalmente.
		Non acceso	Il PLC ha smesso di funzionare mentre era in modalità PROGRAM oppure ha smesso di funzionare a causa di un errore grave.
ERR/ALM	Rosso	Acceso	Si è verificato un errore grave. La CPU smette di funzionare e tutte le uscite di tutti i Moduli di uscita si imposteranno su OFF.
		Lampeggiante	Si è verificato un errore non grave. La CPU continuerà a funzionare.
		Non acceso	La CPU funziona normalmente oppure si è verificato un errore di tipo watchdog timer.
INH	Giallo	Acceso	Il bit uscite OFF (SR 25212) è ON. Le uscite di tutti i Moduli di uscita si imposteranno su OFF.
		Non acceso	Il bit uscite OFF (SR 25212) è OFF.
PRPHL	Giallo	Acceso	La CPU sta inviando o ricevendo tramite la porta periferiche.
		Non acceso	La CPU non sta comunicando tramite la porta periferiche.
COMM	Giallo	Acceso	La CPU sta inviando o ricevendo tramite la porta RS-232C.
		Non acceso	La CPU non sta comunicando tramite la porta RS-232C incorporata.

3-1-2 Coperchio vano batteria

Per accedere al vano batteria, inserire la lama di un piccolo cacciavite nella fessura alla base del coperchio e aprire quest'ultimo tirando verso l'alto.



3-1-3 Batteria

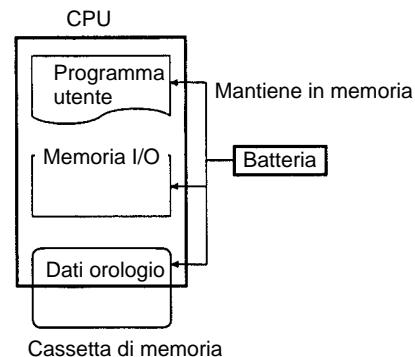
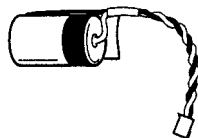
La CPU è dotata di una batteria interna che mantiene i dati riportati di seguito.

- Memoria I/O (incluso il Setup del PLC)
- Programma utente
- Dati orologio (quando è montata una Cassetta di memoria con orologio)

La durata della batteria ad una temperatura ambiente di 25°C è di 5 anni. Quando la batteria è scarica, l'indicatore ERR/ALM sulla parte anteriore della CPU si accende. Sostituirla entro una settimana.

Sostituzione della batteria

Modello: CPM2A-BAT01



Nota Rimuovere la batteria solo per sostituirla. Se non viene sostituita entro 5 minuti dalla rimozione, i dati interni potrebbero andare persi. Per informazioni dettagliate e le istruzioni per la sostituzione, fare riferimento a 9-1 *Sostituzione della batteria*.

3-1-4 DIP Switch

Il DIP switch viene usato per impostare: la protezione da scrittura della memoria, il trasferimento automatico dei dati dalla Cassetta di memoria, la lingua di visualizzazione della Console di programmazione, le istruzioni di espansione, le impostazioni di comunicazione, un'impostazione definita dall'utente ed il dispositivo collegato alla porta periferiche.

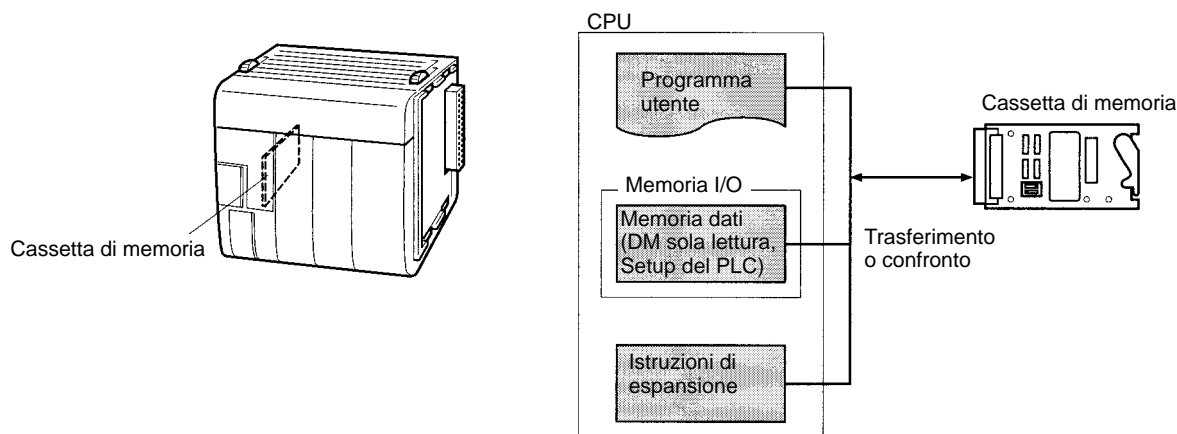
Per informazioni dettagliate, fare riferimento a 6-1 *Impostazioni del DIP Switch*.

3-1-5 Cassette di memoria

Nella CPU è possibile montare una Cassetta di memoria per il trasferimento o il confronto dei dati tra la CPU e la Cassetta di memoria.

- Programma utente
- Memoria dati
(DM di sola lettura: da DM 6144 a DM 6568; Setup del PLC: da DM 6600 a DM 6655)
- Istruzioni di espansione

Non è necessario specificare le aree di lettura o scrittura. Tutti i dati vengono trasferiti in un'unica operazione. La Cassetta di memoria deve essere acquistata separatamente.



Tipi di Cassetta di memoria

La Cassetta di memoria è disponibile in tre tipi: EEPROM, EPROM e memoria flash. I modelli sono riportati nella tabella che segue.

Memoria	Modello	Specifiche
EEPROM ¹	CQM1-ME04K	4 Kword senza orologio
	CQM1-ME04R	4 Kword con orologio
	CQM1-ME08K	8 Kword senza orologio
	CQM1-ME08R	8 Kword con orologio
EPROM ²	CQM1-MP08K	8 Kword, 16 Kword o 32 Kword senza orologio
	CQM1-MP08R	8 Kword, 16 Kword o 32 Kword con orologio
Flash ^{1, 3}	CQM1H-ME16K	16 Kword senza orologio
	CQM1H-ME16R	16 Kword con orologio

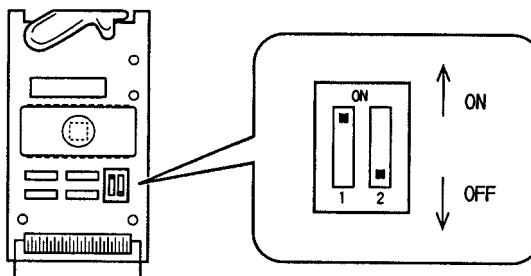
- Nota**
1. La lettura e scrittura dei dati su una Cassetta di memoria EEPROM possono essere eseguite tramite un Dispositivo di programmazione.
 2. La lettura dei dati da una Cassetta di memoria EPROM può essere eseguita con un Dispositivo di programmazione, mentre la scrittura deve essere eseguita con un PROM Writer.
 3. I modelli CQM1H-ME16K e CQM1H-ME16R non possono essere usati con il PLC CQM1.

Montaggio dei Chip EPROM

I seguenti Chip EPROM sono venduti separatamente. Montarne uno nel modello EPROM della Cassetta di memoria.

Modello	Versione ROM	Capacità	Velocità di accesso
ROM-ID-B	27128 o equivalente	8 Kword	150 ns
ROM-JD-B	27256 o equivalente	16 Kword	150 ns
ROM-KD-B	27512 o equivalente	32 Kword	150 ns

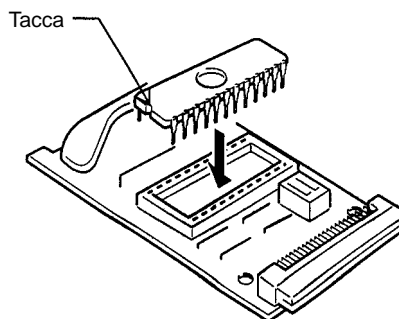
Prima di montare il Chip EPROM, impostare gli switch sulla Cassetta di memoria in base al tipo di Chip.



Gli switch sono impostati come segue:

Tipo EPROM	SW1	SW2
27128	OFF	OFF
27256	ON	OFF
27512	ON	ON

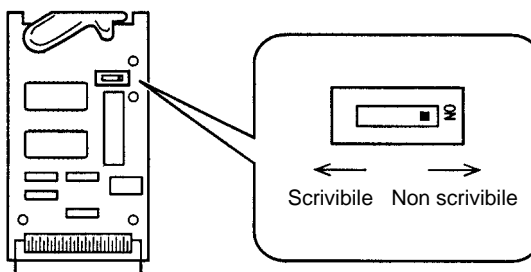
Montare il Chip EPROM nella Cassetta di memoria EPROM come illustrato di seguito. Allineare la tacca che si trova sul Chip EPROM con la tacca che si trova sul connettore della Cassetta di memoria.



Protezione da scrittura delle Cassette EEPROM o memoria flash

Cassette di memoria EEPROM

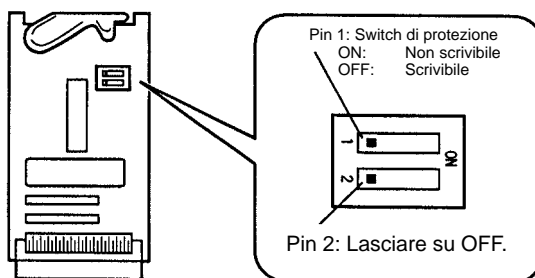
Le Cassette di memoria EEPROM sono dotate di uno switch di protezione da scrittura che può essere usato per impedire la cancellazione o la sovrascrittura accidentale dei dati in esse contenuti. Lo switch è illustrato nella figura seguente. Posizionare su ON lo switch per proteggere da scrittura la Cassetta. Per consentire la scrittura, posizionarlo su OFF.



- Nota**
1. Spegnerne (OFF) il CQM1H e rimuovere la Cassetta di memoria per cambiare la posizione dello switch.
 2. AR 1302 è ON quando la Cassetta di memoria è protetta da scrittura.

Cassette di memoria flash

Le Cassette di memoria flash sono dotate di uno switch di protezione da scrittura che può essere usato per impedire la cancellazione o la sovrascrittura accidentale dei dati in esse contenuti. Lo switch è illustrato nella figura seguente. Posizionare su ON lo switch per proteggere da scrittura la Cassetta. Per consentire la scrittura, posizionarlo su OFF.

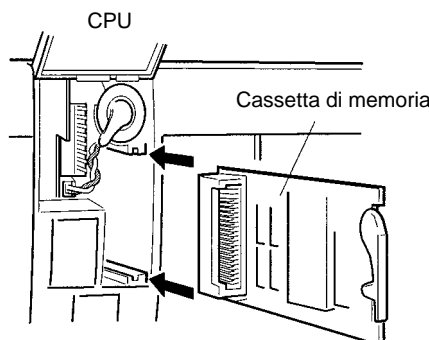


- Nota**
1. Spegnerne (OFF) il CQM1H e rimuovere la Cassetta di memoria per cambiare la posizione dello switch.
 2. AR 1302 è ON quando la Cassetta di memoria è protetta da scrittura.

Montaggio di una Cassetta di memoria

Far scorrere la Cassetta di memoria nelle apposite scanalature e spingerla fino a fissarla sul connettore all'interno della CPU, come illustrato nella seguente figura. Al termine, chiudere il coperchio.

- Nota**
1. Spegnerne (OFF) sempre il CQM1H prima di montare o rimuovere una Cassetta di memoria.
 2. Non rimuovere la batteria. Se viene rimossa per più di 5 minuti, i dati nella CPU potrebbero andare perduti.
 3. Non lasciare il coperchio aperto durante il funzionamento.



Trasferimento e confronto dei dati

Vi sono due metodi per leggere/scrivere e confrontare i dati tra una Cassetta di memoria e la CPU: con flag/bit di controllo dell'area AR ed il trasferimento automatico all'avvio. Per informazioni dettagliate, fare riferimento a *CQM1H Manuale di programmazione*.

Flag e bit di controllo dell'area AR

AR 1400: ON per scrivere i dati dalla CPU alla Cassetta di memoria.

AR 1401: ON per leggere i dati dalla Cassetta di memoria alla CPU.

AR 1402: ON per confrontare il contenuto della CPU e della Cassetta di memoria.

AR 1403: è ON quando il confronto evidenzia delle differenze tra la CPU e la Cassetta di memoria.

Trasferimento automatico all'avvio

Se il pin 2 del DIP switch sulla parte anteriore della CPU è ON, i dati memorizzati nella cassetta di memoria verranno automaticamente trasferiti nella CPU all'avvio.

3-1-6 Porte per le comunicazioni seriali

Porta periferiche

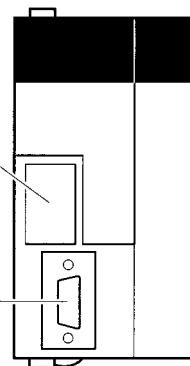
(sotto il coperchio)

Di solito usata per i Dispositivi di programmazione. Le comunicazioni con le Console di programmazione sono supportate solo tramite questa porta.

Porta RS-232C incorporata

(non disponibile su CQM1H-CPU11)

Di solito usata per dispositivi diversi dai Dispositivi di programmazione. Le comunicazioni con le Console di programmazione e le comunicazioni con bus periferiche non sono supportate tramite questa porta.



Modalità e porte per le comunicazioni seriali

Dispositivo e modalità	Porta periferiche	Porta RS-232C incorporata
Console di programmazione in modalità bus Console di programmazione	Sì (Pin 7: OFF)	No
Dispositivo di programmazione su personal computer in modalità bus periferiche	Sì (Pin 7: ON)	No
Computer host o PT in modalità Host Link	Sì (Pin 7: ON)	Sì
Dispositivo esterno general purpose in modalità senza protocollo	Sì (Pin 7: ON)	Sì
PLC serie C in modalità Data Link 1:1	No	Sì
PT in modalità 1:1 NT Link	No	Sì

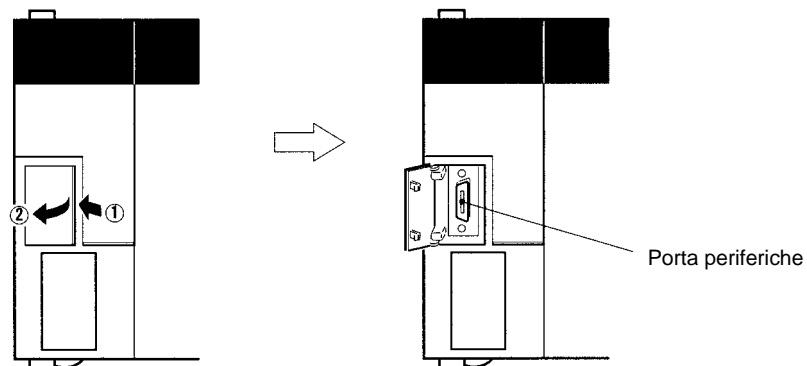
3-1-7 Porta periferiche

La porta periferiche è usata principalmente per il collegamento di Dispositivi di programmazione, come ad esempio Console di programmazione e personal computer con il software di programmazione. Le Console di programmazione possono essere collegate solo a questa porta. Questa porta consente inoltre le comunicazioni Host Link e senza protocollo.

- Nota**
1. Quando si collega una Console di programmazione alla porta periferiche, il pin 7 del DIP switch sulla parte anteriore della CPU deve essere OFF.
 2. Quando alla porta periferiche si collega un dispositivo che non sia una Console di programmazione, ad esempio un personal computer con Support Software, accertarsi che il pin 7 del DIP switch sulla parte anteriore della CPU sia ON. Per il collegamento ad un bus periferiche, è necessario anche impostare la modalità di comunicazione Host Link nel Setup del PLC.

Apertura del coperchio della porta periferiche

Inserire la lama di un piccolo cacciavite nella fessura sul lato destro del coperchio e aprire quest'ultimo tirando verso sinistra, come illustrato nella seguente figura (sinistra).

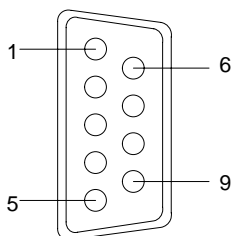


3-1-8 Porta RS-232C incorporata

La porta RS-232C incorporata nella CPU è usata principalmente per il collegamento di dispositivi, ad eccezione dei Dispositivi di programmazione. Per le comunicazioni non è possibile utilizzare la Console di programmazione o qualsiasi altro Dispositivo di programmazione tramite un bus periferiche con questa porta. Sono supportate le seguenti modalità di comunicazione: Host Link, senza protocollo, Data Link 1:1 e NT link in modalità 1:1.

Assegnazioni dei pin del connettore

Le assegnazioni dei pin della porta RS-232C sono riportate nella tabella seguente.



Pin	Abbreviazione	Nome	Direzione
1	FG	Field Ground	---
2	SD (TXD)	Send Data (trasmissione)	Uscita
3	RD (RXD)	Receive Data (ricezione)	Ingresso
4	RS (RTS)	Request To Send	Uscita
5	CS (CTS)	Clear To Send	Ingresso
6	+5V (vedere nota)	Alimentazione	---
7	---	Non usato	---
8	---	Non usato	---
9	SG	Signal Ground	---
Calotta connettore	FG	Field Ground	---

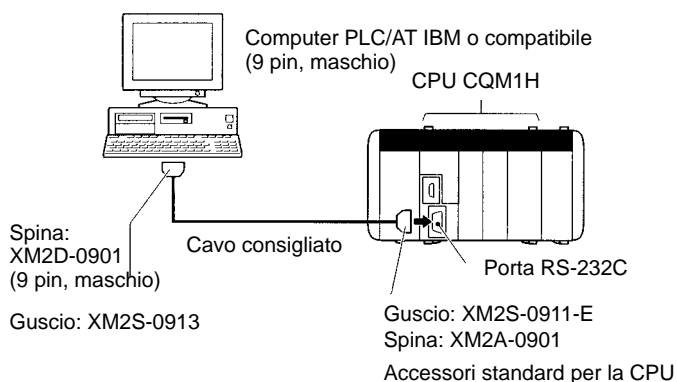
Nota L'alimentazione a 5 V al pin 6 è solo per l'Adattatore di conversione RS-232C/RS-422S NT-AL001.

Specifiche della porta

Componente	Specifica
Metodo di comunicazione	Half duplex
Sincronizzazione	Start-stop
Velocità	1.200, 2.400, 4.800, 9.600 o 19.200 bps
Metodo di trasmissione	Punto a punto
Distanza di trasmissione	15 m max
Interfaccia	EIA RS-232C

Collegamento ad un computer

La CPU può essere collegata ad un computer PLC/AT IBM o compatibile tramite la porta RS-232C come illustrato di seguito.



Cavi consigliati

UL2464 AWG28 × 5P IFS-RVV-SB (standard UL) (Fujikura Ltd.)

AWG28 × 5P IFVV-SB (non standard UL) (Fujikura Ltd.)

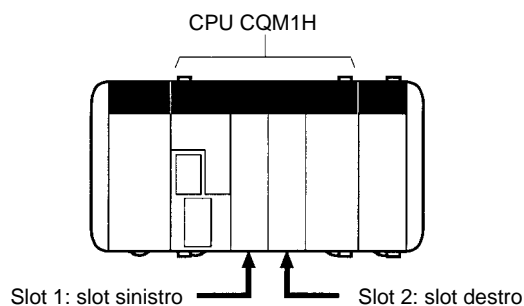
UL2464-SB (MA) 5P × 28AWG (7/0.127) (standard UL) (Hitachi Cable Ltd.)

CO-MA-VV-SB 5P × 28AWG (7/0.127) (non standard UL) (Hitachi Cable Ltd.)

3-1-9 Slot 1 e 2 per Inner Board

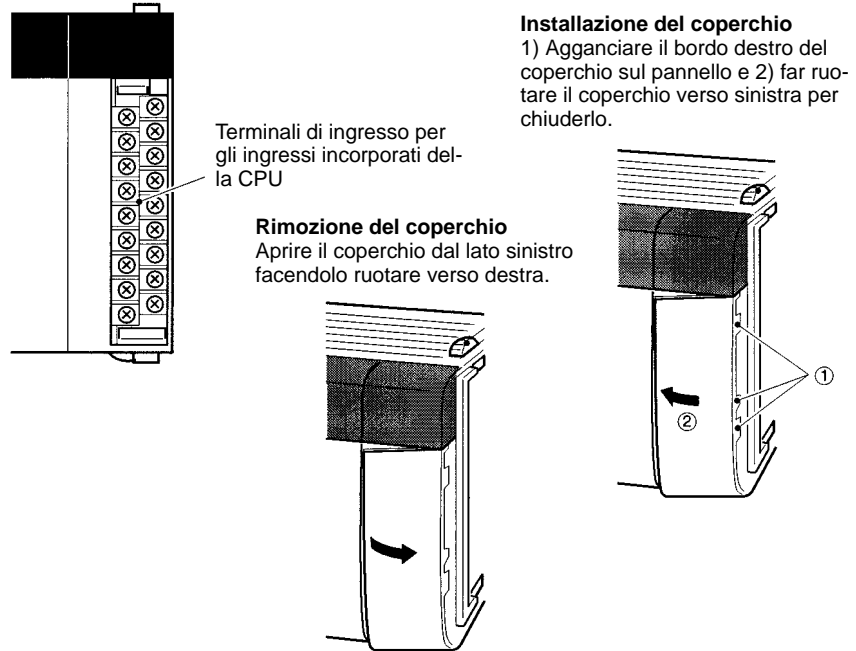
La CPU CQM1H-CPU51 o CQM1H-CPU61 è dotata di due slot per il montaggio delle Inner Board: Slot 1 (slot sinistro) e slot 2 (slot destro).

Nota Le Inner Board che possono essere montate sono diverse per ciascun slot. Per informazioni dettagliate, fare riferimento a *3-4 Inner Board*.



3-1-10 Ingressi incorporati

La CPU ha 16 ingressi incorporati. I 16 bit di ingresso in IR 000 sono sempre assegnati a questi ingressi. Per le specifiche, fare riferimento a 2-2-1 *Ingressi 24 V.c.c. incorporati nella CPU*.

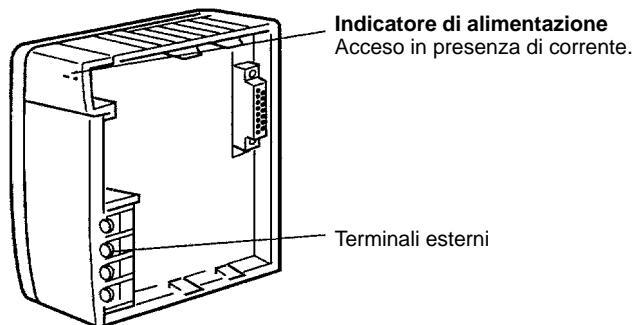


3-2 Alimentatore

Sono disponibili tre Alimentatori c.a.: CQM1-PA203, CQM1-PA206 e CQM1-PA216. E' disponibile anche un Alimentatore c.c.: CQM1-PD026. Scegliere l'Alimentatore che corrisponde ai requisiti elettrici del sistema.

3-2-1 Componenti dell'Alimentatore

La figura seguente illustra i componenti di base dell'Alimentatore.



Terminali a crimpare

Usare i terminali a crimpare illustrati nella tabella seguente per il cablaggio dell'Alimentatore. La larghezza dei connettori deve essere inferiore a 7 mm ed i fili devono essere compresi tra 1,04 e 2,63 mm².

Alimentatore	Modello	Terminale a crimpare
Alimentazione c.a.	CQM1-PA203 CQM1-PA206 CQM1-PA216	7,0 mm max
Alimentazione c.c.	CQM1-PD026	7,0 mm max

3-2-2 Scelta di un Alimentatore

Come indicato in precedenza, vi sono tre Alimentatori c.a. ed un Alimentatore c.c. Scegliere l'Alimentatore adeguato in base ai requisiti totali di corrente 5 Vc.c. dei Moduli integrati nel sistema e dei terminali di uscita 24 Vc.c. (PA206/PA216).

Esempio di calcolo:

Per calcolare la capacità necessaria per la configurazione di un PLC costituita da una CPU (ad esempio, CPU21), due Moduli di ingresso c.c. a 16 punti e tre Moduli di uscita a contatto a 16 punti, eseguire il seguente calcolo:

Capacità di corrente della CPU (CPU21) + Capacità di corrente del Modulo di ingresso a 16 punti $\times 2$ + Capacità di corrente del Modulo di uscita a contatto $\times 3 = 0,82 + 0,085 \times 2 + 0,85 \times 3 = 3,54$

E' necessario un Alimentatore con una capacità di almeno 3,54 A.

Modello	Capacità
CQM1-PA203	5 Vc.c., 3,6 A (18 W)
CQM1-PA206, CQM1-PA216	5 Vc.c., 6,0 A; uscita 24 Vc.c., 0,5 A (30 W in totale) Il consumo totale di corrente dell'alimentatore da 5 Vc.c. e dell'uscita da 24 Vc.c. deve essere inferiore a 30 W. In altre parole: consumo di corrente 5 Vc.c. $\times 5$ + consumo di corrente 24 Vc.c. $\times 24 \leq 30$ (W).
CQM1-PD026	5 Vc.c., 6 A (30 W)

Consumi di corrente

La seguente tabella mostra il consumo di corrente della CPU e dei Moduli I/O:

Modulo		Modello	Consumo di corrente (5 Vc.c.)
CPU		CQM1H-CPU11	800 mA
		CQM1H-CPU21	820 mA
		CQM1H-CPU51	840 mA
		CQM1H-CPU61	840 mA
Inner Board	Scheda I/O impulsivi	CQM1H-PLB21	160 mA
	Scheda di interfaccia encoder assoluti	CQM1H-ABB21	150 mA
	Scheda contatori veloci	CQM1H-CTB21	400 mA
	Scheda impostazioni analogiche	CQM1H-AVB41	10 mA
	Scheda I/O analogici	CQM1H-MAB42	400 mA
	Scheda di comunicazione seriale	CQM1H-SCB41	200 mA
Modulo di comunicazione	Modulo Controller Link	CQM1H-CLK21	270 mA
Moduli di ingresso c.c.		CQM1-ID111	85 mA
		CQM1-ID112	170 mA
		CQM1-ID211	50 mA
		CQM1-ID212	85 mA
		CQM1-ID213	170 mA
		CQM1-ID214	170 mA
Moduli di ingresso c.a.		CQM1-IA121/221	50 mA
Moduli di uscita a contatto		CQM1-OC221	430 mA
		CQM1-OC222	850 mA
		CQM1-OC224	440 mA

Modulo	Modello	Consumo di corrente (5 Vc.c.)
Moduli di uscita a transistor	CQM1-OD211	90 mA
	CQM1-OD212	170 mA
	CQM1-OD213	240 mA
	CQM1-OD214	170 mA
	CQM1-OD215	110 mA
	CQM1-OD216	240 mA
Modulo di uscita Triac	CQM1-OA221	110 mA
	CQM1-OA222	250 mA
Interfacce B7A	CQM1-B7A□□	100 mA
Interfacce G730	CQM1-G7M21 (Master)	250 mA
	Master di espansione CQM1-G7N11/01	80 mA
Modulo I/O Link	CQM1-LK501	150 mA
Ingresso analogico	CQM1-AD041	80 mA
Uscita analogica	CQM1-DA021	90 mA
Alimentatori	CQM1-IPS01	420 mA
	CQM1-IPS02	950 mA
Modulo sensori	CQM1-SEN01	600 mA max
Interfaccia sensori lineari	CQM1-LSE01	380 mA
	CQM1-LSE02	450 mA
Termoregolatori	CQM1-TC□□□	220 mA
Moduli CompoBus	CQM1-SRM21	180 mA
	CQM1-DRT21	80 mA

3-2-3 Peso dei Moduli

CPU

Modello	Peso
CQM1H-CPU11	500 g max
CQM1H-CPU21	510 g max
CQM1H-CPU51	
CQM1H-CPU61	

Alimentatori

Modello	Peso
CQM1-PA203	460 g max
CQM1-PA206	560 g max
CQM1-PA216	
CQM1-PD026	

Inner Board

Inner Board	Modello	Peso
Scheda I/O impulsivi	CQM1H-PLB21	90 g max
Scheda di interfaccia encoder assoluti	CQM1H-ABB21	
Scheda contatori veloci	CQM1H-CTB21	
Scheda impostazioni analogiche	CQM1H-AVB41	60 g max
Scheda I/O analogici	CQM1H-MAB42	100 g max
Scheda di comunicazione seriale	CQM1H-SCB41	90 g max

Modulo di comunicazione

Modulo	Modello	Peso
Modulo Controller Link	CQM1H-CLK21	170 g max

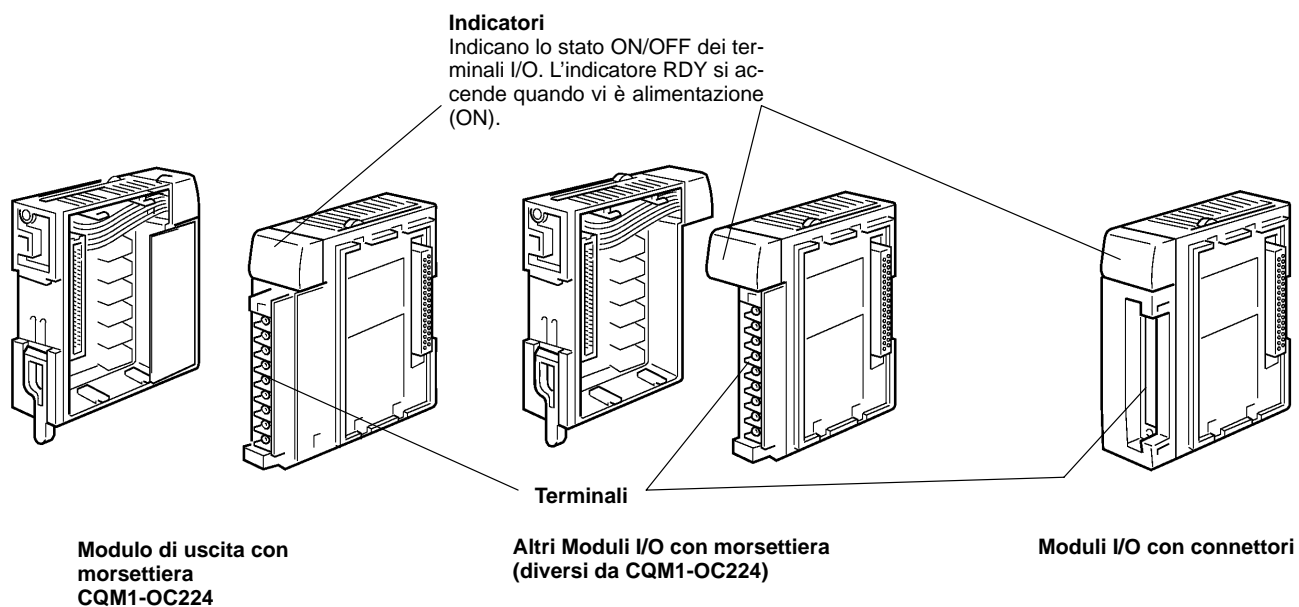
Moduli I/O

Modulo	Modello	Peso
Moduli di ingresso c.c.	CQM1-ID111	180 g max
	CQM1-ID112	160 g max
	CQM1-ID211	180 g max
	CQM1-ID212	
	CQM1-ID213	160 g max
Moduli di ingresso c.a.	CQM1-IA121	210 g max
	CQM1-IA221	
Moduli di uscita a contatto	CQM1-OC221	200 g max
	CQM1-OC222	230 g max
	CQM1-OC224	270 g max
Moduli di uscita a transistor	CQM1-OD211	200 g max
	CQM1-OD212	180 g max
	CQM1-OD213	160 g max
	CQM1-OD214	210 g max
	CQM1-OD215	240 g max
Moduli di uscita c.a.	CQM1-OA221	
	CQM1-OA222	

Nota Per informazioni dettagliate sui Moduli I/O speciali, fare riferimento a *CQM1 Moduli I/O speciali Manuale dell'operatore (W238)*.

3-3 Moduli I/O

Vi sono due tipi di Moduli I/O: quelli con morsettieria e quelli con i connettori. La figura seguente illustra i componenti di base dei Moduli I/O.



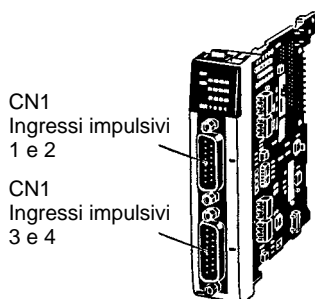
3-4 Inner Board

Le Inner Board disponibili sono riportate nella seguente tabella. Possono essere montate nello slot 1 o nello slot 2 della CPU CQM1H-CPU51 o CQM1H-CPU61. Gli slot che è possibile utilizzare sono definiti dalla forma della Scheda.

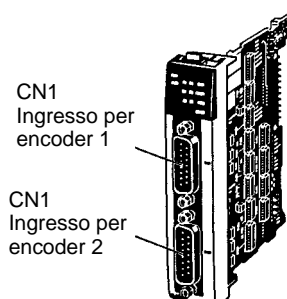
Nome	Modello	Specifiche	Slot per il montaggio	
			Slot 1 (slot sinistro)	Slot 2 (slot destro)
Scheda contatori veloci	CQM1H-CTB41	Quattro ingressi di tipo impulsivo e quattro uscite esterne	Si	Si
Scheda I/O impulsivi	CQM1H-PLB21	Due ingressi di tipo impulsivo e due uscite di tipo impulsivo	No	Si
Scheda di interfaccia encoder assoluti	CQM1H-ABB21	Due ingressi per encoder assoluti		
Scheda impostazioni analogiche	CQM1H-AVB41	Quattro impostazioni analogiche	Si (Vedere nota).	Si (Vedere nota).
Scheda I/O analogici	CQM1H-MAB42	Quattro ingressi analogici e due uscite analogiche	No	Si
Scheda di comunicazione seriale	CQM1H-SCB41	Una porta RS-232C e una porta RS-422A/485	Si	No

Nota Non è possibile montare due Schede impostazioni analogiche contemporaneamente in entrambi gli slot.

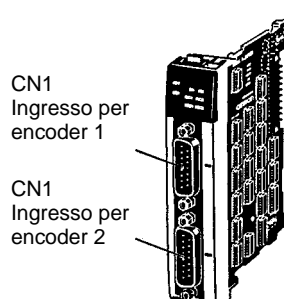
CQM1H-CTB41
Scheda contatori veloci



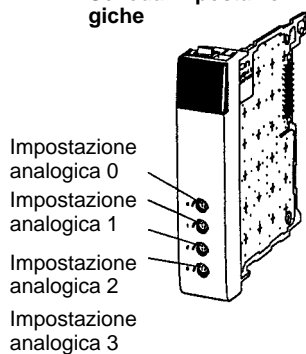
CQM1H-PLB21
Scheda I/O impulsivi



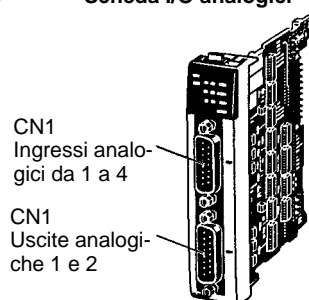
CQM1H-ABB21
Scheda di interfaccia encoder assoluti



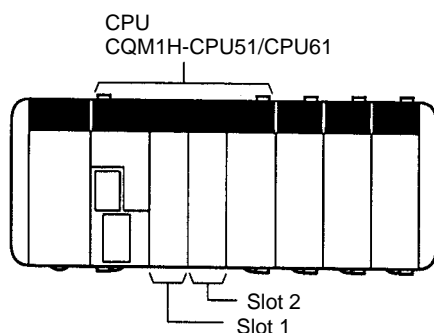
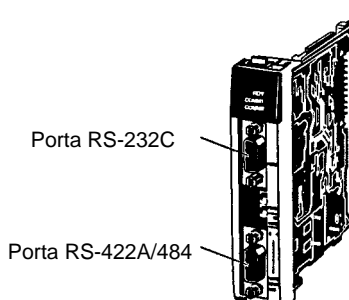
CQM1H-AVB41
Scheda impostazioni analogiche



CQM1H-MAB42
Scheda I/O analogici



CQM1H-SCB41
Scheda di comunicazione seriale



3-5 Dispositivi di programmazione

Vi sono due tipi di Dispositivi di programmazione: Console di programmazione palmari e software di programmazione per ambiente Windows; la Console di programmazione viene usata per cambiare modalità operativa, modificare i programmi e monitorare un numero limitato di punti.

Con il CQM1H è possibile usare i seguenti Dispositivi di programmazione.

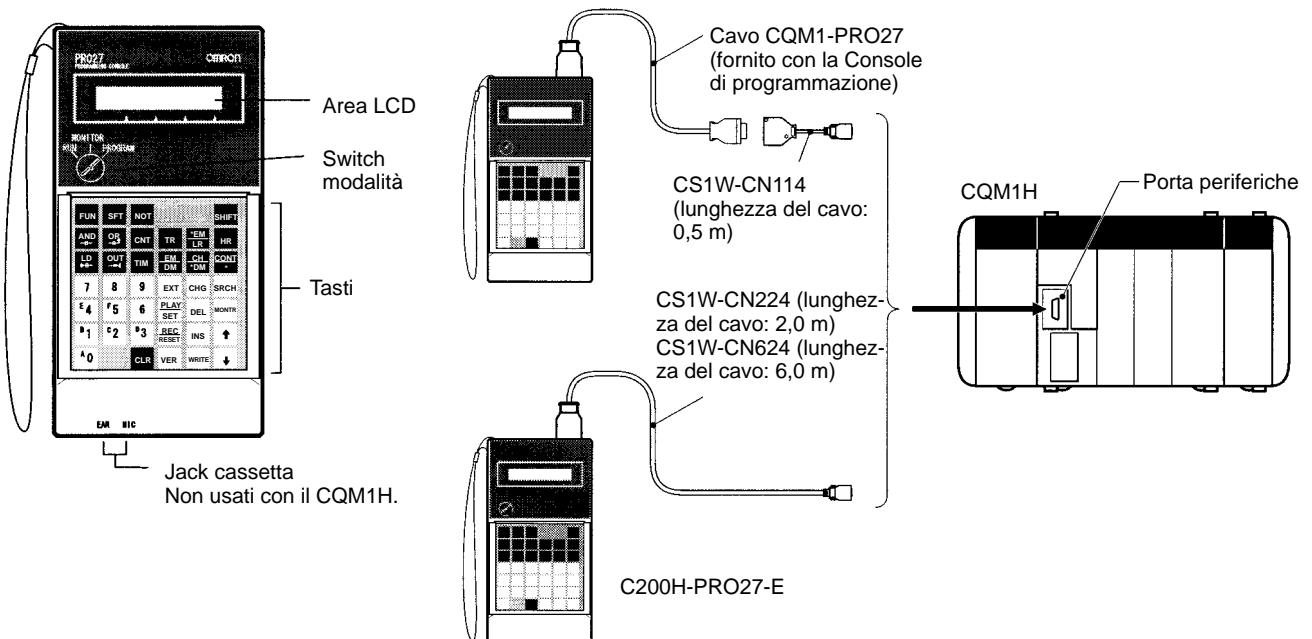
- Console di programmazione
- Software di programmazione
 - CX-Programmer V1.2 o successive (vedere nota 1)
 - SYSWIN V.34

Nota Nessuna delle CPU serie CQM1H è collegabile a CX-Programmer V1.1 o versioni precedenti.

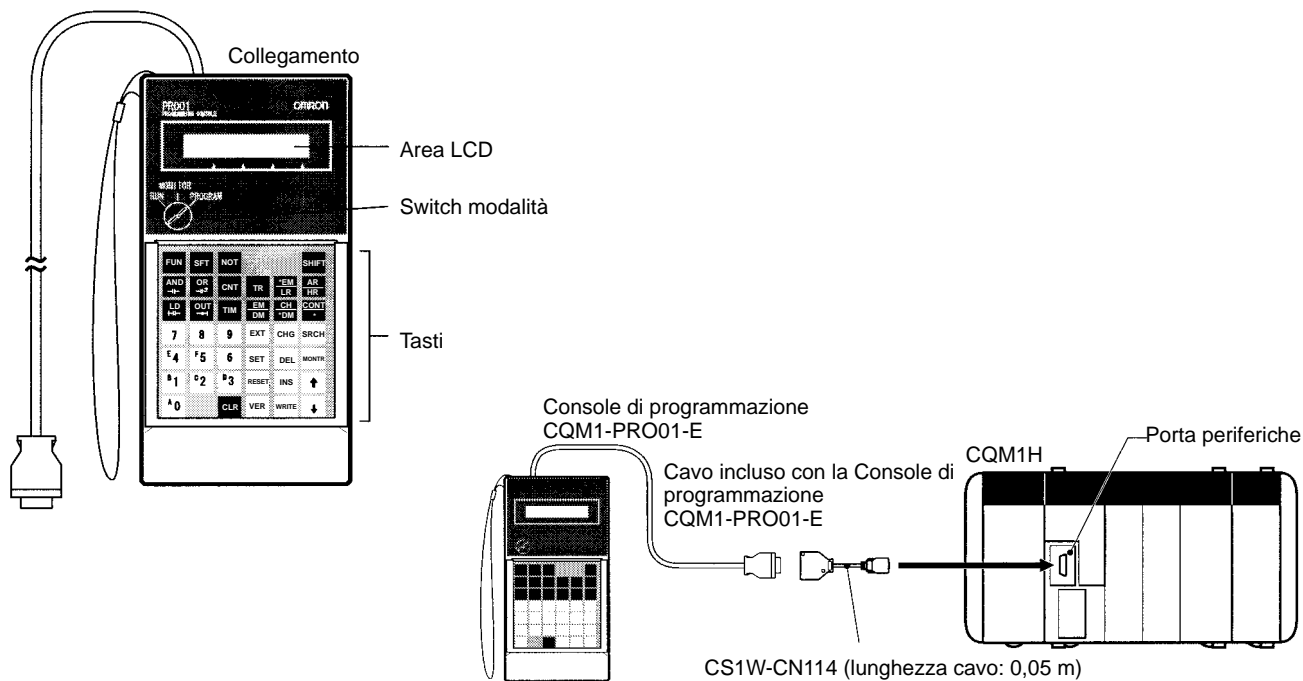
3-5-1 Console di programmazione

Vi sono due Console di programmazione che possono essere utilizzate con il CQM1H: C200H-PRO27-E e CQM1-PRO01-E. Queste Console di programmazione sono illustrate sotto.

Console di programmazione C200H-PRO27-E



Console di programmazione CQM1-PRO01-E



Collegamenti della Console di programmazione

Modulo	Porta	DIP switch	Console di programmazione	Cavo	
				Lunghezza	Modello
CPU	Porta periferiche incorporata	Pin 7 OFF.	C200H-PRO27-E	2 m e 0,05 m	C200H-CN222 e CS1W-CN114
				4 m e 0,05 m	C200H-CN422 e CS1W-CN114
				2 m	CS1W-CN224
				6 m	CS1W-CN624
			CQM1-PRO01-E	2 m e 0,05 m	Cavo incluso con la Console di programmazione e CS1W-CN114

Impostazioni del DIP Switch

Quando si collega una Console di programmazione alla porta periferiche, il pin 7 del DIP switch deve essere OFF. Quando il pin 7 è OFF, l'impostazione del pin 5 e le impostazioni del Setup del PLC sono disabilitate come indicato nella tabella seguente.

Pin 5 del DIP switch	Pin 7 del DIP switch	Setup del PLC (DM 6650)
Disabilitato	OFF	Disabilitato

3-5-2 Software di programmazione

I diversi tipi di Software di programmazione che è possibile utilizzare con il CQM1H sono riportati nella seguente tabella.

Nome	Modello	Formato	Computer	OS	Modalità comunicazioni seriali	Modello
CX-Programmer V1.2 o successive	WS02-CXP□□-E	CD-ROM	PLC/AT IBM o compatibile	Microsoft Windows 95 o 98	Bus periferiche o Host Link	CQM1H
SYSWIN	SYSWIN V3.4	Dischetti da 3,5 (1.44 MB) e CD-ROM		Microsoft Windows 95	BUS periferiche o Host Link	CQM1H

Caratteristiche della modalità per le comunicazioni seriali

Per collegare il Software di programmazione al PLC, è possibile utilizzare le due seguenti modalità per le comunicazioni seriali.

Modalità per le comunicazioni seriali	Funzioni
Bus periferiche	Sono possibili le comunicazioni veloci. In genere, questa modalità viene usata per il collegamento con CX-Programmer, o con il SYSWIN E' supportato solo il collegamento 1:1.
Host Link (SYSMAC WAY)	Protocollo di base per le comunicazioni con un computer host. La velocità di comunicazione è inferiore a quella del bus periferiche. Sono possibili le comunicazioni 1:1 o 1:N. Sono possibili i collegamenti ad un modem o ad un Adattatore di linea a fibre ottiche.

Impostazioni del DIP Switch e del Setup del PLC

Collegamento tramite bus periferiche

Effettuare le seguenti impostazioni per collegare il Software di programmazione alla porta periferiche tramite il protocollo bus periferiche. La modalità per le comunicazioni seriali deve essere impostata su Host Link.

Pin 5 del DIP switch	Pin 7 del DIP switch	Setup del PLC: DM 6650
OFF	ON	Esadecimale 0000 (impostazioni standard) o esadecimale 0001 (impostazioni personalizzate)
ON	ON	Ignorato (impostazioni standard)

Nota Il pin 7 del DIP switch deve essere sempre ON per collegare il Software di programmazione in esecuzione su un computer con il bus periferiche. Il collegamento non sarà possibile se il pin 7 è OFF.

Collegamento tramite Host Link

Effettuare le seguenti impostazioni per collegare il Software di programmazione tramite il protocollo Host Link.

Porta periferiche

Usare i seguenti valori per impostare le comunicazioni standard nel Setup del PLC:

Pin 5 del DIP switch	Pin 7 del DIP switch	Setup del PLC: DM 6650
OFF	ON	Esadecimale 0000 (impostazioni standard)

Usare i seguenti valori per impostare le comunicazioni personalizzate nel Setup del PLC:

Pin 5 del DIP switch	Pin 7 del DIP switch	Setup del PLC: DM 6650
OFF	ON	Esadecimale 0001 (impostazioni personalizzate: impostare la velocità, la lunghezza dei dati, ecc., in DM 6651)

Usare i seguenti valori per impostare le comunicazioni in base alle impostazioni predefinite del pin 5:

Pin 5 del DIP switch	Pin 7 del DIP switch	Setup del PLC: DM 6650
ON	ON	Ignorato (impostazioni standard)

Nota Il pin 7 del DIP switch deve essere sempre ON per collegare il Software di programmazione in esecuzione su un computer con Host Link. Il collegamento non sarà possibile se il pin 7 è OFF.

Porta RS-232C

Usare i seguenti valori per impostare le comunicazioni standard nel Setup del PLC:

Pin 5 del DIP switch	Pin 7 del DIP switch	Setup del PLC: DM 6645
OFF	Ignorato	Esadecimale 0000 (impostazioni standard)

Usare i seguenti valori per impostare le comunicazioni personalizzate nel Setup del PLC:

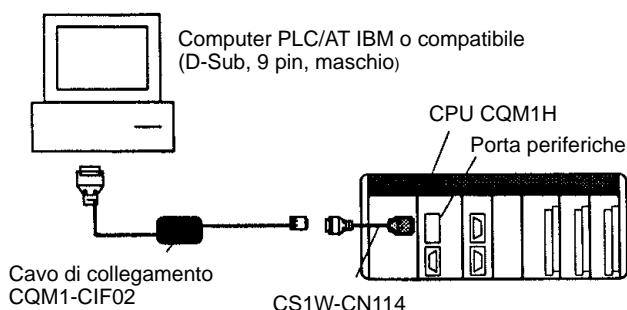
Pin 5 del DIP switch	Pin 7 del DIP switch	Setup del PLC: DM 6645
OFF	Ignorato	Esadecimale 0001 (impostazioni personalizzate: impostare la velocità, la lunghezza dei dati, ecc., in DM 6646)

Usare i seguenti valori per impostare le comunicazioni in base alle impostazioni predefinite del pin 5:

Pin 5 del DIP switch	Pin 7 del DIP switch	Setup del PLC: DM 6645
ON	Ignorato	Ignorato (impostazioni standard)

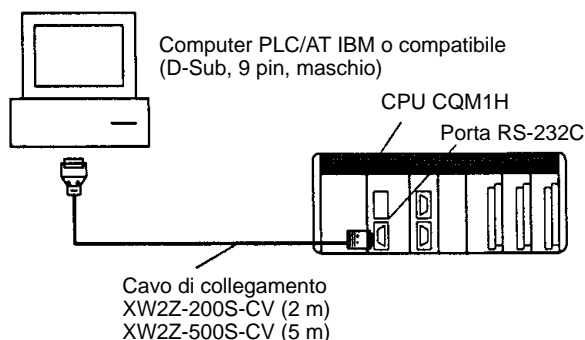
Cavi di collegamento

Collegamento alla porta periferiche



Nota Con il CQM1H non è possibile usare i cavi di collegamento CS1W-CN225/625/227/627.

Collegamento alla porta RS-232C (sulla CPU o sulla Scheda di comunicazione seriale)



Comunicazioni one-to-one

Usare i seguenti cavi per le comunicazioni 1:1 tra personal computer e PLC.

Modulo/Scheda	Porta	Modalità comunicazioni seriali	Modello	Lunghezza	Modalità di avvio (vedere nota)
CPU	Porta periferiche	Bus periferiche o Host Link (SYSMAC WAY)	CS1W-CN114 + CQM1-CIF02	0,05 m + 3,3 m	Modalità PROGRAM
	Porta RS-232C (D-Sub, 9 pin, maschio)	Host Link (SYSMAC WAY)	XW2Z-200S-CV	2 m	Ignorato
			XW2Z-500S-CV	5 m	
Scheda di comunicazione seriale	Porta RS-232C (D-Sub, 9 pin, femmina)	Host Link (SYSMAC WAY)	XW2Z-200S-CV	2 m	
			XW2Z-500S-CV	5 m	

Nota Le modalità di avvio nella tabella sopra riportata sono relative alle impostazioni predefinite dell'area DM 6600 nel Setup del PLC. La modalità di avvio dipende dal tipo di cavo utilizzato. Per informazioni dettagliate, fare riferimento a 5-2-3 *Modalità di avvio*.

Collegamento diretto alla porta periferiche

E' possibile collegare il personal computer direttamente alla porta periferiche con il cavo di collegamento CS1W-CN226/626 (cavo speciale per computer PLC/AT IBM o compatibili). Se viene usato questo cavo, la modalità di avvio (per impostazioni predefinite dell'area DM 6600 nel Setup del PLC), sarà RUN come illustrato nella tabella seguente.

Modulo	Porta	Modalità comunicazioni seriali	Modello	Lunghezza	Modalità di avvio (vedere nota)
CPU	Porta periferiche	Bus periferiche o Host Link (SYSMAC WAY)	CS1W-CN226 o CS1W-CN626	2 m o 6 m	Modalità RUN

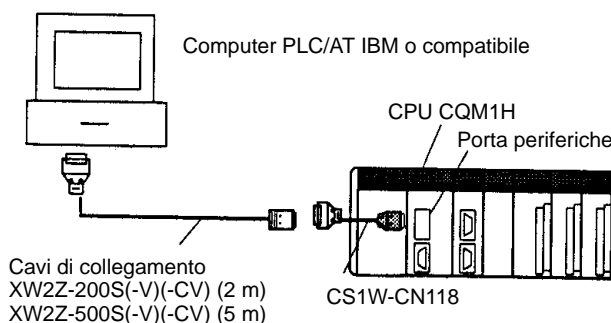
Nota La modalità di avvio nella tabella sopra riportata è relativa alle impostazioni predefinite dell'area DM 6600 nel Setup del PLC. La modalità di avvio dipende dal tipo di cavo utilizzato. Per informazioni dettagliate, fare riferimento a 5-2-3 *Modalità di avvio*.

Collegamento alla porta periferiche con il cavo RS-232C

Per il collegamento del cavo RS-232C alla porta periferiche, usare il cavo di collegamento CS1W-CN118 come indicato di seguito. Quando viene collegato il cavo XW2Z-200S-CV/500S-CV, la modalità di avvio (per le impostazioni predefinite dell'area DM 6600 nel Setup del PLC), sarà RUN.

Modulo	Porta	Modalità comunicazioni seriali	Modello	Lunghezza	Modalità di avvio (vedere nota)
CPU	Porta periferiche	Bus periferiche o Host Link (SYSMAC WAY)	CS1W-CN118 + XW2Z-200S-CV/ 500S-CV	0,1 m + (2 m o 5 m)	Modalità RUN
			CS1W-CN118 + XW2Z-200S-V/ 500S-V		Modalità PROGRAM

Nota Le modalità di avvio nella tabella sopra riportata sono relative alle impostazioni predefinite dell'area DM 6600 nel Setup del PLC. La modalità di avvio dipende dal tipo di cavo utilizzato. Per informazioni dettagliate, fare riferimento a 5-2-3 *Modalità di avvio*.



Collegamento alla porta RS-232C con il cavo RS-232C

Per collegare un computer PLC/AT IBM o compatibile alla porta RS-232C (incorporata o sulla Scheda di comunicazione seriale) con il cavo RS-232C, sono possibili i seguenti metodi:

Modulo/Scheda	Porta	Modalità comunicazioni seriali	Modello	Lunghezza	Modalità di avvio (vedere nota)
CPU	Porta RS-232C incorporata (D-Sub, 9 pin, femmina)	Host Link (SYSMAC WAY)	XW2Z-200S-V	2 m	Ignorato
			XW2Z-500S-V	5 m	
Scheda di comunicazione seriale	Porta RS-232C (D-Sub, 9 pin, femmina)		XW2Z-200S-V	2 m	
			XW2Z-500S-V	5 m	

Nota La modalità di avvio nella tabella sopra riportata è relativa alle impostazioni predefinite dell'area DM 6600 nel Setup del PLC. La modalità di avvio dipende dal tipo di cavo utilizzato. Per informazioni dettagliate, fare riferimento a 5-2-3 *Modalità di avvio*.

Comunicazioni one-to-many

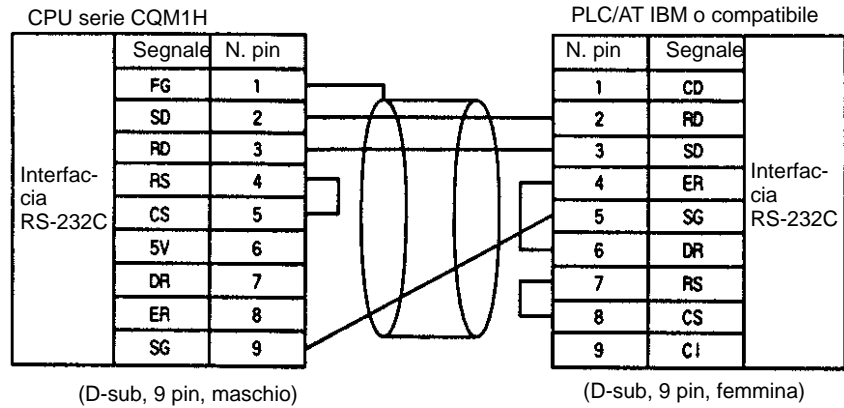
La seguente tabella mostra i metodi di collegamento per le comunicazioni tra un personal computer e diversi PLC.

Modalità comunicazioni seriali	Cavo RS-232C lato personal computer	Adattatore di conversione da RS-232C a RS422A/485	Adattatore di conversione da RS-422A/485 a RS-232C	Cavo di collegamento		Porta lato PLC
				Lunghezza	Modello	
Host Link	XW2Z-□00S-CV o XW2Z-□00S-V	B500-AL004	NT-AL001-E	0,7 m	XW2Z-070T-1	Porta RS-232C (D-Sub, 9 pin, femmina)
				2 m	XW2Z-200T-1	

Preparazione dei cavi RS-232C

Collegamento a CX-Programmer o a SYSWIN

Per collegare la porta RS-232C a CX-Programmer, impostare la modalità di comunicazione su Host Link e procedere come indicato di seguito.



Per preparare un cavo RS-232C da collegare alla porta RS-232C, usare i seguenti cavi.

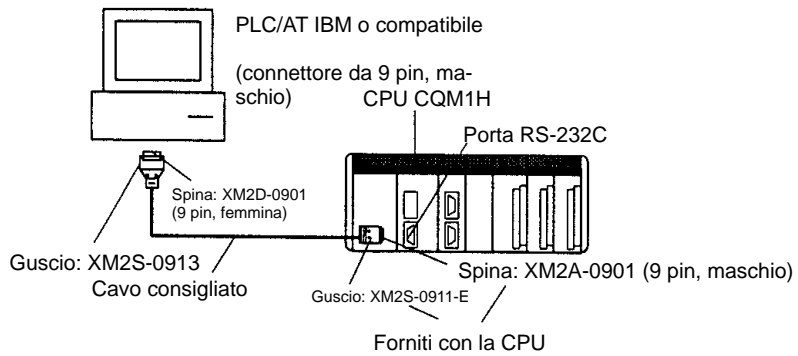
Connettori applicabili

Connettore per CPU

Componente	Modello	Specifiche	
Spina	XM2A-0901	9 pin, maschio	Usati insieme (uno di ciascuno fornito con la CPU).
Guscio	XM2S-0911-E	9 pin, viti in millimetri	

Connettore per personal computer

Componente	Modello	Specifiche	
Spina	XM2D-0901	9 pin, femmina	Usati insieme
Guscio	XM2S-0913	9 pin, viti in pollici	



Cavi consigliati

- Fujikura Ltd.: UL2464 AWG28 × 5P IFS-RVV-SB (prodotto UL)
AWG 28 × 5P IFVV-SB (prodotto non UL)
- Hitachi Cable, Ltd.: UL2464-SB(MA) 5P × 28AWG (7/0,127) (prodotto UL)
CO-MA-VV-SB 5P × 28AWG (7/0,127) (prodotto non UL)

CAPITOLO 4

Installazione

Questo capitolo descrive come installare il PLC CQM1H, come montare i Moduli, come cablare gli I/O e come collegare i Dispositivi di programmazione. Vengono inoltre fornite le precauzioni per l'installazione e le dimensioni per il montaggio. Seguire attentamente le istruzioni per garantire un funzionamento corretto. Un'installazione impropria potrebbe causare il malfunzionamento del PLC.

4-1	Circuiti di sicurezza	92
4-2	Precauzioni per l'installazione	94
4-3	Dimensioni per il montaggio	96
4-4	Collegamento dei componenti del PLC	99
4-5	Installazione delle Inner Board	100
4-6	Installazione su Guida DIN	101
4-7	Cablaggio e collegamenti	103
4-7-1	Cablaggio dell'Alimentatore	103
4-7-2	Cablaggio dei Moduli I/O	107
4-7-3	Preparazione dei cavi per i Moduli di uscita e di ingresso a 32 punti	109
4-8	Precauzioni per il cablaggio dei Moduli I/O	111
4-9	Collegamento dei Dispositivi di programmazione	113
4-10	Collegamento dei Terminali programmabili	115

4-1 Circuiti di sicurezza

E' necessario predisporre dei circuiti di sicurezza esterni al PLC per prevenire condizioni pericolose in caso di errori relativi al PLC o all'alimentatore esterno.

AVVERTENZA

Predisporre tutte le necessarie misure di sicurezza esterne al PLC per garantire la totale sicurezza del sistema in caso si verifichi un errore a causa di un malfunzionamento del PLC o di fattori esterni. Osservare le seguenti precauzioni. La mancata osservanza di tali precauzioni potrebbe causare lesioni gravi o anche mortali.

- I circuiti esterni devono essere dotati di circuiti di arresto di emergenza, circuiti di interlock, circuiti di finecorsa ed altre simili misure di sicurezza (non solo all'interno del Controllore programmabile).
- Il funzionamento viene interrotto e tutte le uscite vengono impostate su OFF quando il PLC rileva un errore o quando viene eseguita un'istruzione FALS(07) (errore grave). Predisporre tutte le necessarie misure di sicurezza esterne al PLC per garantire la totale sicurezza del sistema in caso tutte le uscite si impostino su OFF.
- E' possibile che un'uscita resti ON o OFF a causa di un malfunzionamento nei circuiti interni di un Modulo di uscita, ad esempio un relè o un transistor. Predisporre tutti i necessari circuiti esterni al PLC per garantire la totale sicurezza del sistema in caso un'uscita non riesca a impostarsi su OFF o ON.
- Se si verifica un sovraccarico o un cortocircuito nell'alimentatore di servizio a 24 Vc.c. del PLC, si potrebbe determinare una caduta di tensione e le uscite potrebbero impostarsi su OFF. Predisporre tutte le necessarie misure di sicurezza esterne al PLC per garantire la totale sicurezza del sistema in caso le uscite si impostino su OFF.

Erogazione di corrente al PLC prima che alle uscite

Se il PLC viene acceso (ON) dopo il sistema controllato, le uscite dei Moduli, come nel caso dei Moduli di uscita c.c., potrebbero momentaneamente non funzionare in modo corretto. Per evitare ogni rischio di malfunzionamento, aggiungere un circuito esterno che impedisca che il sistema controllato venga acceso (ON) prima del PLC stesso.

Gestione degli errori relativi al PLC

Quando si verifica uno dei seguenti errori, il funzionamento del PLC viene interrotto e tutte le uscite dei Moduli di uscita vengono impostate su OFF.

- Azionamento del circuito di protezione da sovracorrente dell'Alimentatore
- Un errore della CPU (errore watchdog timer)
- Un errore grave* (errore di memoria, errore per mancanza dell'istruzione END(01), errore di bus I/O, errore per troppi punti I/O o errore grave del sistema FALS)

Accertarsi che vengano aggiunti tutti i necessari circuiti esterni al PLC per garantire la totale sicurezza del sistema in caso si verifichi un errore che interrompa il funzionamento del PLC.

Nota *Quando si verifica un errore grave, tutte le uscite dei Moduli di uscita vengono impostate su OFF anche se il bit di mantenimento I/O è stato impostato su ON per proteggere il contenuto della memoria I/O (quando il bit di mantenimento I/O è ON, le uscite conservano il loro stato precedente dopo che il PLC è passato dalla modalità RUN/MONITOR alla modalità PROGRAM).

Gestione dei malfunzionamenti delle uscite

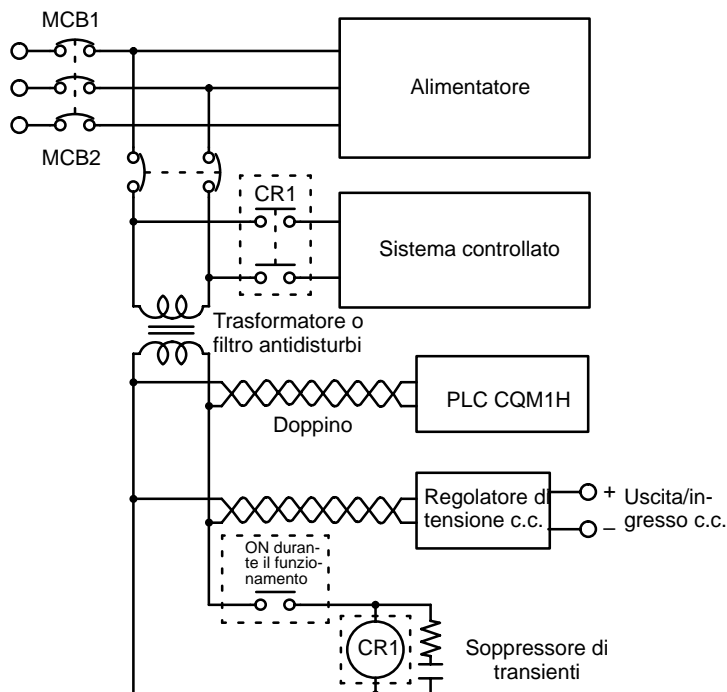
E' possibile che un'uscita resti ON a causa di un malfunzionamento nei circuiti interni del Modulo di uscita, ad esempio un relè o un transistor. Predisporre tutti i necessari circuiti esterni al PLC per garantire la totale sicurezza del sistema in caso un'uscita non riesca a impostarsi su OFF.

Circuito di arresto di emergenza

Nel seguente esempio, il circuito di arresto di emergenza controlla l'alimentazione al sistema controllato in modo che l'alimentazione venga ad esso erogata solo quando il PLC è in funzione. Programmare il Flag sempre ON (SR 25313) come condizione di esecuzione per un punto di uscita di un Modulo di uscita ed

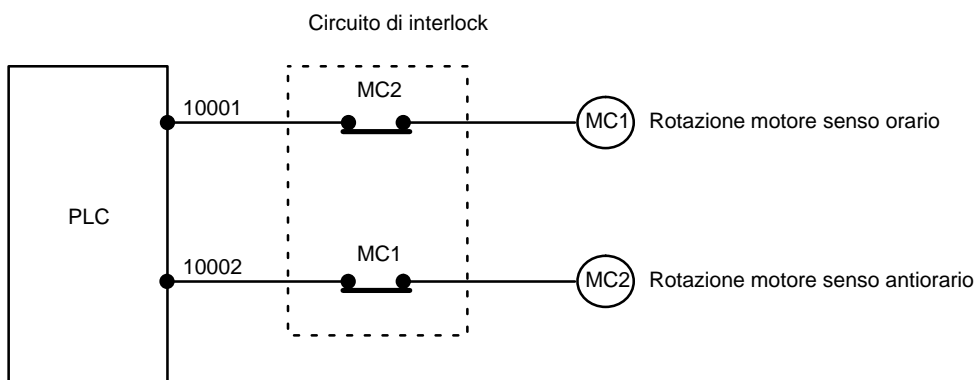
usare tale punto come uscita RUN. Collegare un relè esterno (CR1) a questa uscita RUN come illustrato nello schema che segue.

Nota Usare il Flag sempre ON (SR 25213) come condizione di esecuzione per un'uscita di un Modulo di uscita.



Circuiti di interlock

Quando il PLC controlla un'operazione come la rotazione di un motore in senso orario o antiorario, predisporre un circuito di interlock esterno come quello illustrato sotto per impedire che le uscite che controllano i due sensi di rotazione orario e antiorario si impostino contemporaneamente su ON.

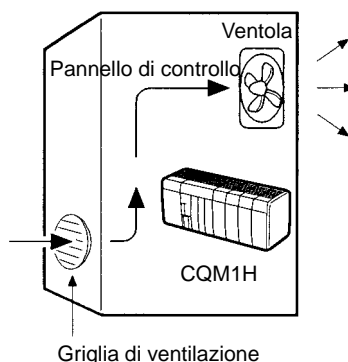


Questo circuito impedisce alle uscite MC1 e MC2 di essere entrambe contemporaneamente ON anche se le posizioni IR 10001 e IR 10002 sono entrambe ON, in modo che il motore sia protetto anche se il PLC è programmato in modo improprio o se funziona in modo non corretto.

4-2 Precauzioni per l'installazione

Quando si installa il CQM1H in un pannello di controllo, considerare i seguenti punti.

Temperatura ambiente



La temperatura ambiente ottimale per il CQM1H è compresa tra 0 e 55°C (da 0 a 45°C se alla CPU è collegata una Console di programmazione).

Usare il CQM1H in un locale ben ventilato.

Non montare il CQM1H direttamente sopra termosifoni, trasformatori, resistenze di grande capacità o qualsiasi altro dispositivo che irradia una grande quantità di calore.

Se la temperatura ambiente è superiore a 55°C, installare una ventola o un raffreddatore come illustrato nella figura precedente, in modo che la temperatura non superi i 55°C.

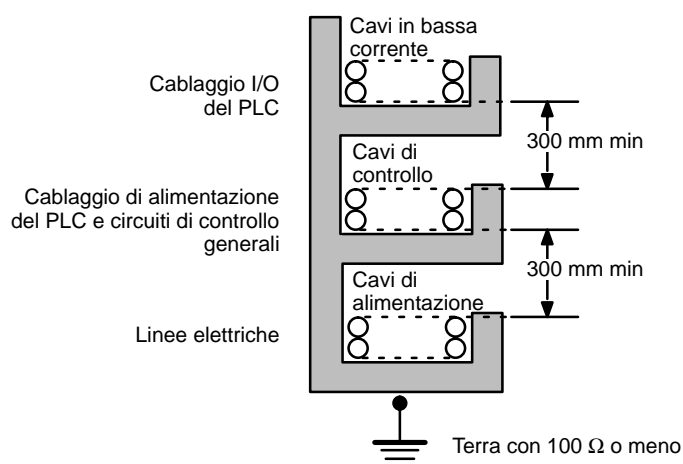
Manutenzione

Non installare il CQM1H vicino a dispositivi ad alta tensione o motori elettrici.

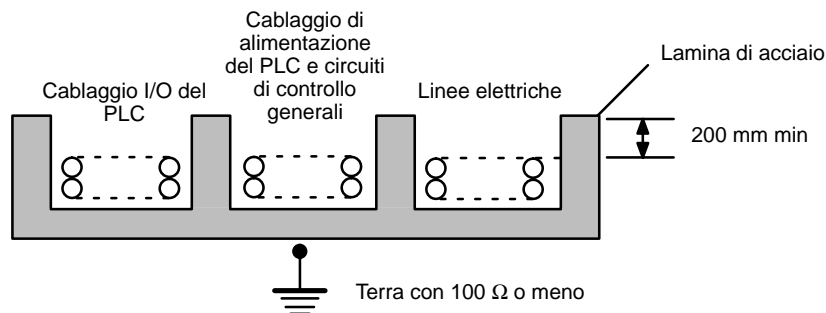
Cablaggio esterno

Osservare le seguenti precauzioni per il cablaggio esterno.

- Quando si usa un cavo segnali multiconduttore, evitare di combinare i fili I/O ed altri fili di controllo nello stesso cavo.
- Se i rack di cablaggio sono paralleli, lasciare almeno 300 mm di distanza tra gli stessi.
- Far passare le linee elettriche ed i cavi di alimentazione del CQM1H (400 V/10 A max o 220 V/20 A max) come indicato nel seguente schema.



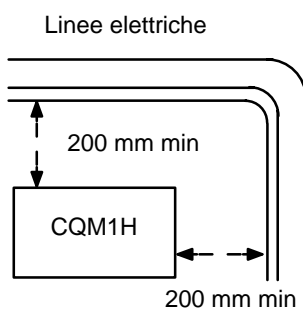
Se il cablaggio I/O ed i cavi di alimentazione devono essere inseriti nello stesso condotto, devono essere schermati con una lamina di acciaio collegata a terra.



Attenuazione dei disturbi

Per ridurre gli effetti dei disturbi, considerare i seguenti punti.

- Non montare il PLC in un pannello di controllo contenente dispositivi ad alta tensione.
- Installare il PLC ad almeno 200 mm dalle linee elettriche.

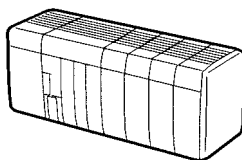


- Collegare a terra la lastra di montaggio tra il PLC e la superficie di montaggio.

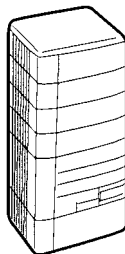
Orientamento del PLC

Quando si installa il CQM1H nel pannello di controllo, montare sempre i Moduli in modo che le feritoie di ventilazione siano rivolte verso l'alto. Inoltre, lasciare sempre uno spazio di almeno 20 mm sia sopra che sotto il PLC.

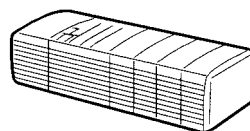
Corretto



Errato

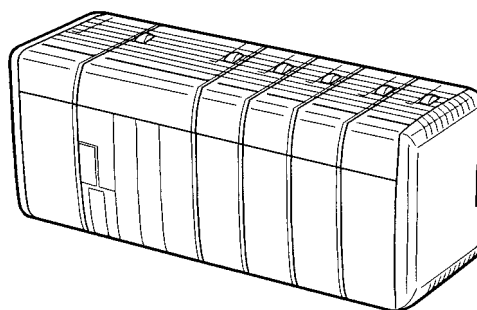


Errato

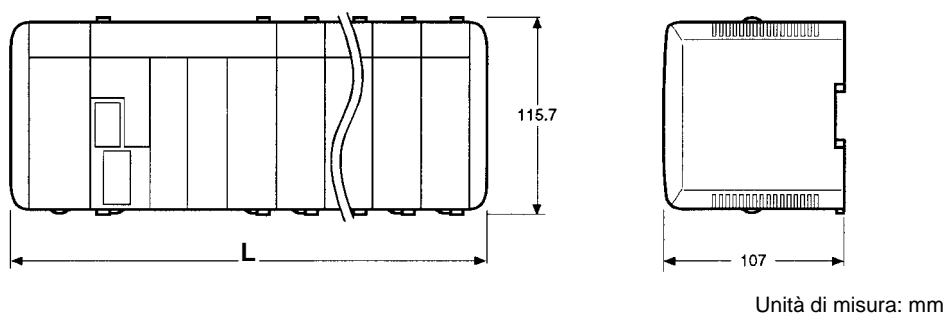


4-3 Dimensioni per il montaggio

La figura seguente mostra un PLC CQM1H costituito da un Alimentatore, un Modulo di comunicazione, una CPU e Moduli I/O. Installare sempre un Coperchio terminatore sul lato destro del Modulo che si trova sul lato opposto alla CPU.



Dimensioni esterne



La tabella seguente riporta la larghezza totale, L, del PLC.
 $n = N.$ di Moduli I/O + $N.$ di Moduli I/O speciali.

Alimentatore	Larghezza (mm)
CQM1-PA203	$32 \times n + 187$
CQM1-PA206	$32 \times n + 219$
CQM1-PA216	
CQM1-PD026	

Nota CQM1H-CPU21/31/51/61: $n \leq 11$

Ad esempio, se si usa un Alimentatore CQM1-CPU51/61 con un totale di quattro Moduli I/O e Moduli I/O speciali, la larghezza sarà di 347 mm.

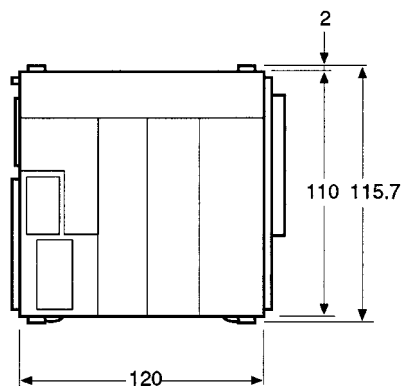
$$L = 32 \times 4 + 219 = 347 \text{ mm}$$

Se al CQM1-CPU51/61 è collegato un Modulo di comunicazione, aggiungere 32 mm per ottenere la larghezza totale.

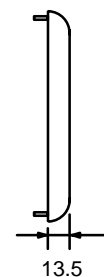
CPU

Le figure seguenti mostrano le dimensioni della CPU e del Coperchio terminatore che copre il lato destro del PLC. Il Coperchio terminatore viene fornito con la CPU. Tutte le dimensioni sono espresse in millimetri.

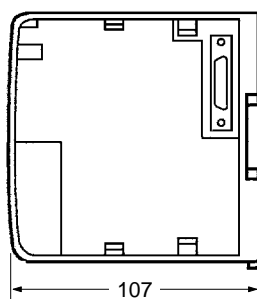
Vista frontale della CPU



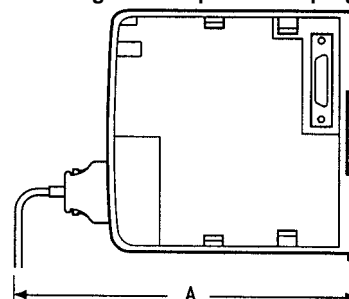
Vista frontale del Coperchio terminatore



Vista laterale della CPU



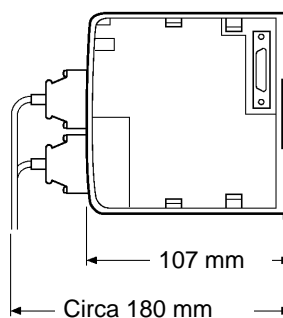
CPU collegata al Dispositivo di programmazione



A: Porta periferiche: circa 160 mm
Porta RS-232C: circa 160 mm

Nota La profondità è la stessa per tutti i Moduli.

CPU con connettori per Inner Board collegati

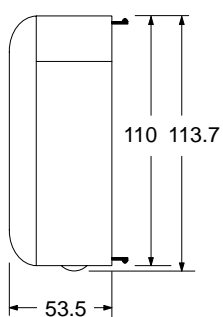


Nota La profondità è la stessa per tutti i Moduli.

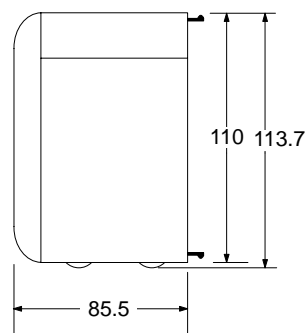
Alimentatori

Le figure seguenti mostrano le dimensioni degli Alimentatori. Tutte le dimensioni sono espresse in millimetri.

CQM1-PA203



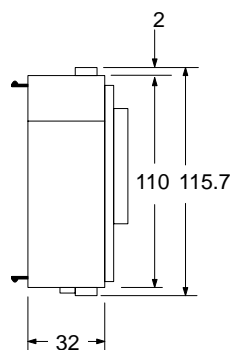
CQM1-PA206/PA216/PD026



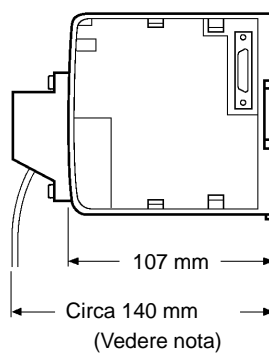
Moduli I/O

Le figure seguenti mostrano le dimensioni dei Moduli I/O. Tutte le dimensioni sono espresse in millimetri.

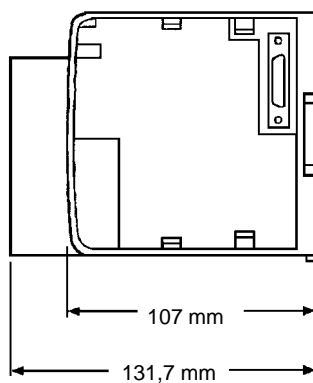
Vista frontale del Modulo I/O



Vista laterale del Modulo I/O tipo connettore



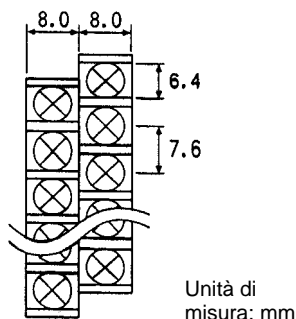
Vista laterale del Modulo di uscita CQM1-OC224



Nota La profondità dei Moduli di uscita I/O tipo connettore è di circa 120 mm quando si usano i connettori pressofusi.

Morsettiera

La figura seguente mostra le dimensioni della morsettiera per i Moduli I/O tipo morsettiera. Tutte le dimensioni sono espresse in millimetri.

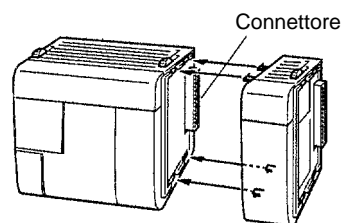


4-4 Collegamento dei componenti del PLC

I Moduli che costituiscono un PLC CQM1H possono essere collegati semplicemente spingendoli l'uno contro l'altro e facendo scorrere i cursori di blocco verso il retro degli stessi. Il Coperchio terminatore viene collegato nello stesso modo al Modulo sul lato destro del PLC. Seguire la procedura sotto riportata per collegare i componenti del PLC.

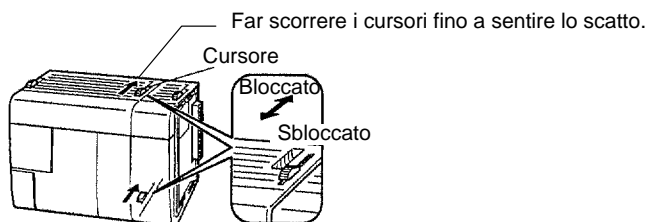
Spegnere (OFF) sempre il CQM1H quando si collegano o si scollegano i Moduli. Sostituire i Moduli solo dopo aver spento il sistema CQM1H.

- 1, 2, 3...**
1. La figura seguente mostra il collegamento di due Moduli che costituiscono un PLC CQM1H. Congiungere i Moduli in modo che i connettori si aggancino perfettamente.

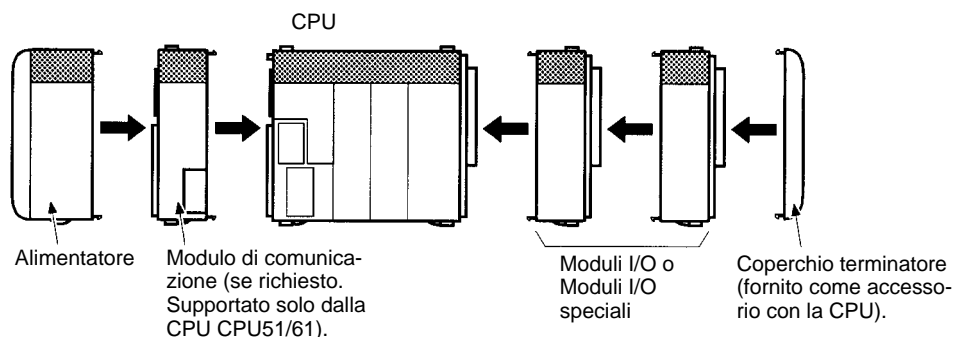


2. I cursori gialli nella parte superiore ed inferiore di ciascun Modulo bloccano i Moduli tra loro. Far scorrere i cursori verso il retro dei Moduli come illustrato sotto fino a sentire lo scatto.

Nota Se i cursori non sono ben inseriti, il CQM1H potrebbe funzionare in modo improprio. Accertarsi che i cursori siano stati correttamente inseriti.



3. Installare il Coperchio terminatore al Modulo sul lato destro del PLC.



Non è previsto Backplane per il CQM1H. Il PLC è costruito collegando i Moduli tramite i connettori laterali.

Attenzione Installare il Coperchio terminatore al Modulo sul lato destro del PLC. Il PLC non funzionerà correttamente se il Coperchio terminatore non è installato.

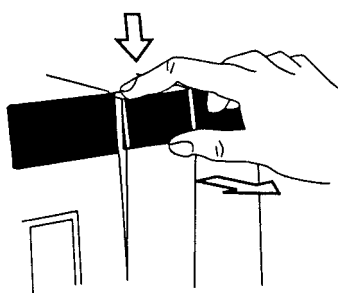
Nota Il numero di Moduli collegabili è indicato nella tabella seguente. Se tale limite viene superato, il CQM1H potrebbe non funzionare in modo corretto.

CPU	N. di Moduli I/O e di Moduli I/O speciali	N. di Moduli di comunicazione
CQM1H-CPU61	11 max	1 max
CQM1H-CPU51		Non supportato
CQM1H-CPU21		
CQM1H-CPU11		

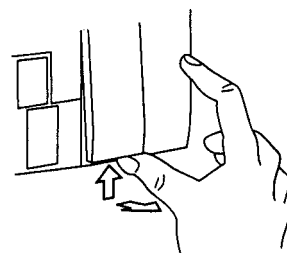
4-5 Installazione delle Inner Board

Usare la seguente procedura per montare le Inner Board nella CPU.

- 1, 2, 3... 1. Premere l'aggancio sulla parte superiore del coperchio dello scomparto per Inner Board.

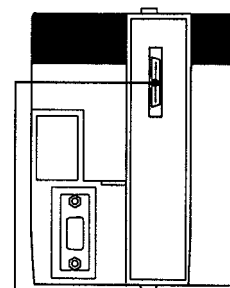
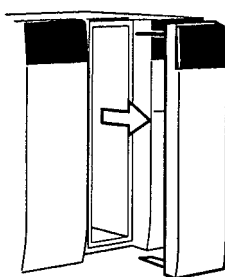


Premere l'aggancio superiore.



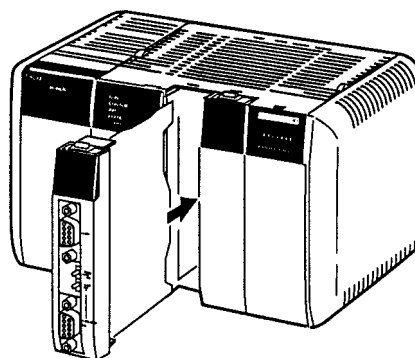
Premere l'aggancio inferiore.

2. Togliere il coperchio dello scomparto per Inner Board.



Connettore per Inner Board

3. Montare la Inner Board.



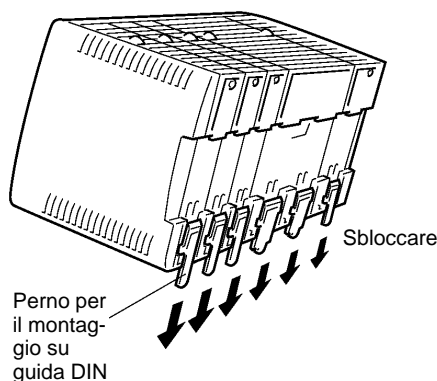
⚠ Attenzione Togliere sempre l'alimentazione (OFF) prima di installare o rimuovere le Inner Board. L'installazione o la rimozione di una Inner Board in presenza di alimentazione (ON) può causare il malfunzionamento della CPU, danneggiare i componenti interni o provocare errori di comunicazione.

⚠ Attenzione Prima di installare una Inner Board, toccare un oggetto metallico con messa a terra (ad esempio, una conduttura idrica) per scaricare l'elettricità statica accumulata.

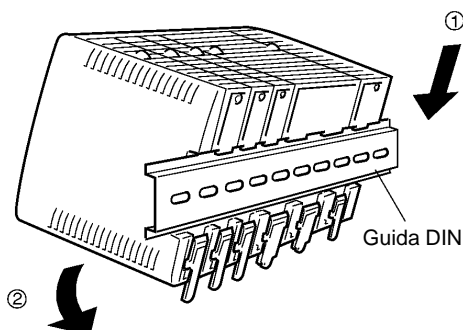
4-6 Installazione su Guida DIN

Usare la seguente procedura per installare un PLC CQM1H su una Guida DIN.

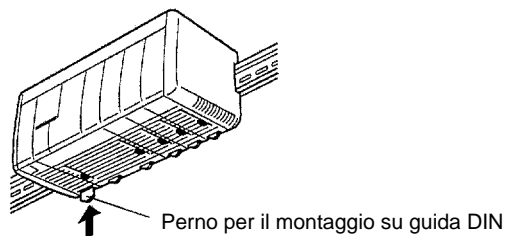
- 1, 2, 3...
1. Fissare la Guida DIN alla scheda di controllo o all'interno del pannello di controllo con le viti in almeno 3 punti separati.
 2. Sbloccare i perni sul retro del CQM1H. Questi perni fissano il PLC alla Guida DIN.



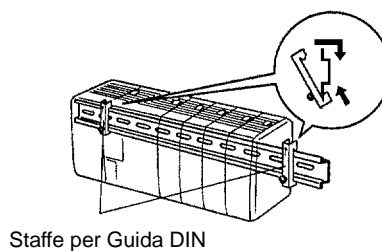
3. Appoggiare il retro del PLC sulla parte superiore della Guida DIN e quindi spingere la parte inferiore del PLC verso la parte inferiore della guida, come illustrato nella figura seguente.



4. Agganciare i perni sul retro del CQM1H.



5. Installare una Staffa per Guida DIN su ciascun lato del PLC. Per installare una Staffa, agganciarne la parte inferiore sulla parte inferiore della Guida, ruotare la Staffa per agganciarne la parte superiore sulla parte superiore della guida, quindi stringere la vite per bloccare la Staffa.

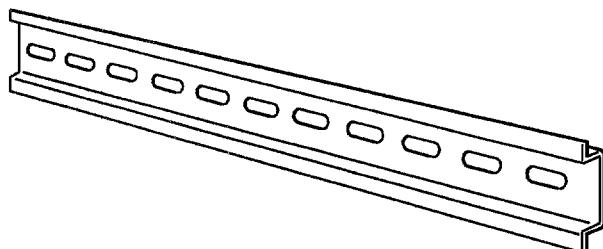


Guida DIN e accessori

Usare la Guida DIN e le Staffe illustrate di seguito.

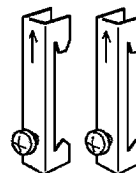
Guida DIN

Modelli: PFP-50N (50 cm), PFP-100N (100 cm), PFP-100N2 (100 cm)



Staffe per Guida DIN (2 necessarie)

Modello: PFP-M



4-7 Cablaggio e collegamenti

Questo capitolo fornisce informazioni di base per il cablaggio dell'Alimentatore e dei Moduli I/O e per il collegamento dei Dispositivi di programmazione.

4-7-1 Cablaggio dell'Alimentatore

! AVVERTENZA Non tentare di aprire un Modulo in presenza di alimentazione. Disattendere questa precauzione potrebbe essere causa di scossa elettrica.

! Attenzione Scollegare il terminale LG dell'Alimentatore durante l'esecuzione delle prove di resistenza dielettrica e di isolamento.

! Attenzione Usare connettori a crimpare per il cablaggio. Non collegare direttamente ai terminali fili scoperti intrecciati.

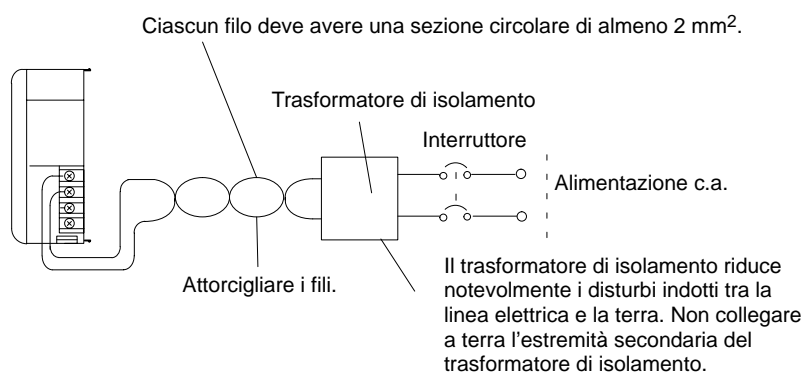
! Attenzione Non rimuovere il sigillo dalla parte superiore dell'Alimentatore finché non viene completato il cablaggio. Rimuovere il sigillo prima di mettere in funzione il Modulo per evitarne il surriscaldamento.

Cablaggio dell'Alimentatore c.a.

La figura seguente mostra i collegamenti alla rete di alimentazione c.a. La tensione c.a. deve essere compresa tra 100 e 240 Vc.a. (da 50 a 60 Hz). Per informazioni dettagliate sulla capacità dell'Alimentatore, fare riferimento a *3-2-2 Scelta di un Alimentatore*.

! AVVERTENZA Non toccare i terminali mentre circola corrente elettrica. Disattendere questa precauzione potrebbe essere causa di scossa elettrica.

! Attenzione Stringere le viti dei terminali di alimentazione c.a. con una coppia di 0,8 N • m. Se le viti sono lente, potrebbero verificarsi incendi o errori di funzionamento.



! Attenzione Accertarsi che la tensione di alimentazione c.a. resti entro la gamma di tensioni consentite. Per informazioni dettagliate, fare riferimento a *2-1-1 Alimentatori*.

L'Alimentatore CQM1-PA216 opera nella gamma di tensioni in ingresso da 80 a 138 Vc.a. o da 160 a 264 Vc.a. Per informazioni dettagliate, fare riferimento a *3-2-2 Scelta di un Alimentatore*.

Connettori a crimpare

Per il cablaggio degli Alimentatori c.a., usare connettori a crimpare M3.5 che abbiano le dimensioni illustrate sotto.

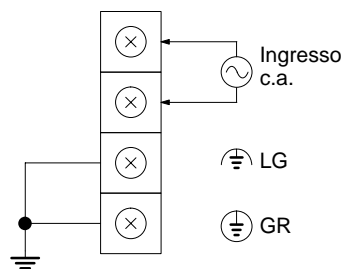
Nota Usare sempre connettori a crimpare per il cablaggio. Non collegare direttamente ai terminali fili scoperti intrecciati.



Morsettiere

La figura seguente mostra le morsettiere per gli Alimentatori c.a.

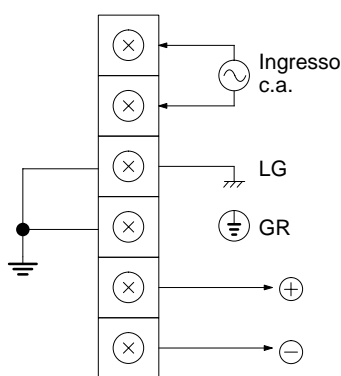
CQM1-PA203



Usare un alimentatore c.a. tra 100 e 240 Vc.a.

Terminale neutro filtro anti-disturbi (vedere nota 4)
 Terminale di terra di protezione (vedere nota 5)

CQM1-PA206

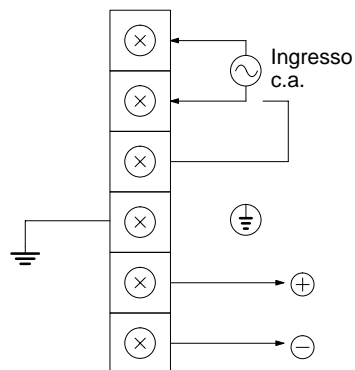


Usare un alimentatore c.a. tra 100 e 240 Vc.a.

Terminale neutro filtro anti-disturbi (vedere nota 4)
 Terminale di terra di protezione (vedere nota 5)

Usare terminali da 24 Vc.c., 0,5 A per alimentare i Moduli di ingresso c.c.

CQM1-PA216



Usare un alimentatore c.a. da 100 o 230 Vc.a.

Selettore tensione (vedere nota 6)
 In corto: 100 Vc.a.
 Aperto: 230 Vc.a.

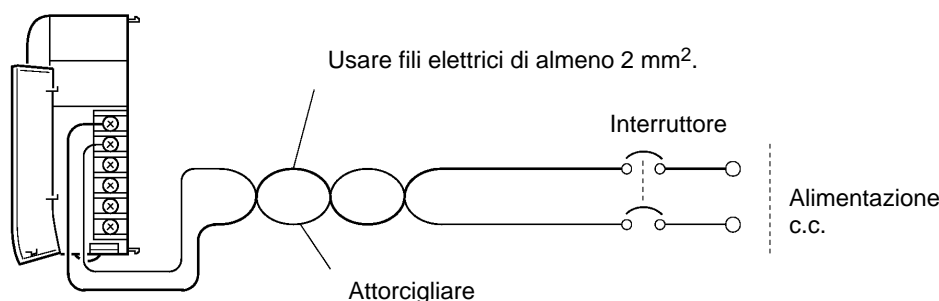
Terminale di terra di protezione (vedere nota 5)

Usare terminali da 24 Vc.c., 0,5 A per alimentare i Moduli di ingresso c.c.

- Nota**
1. Il filo usato deve essere di almeno 2 mm².
 2. Il punto di terra deve essere il più vicino possibile al PLC CQM1H.
 3. Stringere le viti dei terminali con una coppia di 0,8 N • m.
 4. LG (⚡ oppure ⚡):
 Terminale neutro filtro antidisturbi. Mettere in corto il terminale LG (⚡ oppure ⚡) e il terminale GR (⚡) con la barretta di cortocircuito e collegare ad una terra con resistenza inferiore a 100 Ω per ridurre i disturbi ed evitare scosse elettriche.
 5. GR (⚡):
 Terminale di terra di protezione. Collegare ad un filo di terra separato di almeno 2 mm² per mettere a terra il terminale con una resistenza inferiore a 100 Ω per evitare scosse elettriche.
 6. Quando il CQM1-PA216 eroga una tensione di 100 Vc.a., i terminali del selettore di tensione deve essere messi in corto; quando la tensione erogata è di 230 Vc.a., questi devono essere aperti. Quando il CQM1-PA216 eroga una tensione di 230 Vc.a., rimuovere la barretta di cortocircuito (fornita come accessorio) che mette in corto i due terminali del selettore di tensione. Se viene erogata una tensione di 230 Vc.a. con la barretta di cortocircuito collegata, l'Alimentatore si danneggia.

Cablaggio dell'Alimentatore c.c.

La figura seguente mostra i collegamenti alla rete di alimentazione c.c. Usare un'alimentazione a 24 Vc.c. Per informazioni dettagliate sulla capacità dell'Alimentatore, fare riferimento a 3-2-2 *Scelta di un Alimentatore*.



! Attenzione Accertarsi che la tensione di alimentazione c.c. resti entro 20 e 28 Vc.c.

Connettori a crimpare

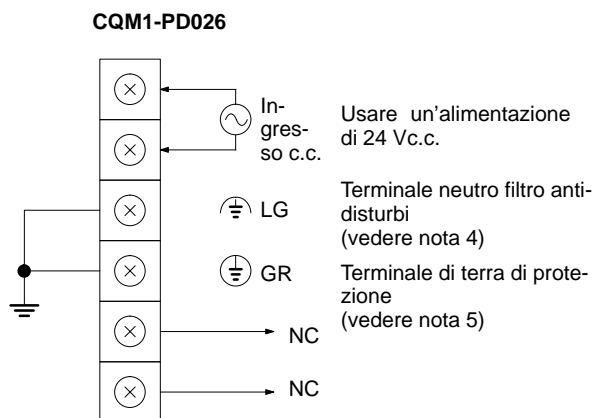
Per il cablaggio degli Alimentatori c.c., usare connettori a crimpare M3.5 che abbiano le dimensioni illustrate sotto.



Nota Usare sempre connettori a crimpare per il cablaggio. Non collegare direttamente ai terminali fili scoperti intrecciati.

Morsettieria

La figura seguente mostra la morsettieria per l'Alimentatore c.c.

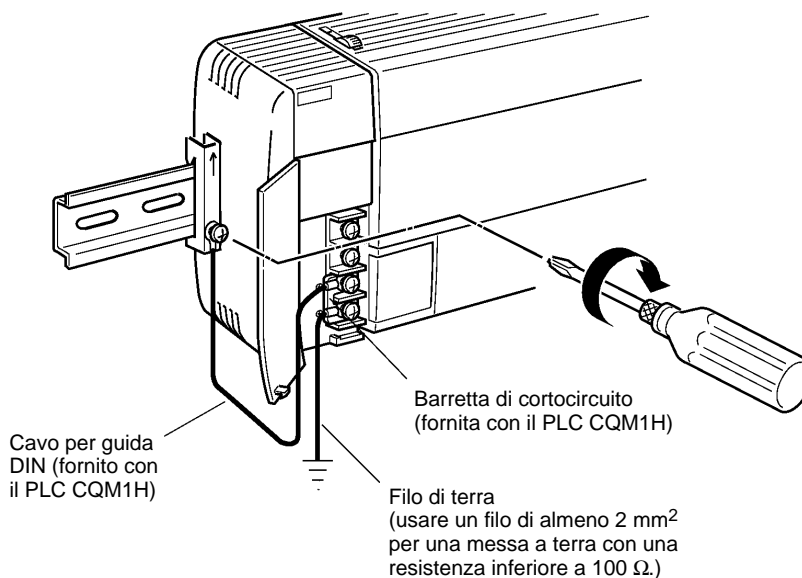


- Nota**
1. Il filo usato deve essere di almeno 2 mm².
 2. Il punto di terra deve essere il più vicino possibile al PLC CQM1H.
 3. Stringere le viti dei terminali con una coppia di 0,8 N • m.
 4. LG (⊕):
Terminale neutro filtro antidisturbi. Mettere in corto il terminale LG (⊕) e il terminale GR (⊕) con la barretta di cortocircuito e collegare ad una terra con resistenza inferiore a 100 Ω per ridurre i disturbi ed evitare scosse elettriche.
 5. GR (⊕):
Terminale di terra di protezione. Collegare ad un filo di terra separato di almeno 2 mm² per mettere a terra il terminale con una resistenza inferiore a 100 Ω per evitare scosse elettriche.
 6. Per garantire la conformità alle direttive EC (direttiva per la bassa tensione), provvedere a rinforzare o raddoppiare l'isolamento dell'alimentatore.

Precauzioni per il cablaggio dei fili di terra

Cablare i fili di terra in base alla figura che segue.

Per migliorare la compatibilità elettromagnetica (EMC), collegare il terminale LG (\perp oppure \oplus) alla vite che si trova sul coperchio terminatore usando il cavo di collegamento (incluso) della guida DIN.



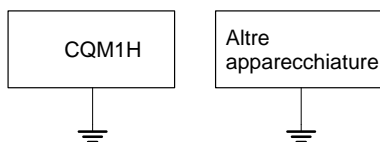
Nota Definizione di EMC:

La compatibilità elettromagnetica (EMC) si riferisce alla capacità di un'apparecchiatura in termini di emissione ed indica il grado a cui le onde elettromagnetiche prodotte non disturbano altre apparecchiature di comunicazione; inoltre, in termini di immunità, indica il grado di resistenza contro i disturbi elettromagnetici.

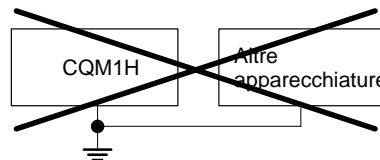
⚠ Attenzione

Non collegare alla stessa terra di altre apparecchiature e non usare una trave dell'edificio. Una messa a terra impropria determina risultati indesiderati.

Corretto



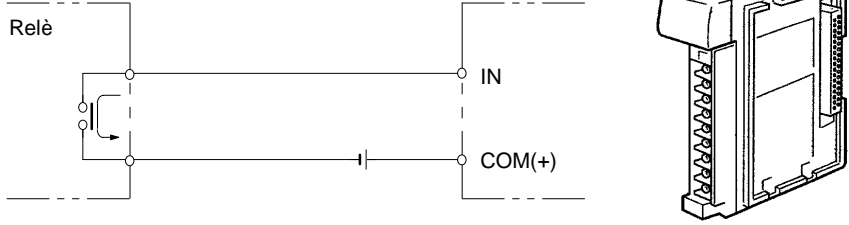
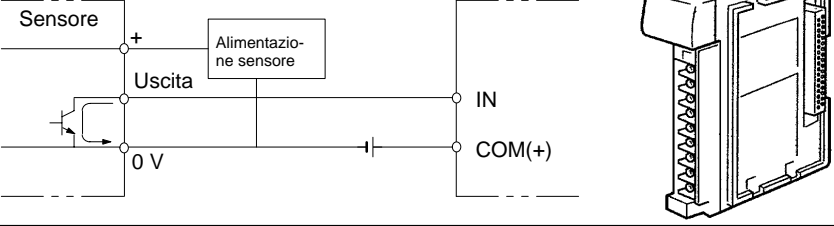
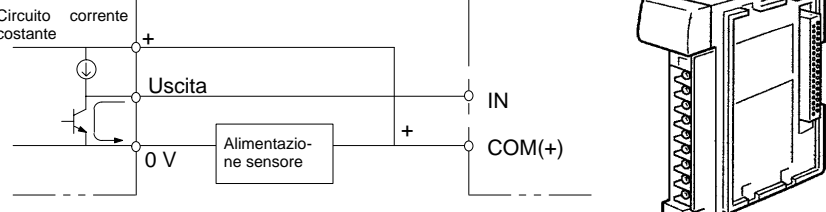
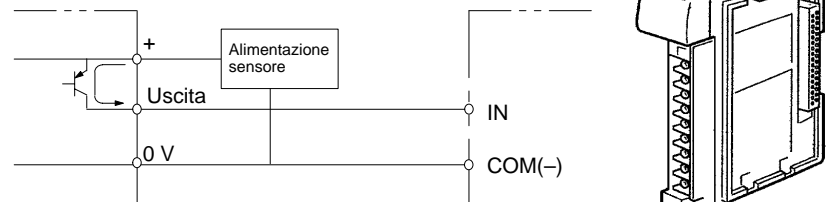
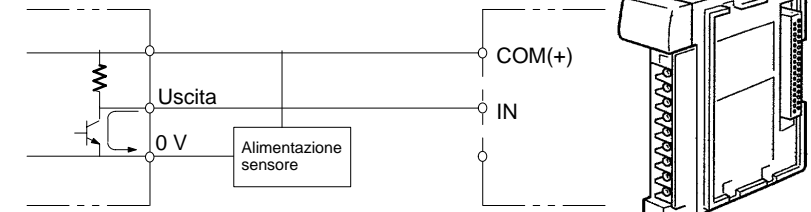
Non corretto



4-7-2 Cablaggio dei Moduli I/O

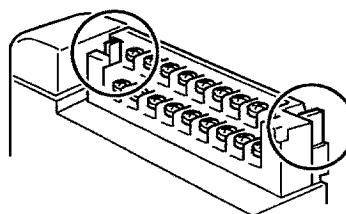
Dispositivi di ingresso

Per il collegamento di un dispositivo esterno con un'uscita c.c. ad un Modulo di ingresso c.c., cablare il dispositivo come indicato nella seguente tabella.

Dispositivo	Schema elettrico
Uscita a contatto	
Collettore aperto NPN	
Uscita di corrente NPN	<p data-bbox="828 891 1110 936">Usare la stessa alimentazione per l'ingresso ed il sensore.</p> 
Uscita di corrente PNP	
Uscita di tensione	

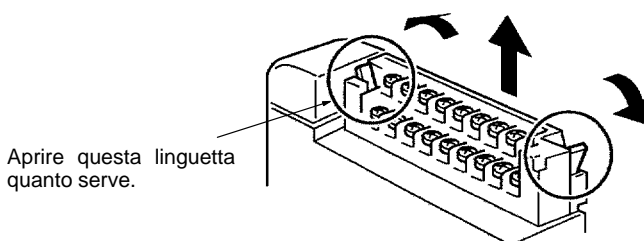
Moduli I/O con morsettiera

Le morsettiere dei Moduli I/O sono rimovibili. Accertarsi che le linguette del connettore siano bloccate in posizione verticale, come illustrato nella figura seguente. Sebbene la posizione della morsettiera del CQM1-OC224 sia diversa, la procedura per la rimozione è la stessa.



Nota Verificare che la morsettiera sia ben fissata prima dell'uso.

Per rimuovere la morsettiera, allargare le linguette del connettore e sollevare la morsettiera, come illustrato nella figura seguente.



Connettori a crimpare

Per il cablaggio dei Moduli I/O con morsettiera, usare connettori a crimpare M3 che abbiano le dimensioni illustrate sotto.



Nota Stringere le viti dei terminali con una coppia di 0,5 N • m.

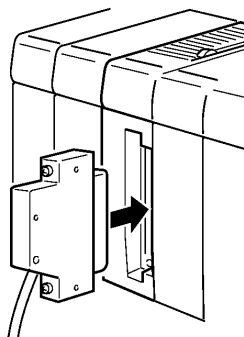
! Attenzione I connettori a crimpare sono obbligatori in base agli standard UL e CSA.

Moduli I/O con connettore

Collegare un cavo preparato dall'utente o un cavo speciale per i connettori dei Moduli I/O.

Nome	N. di punti	Specifiche	Modello
Modulo di ingresso c.c.	32	12 Vc.c. (32 punti per comune)	CQM1-ID112
		24 Vc.c. (32 punti per comune)	CQM1-ID213 CQM1-ID214
		4,5 Vc.c., 16 mA a 26.4 V, 100 mA	CQM1-OD213
Modulo di uscita a transistor	32	24 Vc.c., 500 mA, PNP	CQM1-OD216

Posizione del connettore



Nota Se si usa un connettore dotato di meccanismo di blocco, verificare che il meccanismo di blocco sia ben inserito prima dell'uso.

Preparare un cavo per i Moduli I/O con connettore (Moduli di uscita o ingresso da 32 punti) in uno dei seguenti modi:

- Preparare un cavo con una spina a saldare ed un guscio (forniti come accessori).
- Preparare un cavo con una spina a crimpare ed un guscio (acquistabili separatamente).
- Usare un cavo speciale OMRON con Modulo di conversione da morsettiera o un cavo per terminale relè I/O.

4-7-3 Preparazione dei cavi per i Moduli di uscita e di ingresso a 32 punti

Preparare i cavi per i connettori dei Moduli I/O a 32 punti (CQM1-ID112, CQM1-ID213, CQM1-ID214 e CQM1-OD213, CQM1-OD216) come descritto di seguito.

Connettori consigliati (lato cavo)

Tipo di connettore	Modello (Fujitsu)	Assemblato (OMRON)
A saldare	Spina: FCN-361J040-AU Guscio: FCN-360C040-J2	C500-CE404
A crimpare	Alloggiamento: FCN-363 J040 Contatto: FCN-363 J-AU Guscio: FCN-360C040-J2	C500-CE405
Pressofuso	FCN-367J040-AU/F	C500-CE403

Con ciascun Modulo I/O vengono forniti una spina a saldare ed un guscio.

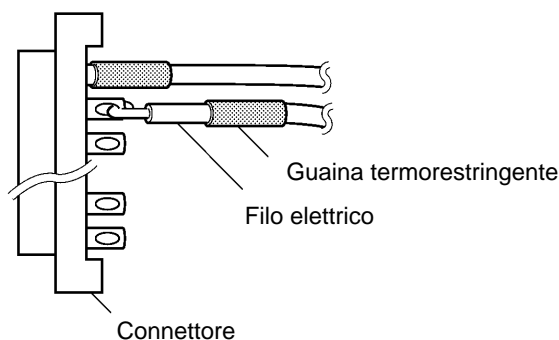
Filo consigliato

Usare un filo da AWG26 a 24 (da 0,2 a 0,13 mm²) per il collegamento di tutti i pin del connettore.

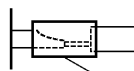
Nota Per informazioni dettagliate sulla disposizione dei pin e sui circuiti interni dei connettori dal lato CQM1H, fare riferimento alle sezioni relative ai Moduli di ingresso c.c. (32 punti) e ai Moduli di uscita a transistor (32 punti) in questo manuale.

Cablaggio e assemblaggio

Le illustrazioni che seguono mostrano la procedura di cablaggio ed assemblaggio dei connettori di tipo a saldare. Infilare prima i fili elettrici nella guaina termorestringente e poi saldarli sui pin della spina.

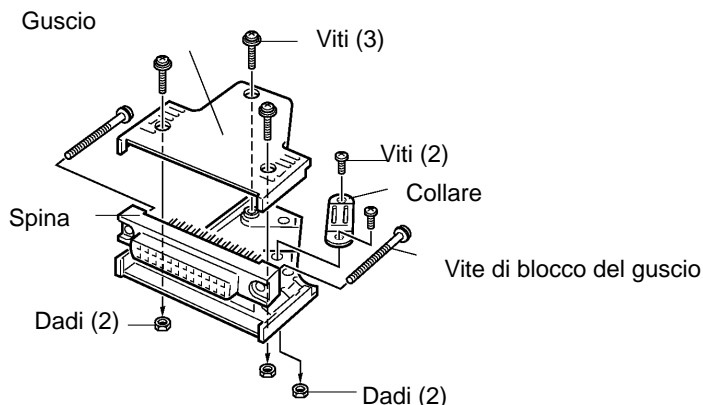


Dopo aver saldato tutti i pin necessari, far scorrere la guaina termorestringente sulla parte saldata dei fili. Quindi, riscaldare la guaina con un getto di aria calda.



Guaina termorestringente

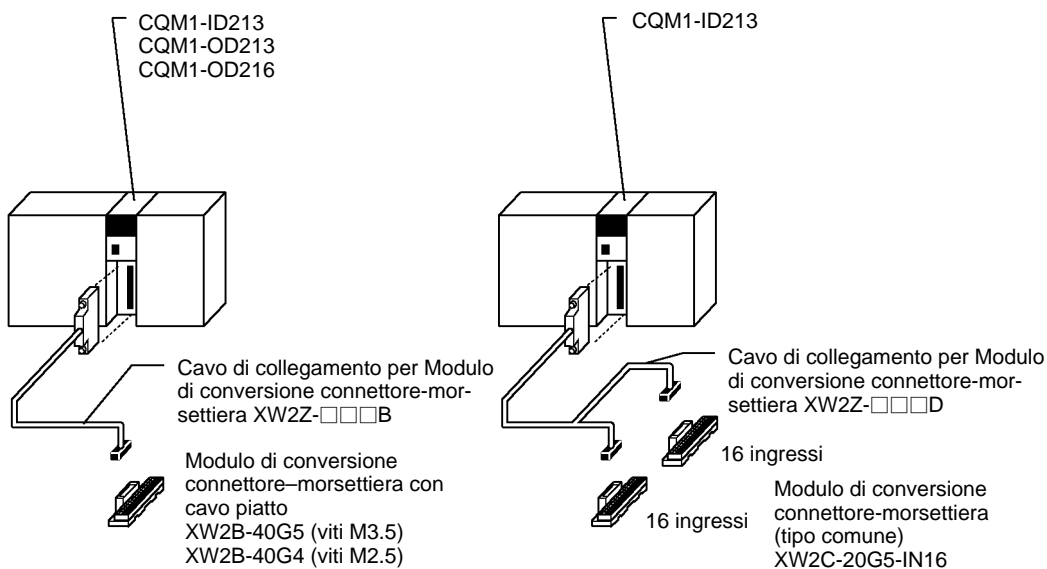
Infine, assemblare la spina ed il guscio come illustrato sotto.



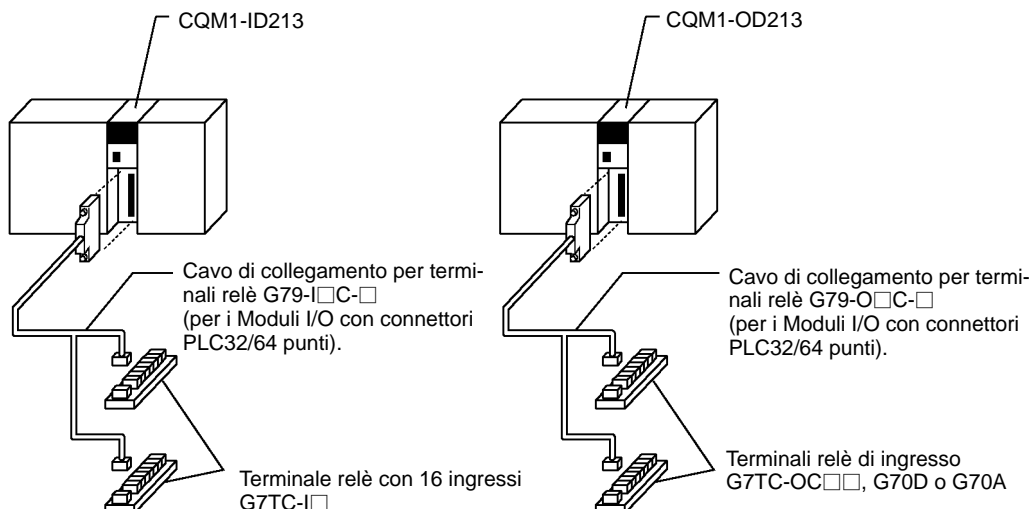
Cavi preassemblati

I seguenti esempi mostrano i diversi impieghi dei cavi preassemblati OMRON. Per informazioni dettagliate, rivolgersi al rappresentante OMRON.

1, 2, 3... 1. Collegamento ad una morsetteria.



2. Collegamento ad un terminale relè.



4-8 Precauzioni per il cablaggio dei Moduli I/O

! Attenzione Non rimuovere l'etichetta protettiva dalla parte superiore del Modulo finché non viene completato il cablaggio. Questa etichetta impedisce che durante le procedure di cablaggio fili o altri materiali entrino all'interno del Modulo. Una volta completato il cablaggio, rimuovere l'etichetta per garantire un'appropriata dissipazione del calore. La mancata rimozione dell'etichetta potrebbe essere causa di malfunzionamenti.

! AVVERTENZA Non toccare i terminali mentre circola corrente elettrica. Disattendere questa precauzione potrebbe essere causa di scossa elettrica.

! Attenzione Stringere le viti dei terminali con una coppia di 0,5 N • m.

! Attenzione Usare sempre connettori a crimpare per il cablaggio. Non collegare direttamente ai terminali fili scoperti intrecciati.

! Attenzione Per garantire la conformità alle direttive EC (direttiva per la bassa tensione), provvedere a rinforzare o raddoppiare l'isolamento dell'alimentatore c.c. dei Moduli I/O.

! Attenzione Installare degli interruttori esterni od altri dispositivi di sicurezza per evitare cortocircuiti nel cablaggio esterno. Misure di sicurezza insufficienti contro i cortocircuiti potrebbero essere causa di bruciature.

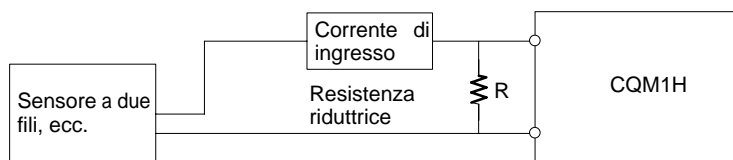
! Attenzione Verificare a fondo l'intero cablaggio prima di erogare corrente (ON). Un cablaggio errato può essere causa di bruciature.

! Attenzione Non applicare tensioni superiori a quelle in ingresso ai Moduli di ingresso o tensioni superiori alla capacità di commutazione dei Moduli di uscita. In caso contrario, si rischia di danneggiare o addirittura distruggere il Modulo I/O o provocare un incendio.

Corrente di dispersione (24 V c.c.)

Quando vengono utilizzati dei sensori a due fili, come i sensori fotoelettrici, i sensori di prossimità o gli interruttori di finecorsa dotati di indicatori LED, il bit di in-

gresso potrebbe essere impostato su ON per errore dalla corrente di dispersione. Se la corrente di dispersione supera 1,3 mA, inserire una resistenza riduttrice nel circuito per ridurre l'impedenza di ingresso, come illustrato nella figura seguente.



$$R = 7,2 / (2,4 I - 3) \text{ k}\Omega \text{ max}$$

$$W = 2,3 / R \text{ W min}$$

I: corrente di dispersione del dispositivo (mA)
 R: resistenza riduttrice (kΩ)
 W: potenza nominale della resistenza riduttrice (W)

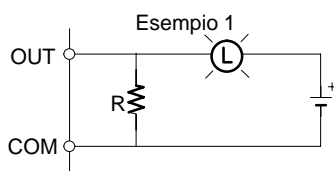
Le suddette equazioni sono state derivate dalla seguente equazione:

$$I \times \frac{R \times \text{Tensione di ingresso (24)} + \text{Corrente di ingresso (10)}}{R + \text{Corrente di ingresso (10)}} \leq \text{tensione OFF (3)}$$

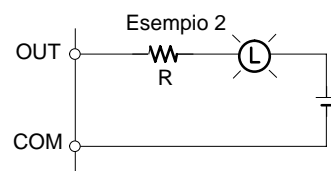
$$W \geq \text{tensione di ingresso (24)} / R \times \text{tensione di ingresso (24)} \times \text{margini (4)}$$

Corrente di spunto

La figura seguente mostra due metodi utilizzabili per ridurre l'intensa corrente di spunto indotta da alcuni carichi, come ad esempio, le lampade ad incandescenza.



Generazione di una corrente nera (circa un terzo della corrente nominale) attraverso una lampada a incandescenza.

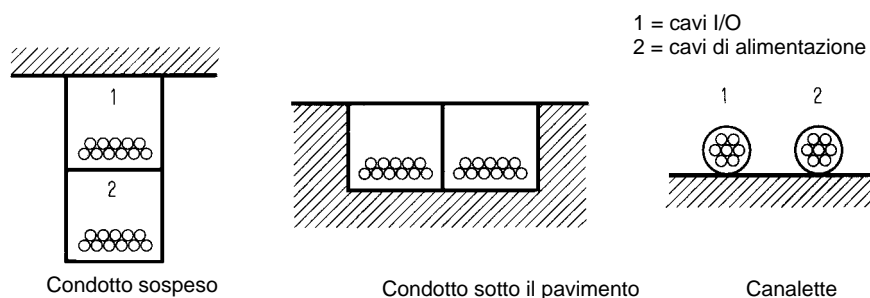


Inserimento di una resistenza di regolazione.

Fare attenzione a non danneggiare il transistor di uscita.

Riduzione dei disturbi nei segnali I/O

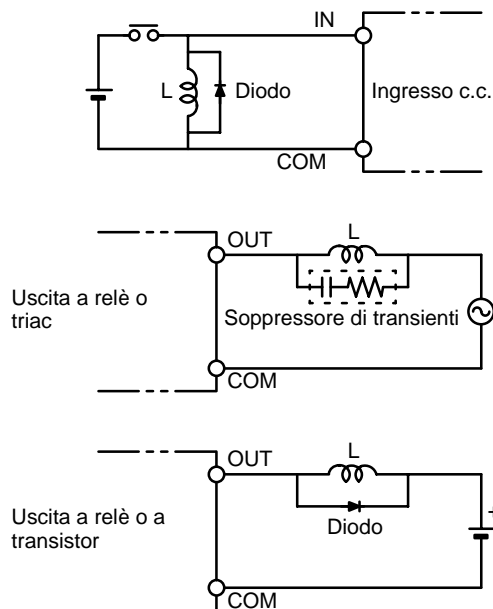
Per quanto possibile, installare le linee dei segnali I/O e le linee elettriche in canalette o condotti separati sia all'interno che all'esterno del pannello di controllo.



Se i cavi I/O e di alimentazione devono necessariamente essere fatti passare insieme nello stesso condotto, questi devono essere schermati e la schermatura deve essere collegata al terminale GR per attenuare i disturbi.

Carichi induttivi

Quando un carico induttivo è collegato ad un Modulo I/O, collegare un soppressore di transienti o un diodo in parallelo con il carico come illustrato di seguito.



Nota Usare soppressori di transienti o diodi con le seguenti specifiche.

Soppressore di transienti	
Resistenza:	50 Ω
Condensatore:	0,47 μF
Tensione:	200 V
Diodo	
Tensione inversa di picco:	
Tensione di carico di minimo	3 volte
Corrente media di raddrizzamento:	1 A

4-9 Collegamento dei Dispositivi di programmazione

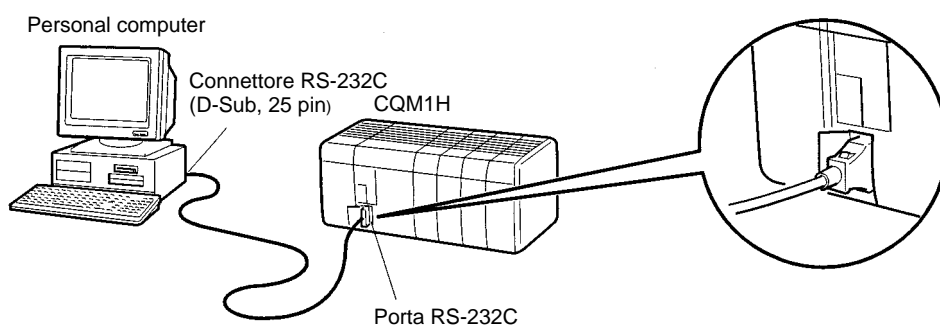
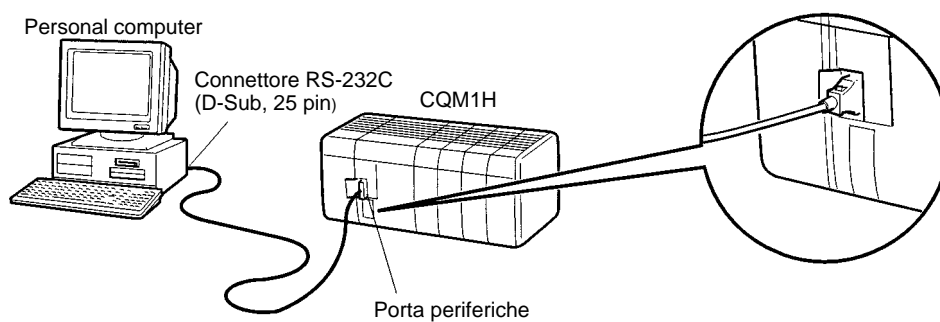
Al CQM1H è possibile collegare dei Dispositivi di programmazione. Per il collegamento tramite porta periferiche, accertarsi che il connettore sia ben inserito.

Collegamento di un computer host

La CPU CQM1H può essere collegata ad un computer PC/AT IBM o compatibile con il Software di programmazione con un cavo di collegamento compatibile.

Nota Per collegare il CQM1H al Software di programmazione, impostare su ON il pin 7 del DIP switch. Se il pin 7 è OFF, non sarà possibile usare Support Software; saranno consentiti solo i collegamenti con la Console di programmazione. Per le comunicazioni tramite un bus periferiche, è inoltre necessario impostare su OFF il pin 5 del DIP switch e specificare le impostazioni appropriate per la comunica-

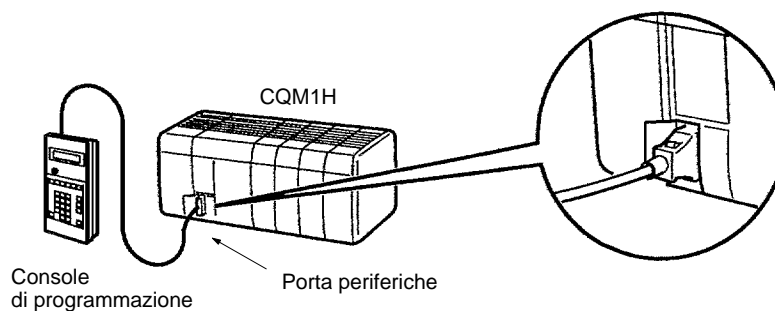
zione Host Link nel Setup del PLC. Per informazioni dettagliate, fare riferimento a 3-5 *Dispositivi di programmazione*.



Collegamento della Console di programmazione

La CPU CQM1H può essere collegata ad una Console di programmazione come illustrato di seguito.

Nota Per collegare il CQM1H ad una Console di programmazione, accertarsi che il pin 7 del DIP switch sia impostato su OFF (impostazione di fabbrica). Se il pin 7 è ON, non sarà possibile usare la Console di programmazione.



4-10 Collegamento dei Terminali programmabili

Le diverse configurazioni disponibili per le comunicazioni con un Terminale di programmazione (PT) sono indicate nella seguente tabella.

Porta per le comunicazioni seriali		Modalità comunicazioni seriali	Rapporto PLC a PT	Funzioni della Console di programmazione
Porta RS-232C incorporata nella CPU		NT Link (modalità 1:1)	Solo 1:1	Supportate (dal PT)
Scheda di comunicazione seriale	Porta RS-232C (porta 1)	NT Link (modalità 1:1, modalità 1:N)	1:1 o 1:N	No
	RS-422A/485 (porta 2)	NT Link (modalità 1:1, modalità 1:N)	1:1 o 1:N	No

- Nota**
1. Per le comunicazioni tramite NT Link in modalità 1:1, collegarsi alla porta sul PT che supporta questa modalità. Le comunicazioni non saranno possibili se il collegamento viene effettuato con una porta che supporta solo la modalità 1:N.
 2. Per le comunicazioni tramite NT Link in modalità 1:N, collegarsi alla porta sul PT che supporta questa modalità. Le comunicazioni non saranno possibili se il collegamento viene effettuato con una porta che non supporta questa modalità (ad esempio, la porta RS-232C sul NT30/NT30C supporta solo le comunicazioni 1:1).
 3. Non è possibile usare NT20S, NT600S, NT30, NT30C, NT620S, NT620C e NT625C se il tempo di ciclo della CPU è 800 ms o superiore (anche se si usa uno solo di questi PT con NT Link in modalità 1:N).
 4. Le funzioni di Console di programmazione del PT (modalità di espansione) non possono essere utilizzate se per il collegamento viene usata la porta della Scheda di comunicazione seriale. Tali funzioni possono essere utilizzate solo se per il collegamento viene utilizzata la porta RS-232C della CPU.
Impostare su ON il pin 7 del DIP switch sulla CPU quando si usa la funzione della Console di programmazione del PT.
 5. Impostare un numero modulo univoco per ciascun PT collegato allo stesso PLC. Se viene impostato lo stesso numero modulo per più di un PT, si verificheranno dei malfunzionamenti.

Usare i seguenti cavi per il collegamento al PT. Per informazioni dettagliate, fare riferimento al relativo manuale dell'operatore.

Cavi per collegamenti 1:1 tra PLC e PT

Modulo o Scheda del PLC	Porta del PLC	PT	Porta del PT	Modalità comunicazioni seriali (vedere nota)	Lunghezza	Modello
CPU o Schede di comunicazione seriale Per la CPU, la modalità sarà 1:1, per la Scheda di comunicazione seriale, la modalità sarà 1:1 o 1:N.	Porta RS-232C (D-Sub, 9 pin, femmina)	NT20S, NT600S, NT620S, NT620C, NT625C	Porta RS-232C (D-Sub, 9 pin, femmina)	Host Link o NT Link (modalità 1:1 o modalità 1:N)	2 m	XW2Z-200T
					5 m	XW2Z-500T
		NT30, NT30C	Porta RS-232C (D-Sub, 9 pin, femmina)	Host Link o NT Link (modalità 1:1)	2 m	XW2Z-200T
					5 m	XW2Z-500T
		NT31, NT31C, NT631, NT631C	Porta A: porta RS-232C (D-Sub, 9 pin, femmina)	Host Link o NT Link (modalità 1:1 o modalità 1:N)	2 m	XW2Z-200T
					5 m	XW2Z-500T
			Porta B: porta RS-232C (D-Sub, 25 pin, femmina)	Host Link o NT Link (modalità 1:1 o modalità 1:N)	2 m	XW2Z-200S
					5 m	XW2Z-500S
		NT20M, NT600M, NT610G, NT612G, NT610C	Porta RS-232C (D-Sub, 25 pin, femmina)	Host Link	2 m	XW2Z-200S
					5 m	XW2Z-500S

Nota Per informazioni dettagliate sui collegamenti con la porta RS-422A/485 della Scheda di comunicazione seriale, fare riferimento al relativo manuale dell'operatore.

CAPITOLO 5

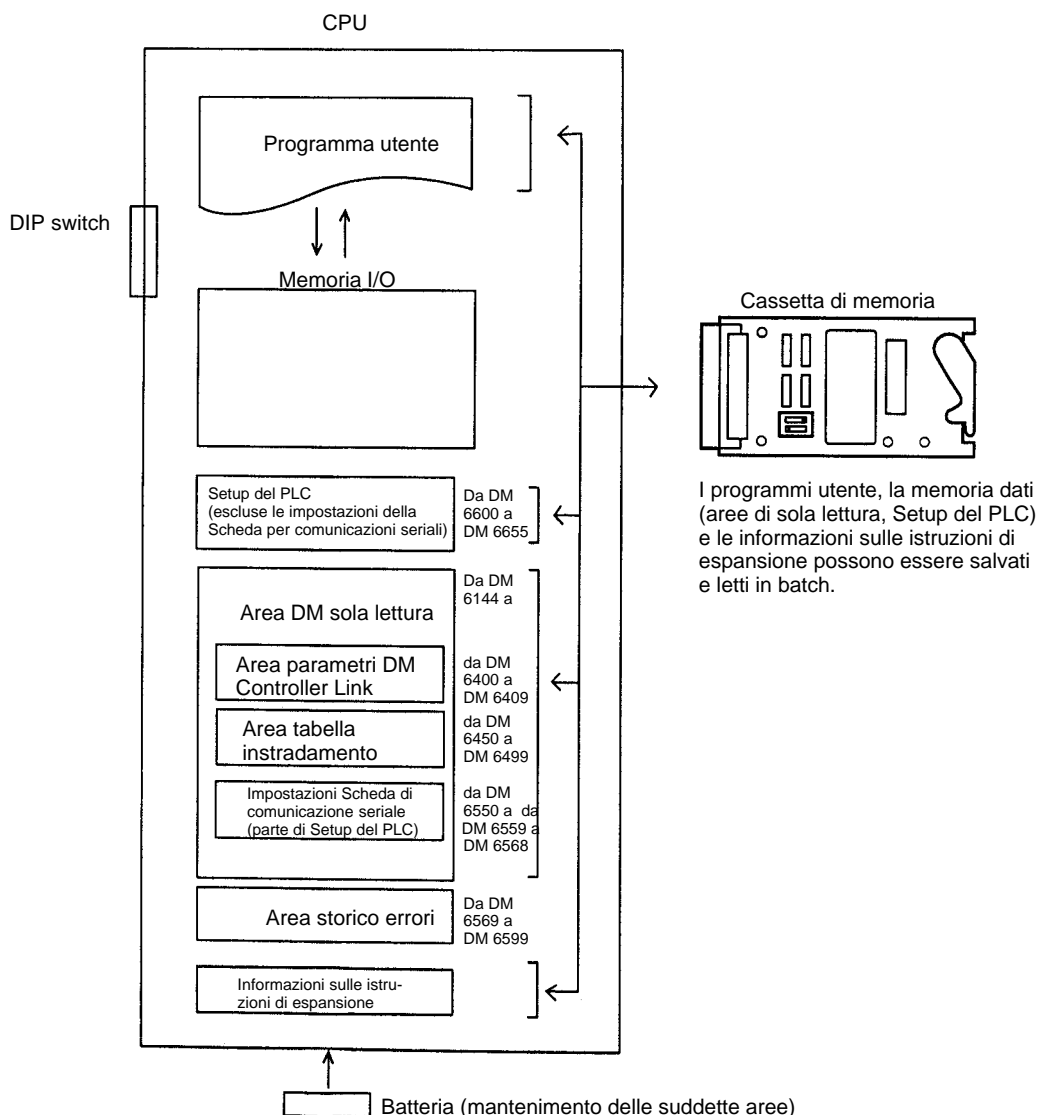
Informazioni generali sul funzionamento

Questo capitolo fornisce informazioni generali sul funzionamento del PLC CQM1H, alcuni dettagli sulla struttura interna della CPU e descrive le diverse modalità operative.

5-1	Struttura interna della CPU	118
5-1-1	Aree di memoria	118
5-1-2	DIP Switch	119
5-1-3	Cassetta di memoria	119
5-2	Modalità operative	120
5-2-1	Descrizione delle modalità operative	120
5-2-2	Inizializzazione della memoria I/O	120
5-2-3	Modalità di avvio	121
5-2-4	Funzionamento senza batteria	121

5-1 Struttura interna della CPU

Lo schema che segue illustra la struttura interna della CPU.



Nota Non vi sono tabelle di I/O registrate dall'utente per il PLC CQM1H.

5-1-1 Aree di memoria

Tutte le aree di memoria che seguono sono mantenute dalla batteria. Se la batteria cessa di funzionare, tutti i dati memorizzati in queste aree andranno perduti.

Programma utente

Il programma utente è costituito da istruzioni di programma. Queste istruzioni leggono e scrivono la memoria I/O e vengono eseguite in sequenza a partire dall'inizio del programma. Una volta eseguite tutte le istruzioni, gli I/O di tutti i Moduli vengono sottoposti a refresh ed il ciclo si ripete di nuovo dall'inizio del programma.

Se il pin 1 sulla parte anteriore della CPU è impostato su ON, il programma utente non può essere scritto da un Dispositivo di programmazione.

Letture, scrittura e confronto possono essere effettuati sul programma utente quando si usa una cassetta di memoria.

Memoria I/O

Memoria I/O è l'area usata per la lettura e scrittura da un programma utente e Dispositivo di programmazione. E' costituita da settori che vengono svuotati quando la CPU viene spenta (OFF) e accesa (ON) e da settori che invece mantengono sempre i dati.

La memoria I/O è anche suddivisa in settori che scambiano dati con tutti i Moduli e le altre aree ad esclusivo uso interno. Vi sono quattro occasioni in cui avviene lo scambio di dati con i Moduli: una volta per ogni ciclo di esecuzione delle istruzioni, al momento dell'esecuzione dell'istruzione IORF(97) per il refresh degli I/O, durante il refresh degli ingressi quando viene ricevuto un interrupt e al momento del refresh immediato delle uscite durante l'esecuzione delle istruzioni.

Setup del PLC (da DM 6600 a DM 6655)

Setup del PLC viene utilizzato per impostare diversi valori iniziali o altri valori tramite parametri o switch software. Lettura, scrittura e confronto possono essere effettuati su quest'area usando una cassetta di memoria.

Area sola lettura (da DM 6144 a DM 6568)

Quest'area può essere letta, ma non scritta, dal programma utente. Occorre usare un Dispositivo di programmazione per scrivere in quest'area. Se il pin 1 del DIP switch sulla parte anteriore della CPU è ON, neppure un Dispositivo di programmazione sarà in grado di scrivere in quest'area. I dati memorizzati in quest'area vengono mantenuti anche quando viene tolta l'alimentazione (OFF). Quest'area include l'area parametri DM del Controller Link, l'area delle tabelle di instradamento e l'area delle impostazioni della Scheda di comunicazione seriale. Lettura, scrittura e confronto possono essere effettuati su quest'area usando una cassetta di memoria.

Storico errori (da DM 6569 a DM 6599)

Il log degli errori memorizza la frequenza ed i codici degli errori gravi e non gravi che si verificano nella CPU. Possono essere memorizzati fino a 10 errori.

Informazioni sulle istruzioni di espansione

Quest'area contiene le assegnazioni dei codici funzione per le istruzioni di espansione (istruzioni alle quali si possono modificare o assegnare i codici funzione). Se il pin 4 del DIP switch sulla parte anteriore della CPU è OFF, verranno usate le assegnazioni predefinite per le istruzioni di espansione. Queste assegnazioni non possono essere modificate se il pin 4 è impostato su OFF. Lettura, scrittura e confronto possono essere effettuati su quest'area usando una cassetta di memoria.

5-1-2 DIP Switch

Il DIP switch viene usato per impostare i valori iniziali o altri valori.

5-1-3 Cassetta di memoria

Il programma utente, la memoria dati (area di sola lettura e Setup del PLC) e le informazioni sulle istruzioni di espansione possono essere salvati usando la cassetta di memoria. Se il pin 1 del DIP switch sulla parte anteriore della CPU è ON, i dati memorizzati nella cassetta di memoria verranno automaticamente trasferiti nella CPU quando questa viene accesa (ON).

5-2 Modalità operative

5-2-1 Descrizione delle modalità operative

Nella CPU sono disponibili le 3 seguenti modalità operative. Esse controllano l'intero programma utente.

Modalità PROGRAM

L'esecuzione del programma si ferma in modalità PROGRAM. Questa modalità viene utilizzata per le seguenti operazioni:

- Modifica di Setup del PLC e di altre impostazioni.
- Trasferimento e verifica di programmi.
- Set e reset forzato di bit per verificare cablaggio e assegnazione dei bit.

Il refresh degli I/O viene eseguito in modalità PROGRAM.

Modalità MONITOR

Si possono effettuare le seguenti operazioni mentre il programma è in esecuzione in modalità MONITOR. Questa modalità viene usata per esecuzioni di prova o altri aggiustamenti.

- Editing online.
- Set e reset forzato di bit.
- Modifica di valori nella memoria I/O.

Modalità RUN

Questa modalità viene utilizzata per la normale esecuzione del programma. Alcune operazioni del Dispositivo di programmazione, quali editing online, set/reset forzato e modifica di valori della memoria I/O, sono disabilitati in questa modalità, ma sono abilitate altre operazioni, come ad esempio il monitoraggio dello stato di esecuzione del programma (monitoraggio programmi e monitoraggio memoria I/O). Questa è la modalità utilizzata per il funzionamento effettivo.



Attenzione

Prima di modificare la modalità operativa, accertarsi che ciò non provochi effetti negativi sulle apparecchiature.

5-2-2 Inizializzazione della memoria I/O

La tabella che segue mostra quali aree dati vengono cancellate quando la modalità operativa passa da PROGRAM a RUN/MONITOR o viceversa.

Modifica della modalità	Aree non di mantenimento (Nota 1)	Aree di mantenimento (Nota 2)
RUN/MONITOR → PROGRAM	Cancellata (Vedere note 3 e 5)	Non cancellata
PROGRAM → RUN/MONITOR	Cancellata (Vedere note 4 e 5)	Non cancellata
RUN ↔ MONITOR	Non cancellata	Non cancellata

- Nota**
1. Aree non di mantenimento: area IR, area LR, Timer PV, Flag di completamento timer.
(Le informazioni di stato di alcuni indirizzi nelle aree AR e SR non vengono cancellate, mentre altre vengono cancellate).
 2. Aree di mantenimento: area HR, area DM, area EM, Counter PV e Flag di completamento contatori.
 3. Le informazioni di stato di Timer PV e Flag di completamento timer non vengono cancellate quando la modalità operativa passa da RUN o MONITOR a PROGRAM.
 4. Le informazioni di stato di Timer PV e Flag di completamento timer vengono cancellate quando la modalità operativa passa da PROGRAM a RUN o MONITOR.
 5. I dati contenuti nella memoria I/O vengono mantenuti quando il bit di mantenimento I/O (SR 25212) è ON. Quando il bit di mantenimento I/O (SR 25212) è ON ed il funzionamento s'interrompe a causa di un errore grave (incluso FALS(007)), il contenuto della memoria I/O viene mantenuto, ma

le uscite verso il Modulo di uscita vengono messe in OFF. Vedere la pubblicazione *CQM1H Manuale del programmatore* per ulteriori dettagli sulla memoria I/O.

5-2-3 Modalità di avvio

La modalità operativa con cui il PLC CQM1H si avvia quando viene attivata (ON) l'alimentazione dipende dai tre fattori seguenti: l'impostazione del pin 7 del DIP switch sulla parte anteriore della CPU, il Setup del PLC e la presenza o meno di una Console di programmazione collegata. La modalità di avvio per le diverse combinazioni possibili di questi fattori è riportata nella tabella che segue.

Setup del PLC			Modalità operativa
Word	Bit	Valore	
DM 6600	da 08 a 15	Esa 00	(Vedere nota sotto).
		Esa 01	Ultima modalità usata prima dello spegnimento (OFF)
		Esa 02	Modalità operativa specificata nei bit da 00 a 07
	da 00 a 07	Esa 00	Modalità PROGRAM
		Esa 01	Modalità MONITOR
		Esa 02	Modalità RUN

Nota La modalità di avvio dipenderà dall'impostazione del pin 7 sul DIP switch e dal tipo di dispositivo collegato, come illustrato nella tabella che segue:

Dispositivo collegato all'accensione (ON)	Impostazione del pin 7	
	OFF	ON
Nessun collegamento	Modalità PROGRAM	Modalità RUN
Console di programmazione	Determinato dallo switch della modalità Console di programmazione	Modalità PROGRAM (Impossibile comunicare con la Console di programmazione).
Dispositivo diverso da una Console di programmazione	Modalità PROGRAM (Impossibile comunicare con il dispositivo collegato).	Modalità PROGRAM o RUN a seconda del cavo di collegamento. (Vedere nota).

Nota La tabella che segue mostra la relazione tra la modalità di avvio e il cavo di collegamento, quando è collegato un dispositivo diverso da un Dispositivo di programmazione.

Cavo di collegamento	Modalità di avvio
CS1W-CN114 + CQM1-CIF01/02	Modalità PROGRAM
CS1W-CN118 + XW2Z-200/500S(-V)	Modalità PROGRAM
CS1W-CN226/626	Modalità RUN
CS1W-CN118 + XW2Z-200/500S-CV	Modalità RUN

5-2-4 Funzionamento senza batteria

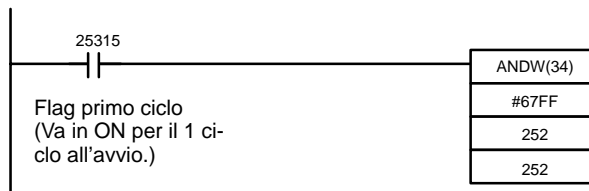
Il funzionamento è ancora possibile anche in assenza di batteria interna o in caso di batteria scaduta, scrivendo i dati necessari (programma utente, Setup del PLC, ecc.) in una cassetta di memoria. In questo caso, mettere in ON il pin 2 del DIP switch sulla parte anteriore della CPU, in modo tale che i dati memorizzati nella cassetta di memoria vengano automaticamente trasferiti nella CPU all'avvio.

Nota Se la batteria interna scade, i dati memorizzati nella CPU (programma utente, impostazioni, ecc.) andranno perduti quando si toglierà l'alimentazione (OFF).

Si consiglia di osservare le seguenti precauzioni quando si opera in assenza di batteria interna o con la batteria scaduta.

- Quando la batteria interna scade, i dati verranno influenzati come segue.

- Le informazioni nell'area HR, Timer/Counter PV, area DM e area AR verranno cancellate quando verrà tolta l'alimentazione (OFF).
- I dati memorizzati nell'area SR diverranno instabili quando verrà tolta l'alimentazione (OFF). Pertanto, non impostare il bit di mantenimento I/O (SR 25212) ed il bit di mantenimento forzato dello stato (SR 25211) per essere gestiti nel Setup del PLC (DM 6601).
- Il bit di mantenimento I/O (SR 25212), il bit di mantenimento forzato dello stato (SR 25211) ed il bit uscite OFF (SR 25215) saranno particolarmente instabili e potranno avere effetti negativi sul funzionamento. Impostare su OFF questi bit all'avvio del programma. Per farlo, si possono utilizzare le seguenti istruzioni.



Se l'impostazione riportata sotto viene fatta nel Setup del PLC (DM 6655 bit da 12 a 15), gli errori della batteria (errori non gravi) non verranno rilevati anche se provocati dalla batteria interna scaduta.



CAPITOLO 6

Impostazioni da DIP switch

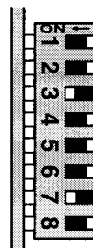
Questo capitolo descrive l'impostazione del DIP switch posto sulla parte anteriore della CPU. La maggior parte delle operazioni del PLC è controllata da parametri impostati in Setup del PLC. Fare riferimento alla pubblicazione *CQM1H Manuale del programmatore* per informazioni su Setup del PLC.

6-1	Impostazioni del DIP Switch	124
6-2	Impostazioni della modalità di avvio e della porta comunicazioni	125

6-1 Impostazioni del DIP Switch

L'illustrazione mostra le impostazioni di fabbrica del DIP switch. Le impostazioni di fabbrica vengono anche riportate in neretto nella tabella che segue.

Le tabelle successive forniscono dettagli su diverse combinazioni di impostazioni per i pin 5 e 7.



Pin	Uso	Impostazione	Funzione
1	Protezione da scrittura	ON	Programma utente, DM sola lettura (da DM 6144 a DM 6568) e Setup del PLC (da DM 6600 a DM 6655) non possono essere scritti da un dispositivo di programmazione.
		OFF	Programma utente, DM sola lettura (da DM 6144 a DM 6568) e Setup del PLC (da DM 6600 a DM 6655) possono essere scritti da un dispositivo di programmazione.
2	Trasferimento automatico da una cassetta di memoria	ON	Trasferimento automatico abilitato. Programmi utente, DM sola lettura (da DM 6144 a DM 6568), Setup del PLC (da DM 6600 a DM 6655) e le informazioni sulle istruzioni di espansione memorizzate sulla cassetta di memoria verranno trasferite automaticamente alla CPU all'avvio. Se il pin 4 è impostato su OFF, tuttavia, le informazioni sulle istruzioni di espansione non verranno trasferite e verranno usate le impostazioni predefinite.
		OFF	Avvio automatico disabilitato.
3	Lingua della Console di programmazione	ON	Inglese.
		OFF	La lingua memorizzata nella ROM del sistema. Con la versione giapponese della ROM del sistema, i messaggi verranno visualizzati in giapponese.
4	Impostazione delle istruzioni di espansione	ON	Istruzioni di espansione impostate dall'utente. In genere ON quando si usa un computer host per la programmazione/monitoraggio. (Vedere nota 1).
		OFF	Istruzioni di espansione impostate sui valori predefiniti.
5	Impostazioni della porta di comunicazione seriale	ON	La porta periferiche e la porta RS-232C sulla CPU controllate dalle impostazioni predefinite (Host Link, 1 bit di avvio, parità pari, dati a 7 bit, 2 bit di arresto, 9.600 bps) Tuttavia, se il pin 7 è impostato su OFF, questa impostazione viene ignorata per la porta periferiche.
		OFF	La porta periferiche controllata da Setup del PLC (da DM 6650 a DM 6654) e la porta RS-232C controllata da Setup del PLC (da DM 6645 a DM 6649).
6	Impostazione definita dall'utente	ON	L'impostazione del pin 6 è memorizzata come stato ON/OFF di AR 0712. Se il pin 6 è ON, AR 0712 sarà ON. Se il pin 6 è OFF, AR 0712 sarà OFF.
		OFF	
7	Dispositivo collegato alla porta periferiche	ON	Dispositivi diversi da una Console di programmazione possono essere collegati alla porta periferiche.
		OFF	Solo una Console di programmazione può essere collegata alla porta periferiche.
8 (vedere nota 2)	Abilitazione CX-Protocol	ON	Usare CX-Protocol per la Scheda di comunicazione seriale.
		OFF	Non usare CX-Protocol per la Scheda di comunicazione seriale.

Nota 1. Quando il pin 4 è ON, si può modificare l'assegnazione dei codici funzione delle istruzioni di espansione. Se l'alimentazione è ON ma il pin 4 è OFF dopo aver modificato l'assegnazione dei codici funzione, le impostazioni ritorneranno quelle predefinite e le informazioni sulle istruzioni di espansione che sono state modificate andranno perse. Inoltre, se il pin 4 è OFF, le in-

formazioni sulle istruzioni di espansione non verranno trasferite dalla cassetta di memoria.

2. Mettere in ON il pin 8 per usare CX-Protocol per creare o modificare protocollo macro quando si usa una porta della Scheda di comunicazione seriale CQM1H-SCB41 in modalità Protocol Macro. Selezionare "C200HG-CPU43" come CPU su CX-Protocol.

6-2 Impostazioni della modalità di avvio e della porta comunicazioni

Effetto dei pin 5 e 7 sulla porta periferiche e sulla porta RS-232C

Pin		Funzione	
5	7	Porta periferiche	Porta RS-232C incorporata
OFF	OFF	Console di programmazione supportata	Impostazioni di comunicazione definite da Setup del PLC (da DM 6645 a DM 6649).
OFF	ON	Supportati dispositivi diversi da una Console di programmazione. Impostazioni di comunicazione definite da Setup del PLC (da DM 6650 a DM 6654).	Impostazioni di comunicazione definite da Setup del PLC (da DM 6645 a DM 6649).
ON	OFF	Console di programmazione supportata	Usate le impostazioni di comunicazione standard.
ON	ON	Supportati dispositivi diversi da una Console di programmazione. Usate le impostazioni di comunicazione standard.	Vengono usate le impostazioni di comunicazione standard.

Effetto dei pin 5 e 7 sulla modalità comunicazione seriale tramite la porta periferiche

Pin		Modalità comunicazione seriale per la porta periferiche					
5	7	Bus Console di programmazione	Bus periferiche	Host Link	Senza protocollo	Data Link 1:1	NT Link (modalità 1:1)
OFF	OFF	Sì	No				
OFF	ON	No	Sì (vedere nota)	Sì	Sì	No	No
(Controllato da Setup del PLC).							
ON	OFF	Sì	No				
ON	ON	No	Sì (impostazione standard)	Sì (impostazione standard)	No	No	No

Nota Quando si collega il Support Software alla porta periferiche tramite un bus periferiche, utilizzare le seguenti impostazioni. La modalità comunicazione seriale è Host Link.

Pin		Setup del PLC: DM 6650
5	7	
OFF	ON	Esadecimale 0000 (impostazioni standard) o esadecimale 0001 (impostazioni personalizzate)
ON	ON	Ignorato (impostazioni standard)

Effetto dei pin 5 e 7 sulla modalità comunicazione seriale tramite la porta RS-232C incorporata

Pin		Modalità comunicazione seriale per la porta RS-232C incorporata.					
5	7	Bus Console di programmazione	Bus periferiche	Host Link	Senza protocollo	Data Link 1:1	NT Link (modalità 1:1)
OFF	OFF	No	No	Sì	Sì	Sì	Sì
(Controllato da Setup del PLC).							
OFF	ON	No	No	Sì	Sì	Sì	Sì
(Controllato da Setup del PLC).							
ON	OFF	No	No	SI' (impostazione standard)	No	No	No
ON	ON	No	No	SI' (impostazione standard)	No	No	No

Effetto dei pin 5 e 7 sulla modalità di avvio

Se l'impostazione della modalità di avvio in Setup del PLC (DM 6600, bit da 08 a 15) è esadecimale 00 (avvio regolato dal pin 7 sul DIP switch), la modalità di avvio verrà determinata dall'impostazione del pin 7 non appena verrà rilevata la presenza o l'assenza del collegamento ad una Console di programmazione. La modalità operativa dipende dal Setup del PLC, dallo stato del pin 7 sul DIP switch e dal dispositivo collegato alla porta periferiche quando l'alimentazione viene attivata (ON) nel modo illustrato nelle tabelle che seguono.

Setup del PLC			Modalità operativa
Word	Bit	Valore	
DM 6600	da 08 a 15	Esa 00	(Vedere nota sotto).
		Esa 01	Ultima modalità usata prima dello spegnimento (OFF)
		Esa 02	Modalità operativa specificata nei bit da 00 a 07
	da 00 a 07	Esa 00	Modalità PROGRAM
		Esa 01	Modalità MONITOR
		Esa 02	Modalità RUN

Nota Quando i bit da 08 a 15 in DM 6600 di Setup del PLC sono impostati sull'esadecimale 00, la modalità di avvio dipenderà dall'impostazione del pin 7 sul DIP switch e dal tipo di dispositivo collegato, come illustrato nella tabella che segue:

Dispositivo collegato all'accensione (ON)	Pin 7	
	OFF	ON
Nessun collegamento	Modalità PROGRAM	Modalità RUN
Console di programmazione	Determinato dallo switch della modalità Console di programmazione	Modalità PROGRAM (Impossibile comunicare con la Console di programmazione).
Dispositivo diverso da una Console di programmazione	Modalità PROGRAM (Impossibile comunicare con il dispositivo collegato).	Modalità PROGRAM o RUN a seconda del cavo di collegamento. (Vedere nota).

Nota La tabella che segue illustra la relazione tra la modalità di avvio e i cavi di collegamento, quando è collegato un dispositivo diverso da una Console di programmazione, il pin 7 sul DIP switch è impostato su ON e i bit da 08 a 15 in DM 6600 di Setup del PLC sono impostati sull'esadecimale 00.

Cavi di collegamento	Modalità di avvio
CS1W-CN114 + CQM1-CIF01/02	Modalità PROGRAM
CS1W-CN118 + XW2Z-200/500S(-V)	Modalità PROGRAM
CS1W-CN226/626	Modalità RUN
CS1W-CN118 + XW2Z-200/500S-CV	Modalità RUN

CAPITOLO 7

Uso della Console di programmazione

Questo capitolo fornisce informazioni sul collegamento e l'utilizzo della Console di programmazione. Fare riferimento a *7-4-2 Messaggi di errore della Console di programmazione* per ulteriori dettagli sugli errori che potrebbero verificarsi durante il funzionamento della Console di programmazione.

7-1	Programmazione	128
7-2	Collegamento della Console di programmazione	128
7-2-1	Console di programmazione compatibili	130
7-2-2	Modifica della modalità del CQM1H con lo Switch della modalità	134
7-2-3	Modalità operativa all'avvio	135
7-2-4	Attività preliminari all'utilizzo	135
7-2-5	Inserimento della password	136
7-3	Operazioni della Console di programmazione	136
7-3-1	Descrizione generale	136
7-3-2	Azzeramento della memoria	138
7-3-3	Lettura e azzeramento dei messaggi di errore	139
7-3-4	Segnalatore acustico	140
7-3-5	Lettura ed assegnazione dei codici di funzione delle istruzioni di espansione	141
7-3-6	Impostazione e lettura di un indirizzo della memoria del programma e monitoraggio dello stato dei bit	142
7-3-7	Inserimento e modifica dei programmi	142
7-3-8	Ricerca delle istruzioni	146
7-3-9	Ricerca dei bit operandi	146
7-3-10	Inserimento e cancellazione delle istruzioni	147
7-3-11	Controllo del programma	148
7-3-12	Monitoraggio di bit, digit e word	149
7-3-13	Monitoraggio binario	151
7-3-14	Monitoraggio di tre word	151
7-3-15	Monitoraggio decimale con segno	152
7-3-16	Monitoraggio decimale senza segno	153
7-3-17	Monitoraggio della differenziazione	153
7-3-18	Modifica dell'SV del timer/contatore	154
7-3-19	Modifica dei dati BCD/esadecimale	155
7-3-20	Modifica dei dati binari	156
7-3-21	Modifica dei dati decimali con segno	157
7-3-22	Modifica dei dati decimali senza segno	157
7-3-23	Modifica dei dati di tre word	158
7-3-24	Set/reset forzato	159
7-3-25	Azzeramento del set/reset forzato	160
7-3-26	Modifica della visualizzazione esadecimale-ASCII	160
7-3-27	Visualizzazione ed impostazione dell'orologio	161
7-3-28	Visualizzazione del tempo di ciclo	161
7-4	Esempio di programmazione	162
7-4-1	Operazioni preliminari	162
7-4-2	Messaggi di errore della Console di programmazione	163
7-4-3	Esempio di programma	163
7-4-4	Procedure di programmazione	164
7-4-5	Controllo del programma	167
7-4-6	Esecuzione dei test in modalità MONITOR	169

7-1 Programmazione

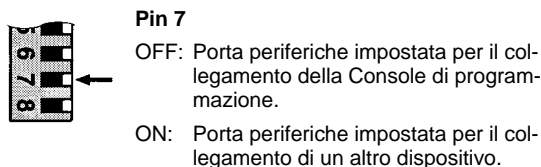
Quando si usa la Console di programmazione con un PLC della serie CQM1H per la prima volta, attenersi alla seguente procedura.

- 1, 2, 3...**
1. Spegnerne (OFF) l'Alimentatore.
 2. Impostare il DIP switch sulla parte anteriore della CPU nel seguente modo:
 Pin 7: OFF (per collegare la Console di programmazione)
 Pin 3: ON (per visualizzare la lingua inglese)
- Nota** Impostare sempre su OFF il pin 7 prima di collegare la Console di programmazione.
3. Collegare la Console di programmazione alla porta periferiche sulla CPU.
 4. Impostare la modalità della Console di programmazione su PROGRAM.
 5. Accendere (ON) l'Alimentatore.
- Nota** Quando l'alimentatore è acceso (ON), se la modalità operativa non è impostata su PROGRAM, verrà eseguito qualsiasi programma della CPU.
6. Inserire la password (premere i tasti **CLR** e **MON**).
 7. Azzerare la memoria.
 8. Leggere e azzerare i messaggi di errore.
 9. Iniziare la programmazione.

7-2 Collegamento della Console di programmazione

E' possibile collegare una Console di programmazione alla porta periferiche della CPU della serie CQM1H. Non è possibile collegarla alla porta RS-232C.

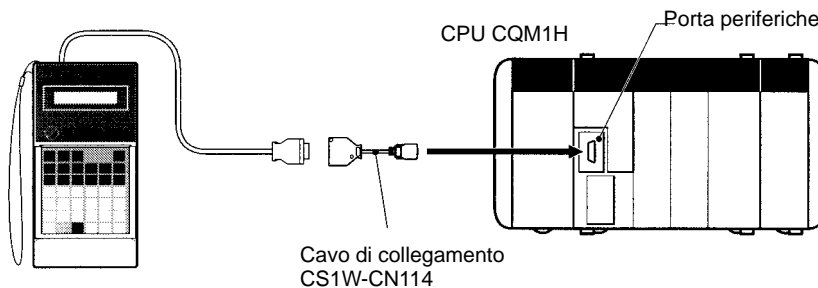
Prima di collegare la Console di programmazione, il pin 7 del DIP switch sulla parte anteriore della CPU deve essere impostato su OFF.



- Nota**
1. Non modificare l'impostazione del pin 7 del DIP switch quando è collegata una Console di programmazione. La modifica dell'impostazione provocherà l'interruzione delle comunicazioni e genererà un errore di comunicazione. Se è collegata, la Console di programmazione non risponderà ai comandi, non riceverà le immissioni della tastiera ed il display non verrà modificato.
 2. Fare riferimento a *6-1 Impostazioni del DIP switch* per le informazioni sull'impostazione di altri pin.
 3. Se il cavo della Console di programmazione viene scollegato e quindi ricollegato entro 2 secondi, non sarà necessario reinserire la password e verrà ripristinata l'ultima visualizzazione. In alcuni casi, se il cavo della Console di programmazione viene scollegato durante l'esecuzione di un'operazione che richiede molto tempo (come, ad esempio, il controllo del programma), non sarà necessario reinserire la password.

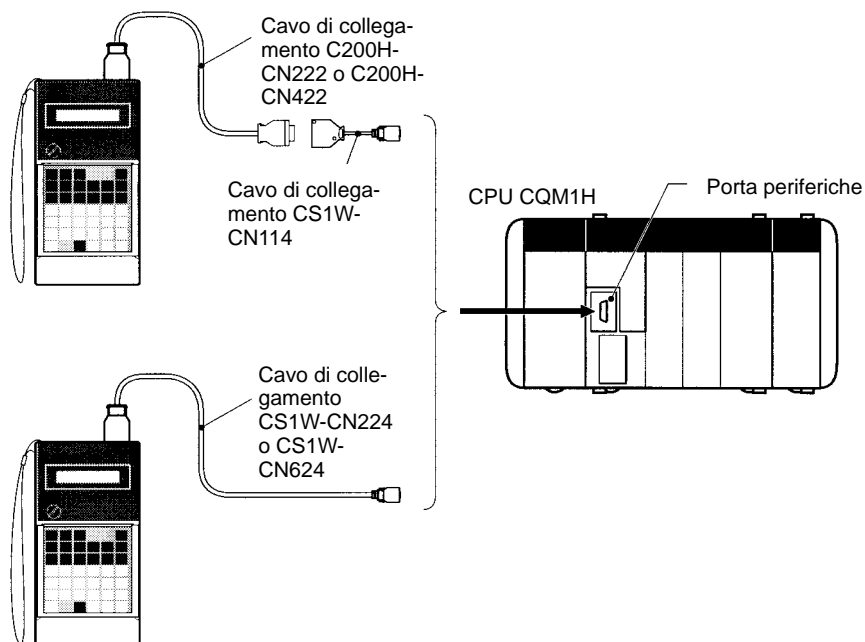
Collegamento della CQM1-PRO01-E

Collegare la Console di programmazione CQM1-PRO01-E ad una CPU CQM1H come indicato di seguito.



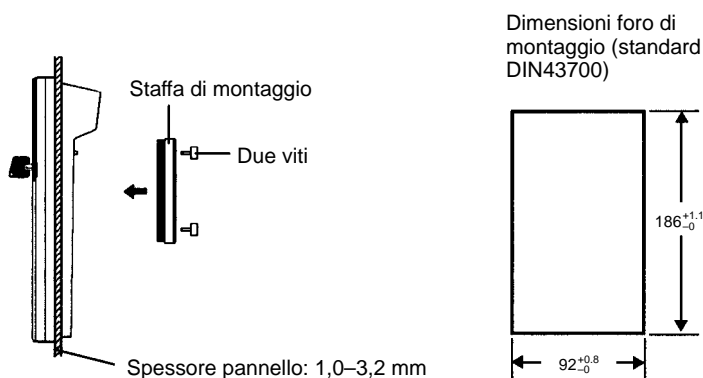
Collegamento della C200H-PRO27-E

Collegare la Console di programmazione C200H-PRO27-E ad una CPU CQM1H come indicato di seguito. E' possibile collegare una sola Console di programmazione alla volta.

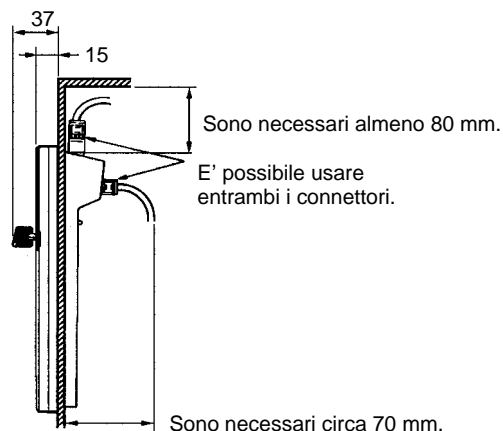


Installazione su un pannello

E' possibile installare la Console di programmazione C200H-PRO27-E su un pannello di controllo come indicato nella seguente figura (la staffa di montaggio C200H-ATT01 viene venduta separatamente).



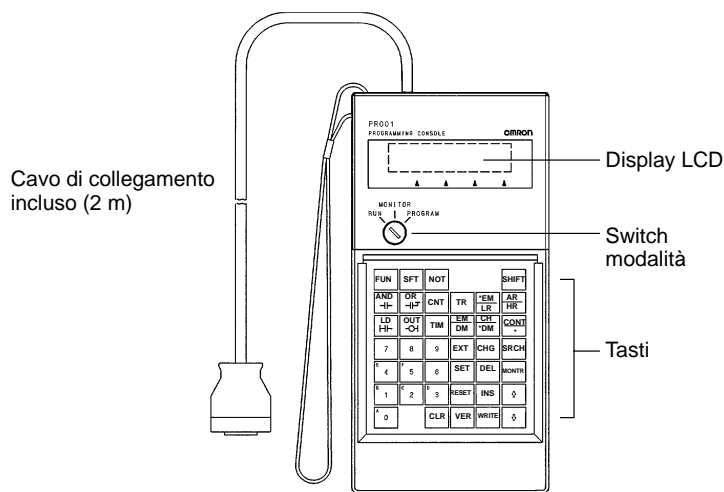
Lasciare almeno 80 mm di spazio per il cavo di collegamento sopra la Console di programmazione.



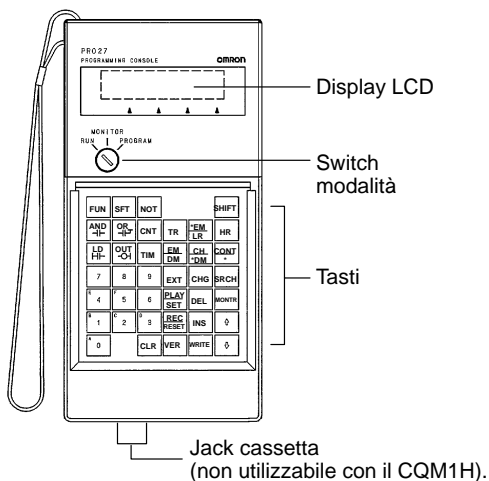
7-2-1 Console di programmazione compatibili

Esistono due tipi di Console di programmazione che possono essere usati con il CQM1H: la CQM1-PRO01-E e la C200H-PRO27-E. Con queste due Console di programmazione è possibile eseguire le stesse funzioni tramite l'uso dei tasti. Tenere premuto il tasto SHIFT per immettere la lettera indicata nell'angolo superiore sinistro del tasto o per usare la funzione superiore di un tasto con doppia funzione. Ad esempio, con il tasto AR/HR della CQM1-PRO01-E è possibile specificare l'area AR o HR; premere i tasti SHIFT e AR/HR per specificare l'area AR.

CQM1-PRO01-E



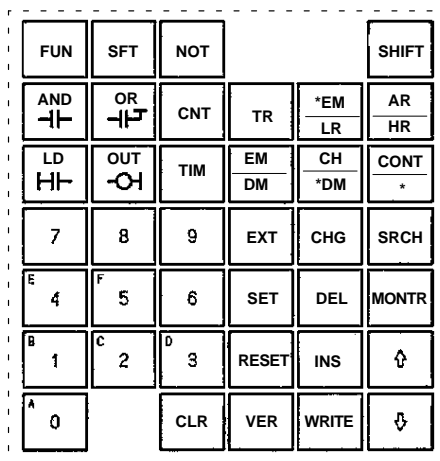
C200H-PRO27-E



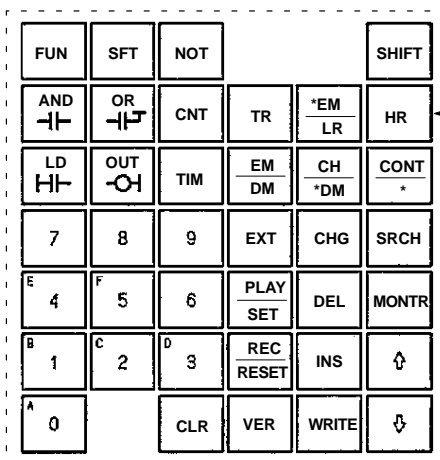
Nella seguente tabella sono riportati i cavi di collegamento che possono essere usati per collegare la C200H-PRO27-E al CQM1H.

Modello	Collegamento	Lunghezza
C200H-CN222	Da collegare alla porta periferiche del cavo di collegamento CS1W-CN114.	2 m
C200H-CN422		4 m
CS1W-CN224	Da collegare direttamente alla porta periferiche del CQM1H.	2 m
CS1W-CN624		6 m

Tastiera della CQM1-PRO01-E



Tastiera della C200H-PRO27-E



Premere SHIFT + HR per specificare l'area AR.

Tasti differenti

I tasti della CQM1-PRO01-E e della C200H-PRO27-E di seguito riportati differiscono gli uni dagli altri ma consentono di eseguire la stessa funzione.

Tasti della CQM1-PRO01-E	Tasti della C200H-PRO27-E
AR HR	LR
AR HR	HR
SET	PLAY SET
RESET	REC RESET

Nota Per specificare l'area AR, premere SHIFT + HR sulla C200H-PRO27-E e SHIFT + AR/HR sulla CQM1-PRO01-E.

Uso dei tasti della Console di programmazione

I tasti della Console di programmazione possono essere utilizzati sia singolarmente che in combinazione con il tasto SHIFT. Le immissioni normali dei tasti e quelle eseguibili utilizzando il tasto SHIFT sono riportate su ogni tasto.



Immissione normale

L'immissione normale di ogni tasto è riportata al centro oppure sulla parte inferiore del tasto.

Immissione con il tasto SHIFT

L'immissione eseguibile utilizzando il tasto SHIFT è riportata sulla parte superiore oppure nell'angolo superiore sinistro del tasto. Non è necessario tenere premuto il tasto SHIFT per premere l'altro tasto.

Quando si preme il tasto SHIFT, viene visualizzato un simbolo nell'angolo superiore destro del display. E' possibile azzerare il simbolo premendo nuovamente il tasto SHIFT.



E' possibile modificare la modalità operativa senza modificare la visualizzazione, premendo prima il tasto SHIFT.

Funzioni dei tasti

Nella seguente tabella vengono riportate le funzioni basilari dei tasti della Console di programmazione.

Tasto	Immissione normale	Immissione con il tasto SHIFT
FUN	Codice di funzione	---
SFT	Istruzione SFT(10)	---
NOT	Condizione NOT o istruzione differenziata	---
SHIFT	Modalità Shift	---
AND ⊖	Istruzione AND	---
OR ⊕	Istruzione OR	---
CNT	Istruzione COUNTER (CNT) o indirizzo contatore	---
TR	Bit TR	---
*EM LR	Indirizzo LR	Indirizzo EM indiretto
AR HR	Indirizzo HR	Indirizzo AR
Tasto	Immissione normale	Immissione con il tasto SHIFT
LD ⊖	Istruzione LD	---
OUT ⊖	Istruzione OUT	---
TIM	Istruzione TIMER (TIM) o indirizzo timer	---
EM DM	Indirizzo DM	Indirizzo EM
CH *DM	Indirizzo DM indiretto	Indirizzo IR/SR

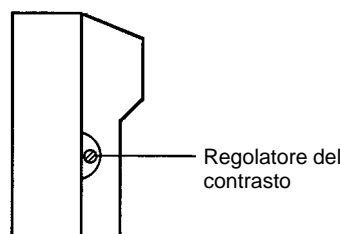
CONT #	Costante	Indirizzo bit
EXT	Funzione di espansione	---
CHG	Modifica dei dati	---
SRCH	Operazione di ricerca	---
SET	Set forzato di un bit	---
DEL	Cancellazione	---
MONTR	Monitoraggio	---
RESET	Reset forzato di un bit	---
INS	Inserimento	---
CLR	Azzeramento display o annullamento operazione	---
VER	Verifiche	---
WRITE	Scrittura	---
↑	Indirizzo precedente di memoria, bit o word	Differenziazione Up
↓	Indirizzo successivo di memoria, bit o word	Differenziazione Down
A 0	Immissione numeri da 0 a 9	Immissione cifre esadecimali da A a F
F 5		
9		

Switch della modalità

Lo switch della modalità controlla la modalità operativa del CQM1H. E' possibile rimuovere la chiave quando lo switch è impostato su RUN o MONITOR ma non quando è impostato su PROGRAM.

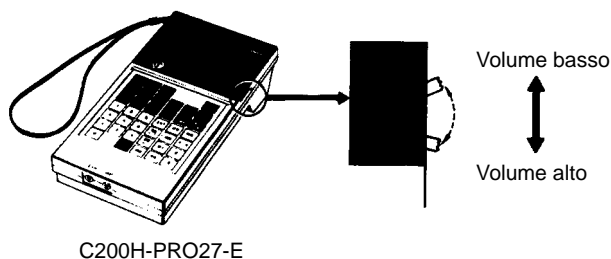
Regolazione del contrasto

E' possibile regolare il contrasto del display usando il regolatore posto sul lato destro della Console di programmazione.



Segnalatore acustico

E' possibile regolare il volume del segnalatore acustico della C200H-PRO27-E usando la levetta posta sul lato destro della Console di programmazione. Non è possibile regolare il volume del segnalatore acustico della CQM1-PRO01-E.

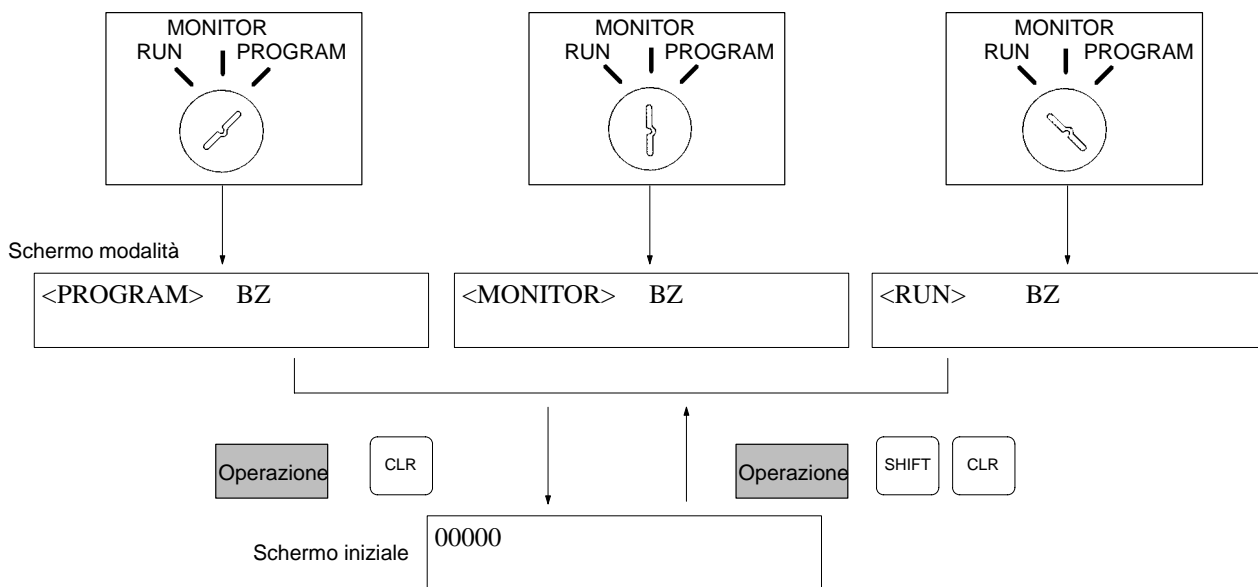


Nota E' possibile attivare (ON) o disattivare (OFF) il segnalatore acustico con una sequenza di tasti. Vedere 7-3-4 *Segnalatore acustico* per ulteriori dettagli.

7-2-2 Modifica della modalità del CQM1H con lo Switch della modalità

Una volta collegata la Console di programmazione, è possibile usare lo switch della modalità per modificare la modalità operativa del CQM1H. La modalità (<PROGRAM>, <MONITOR> o <RUN>) verrà visualizzata sul display della Console di programmazione.

- Non è possibile utilizzare i tasti quando è visualizzato lo schermo della modalità sul display della Console di programmazione. Premere CLR per azzerare il display e utilizzare i tasti.
- Se si preme il tasto SHIFT mentre si cambia la posizione dello switch, sulla Console di programmazione rimarrà visualizzato lo schermo originale e non comparirà la visualizzazione della modalità.
- Quando viene acceso (ON), se non è collegata alcuna Console di programmazione, il CQM1H si imposterà automaticamente sulla modalità RUN.



Modalità operative

Modalità PROGRAM

Il programma del CQM1H non viene eseguito in modalità PROGRAM. Usare la modalità PROGRAM per creare e modificare il programma, azzerare la memoria e controllare che non vi siano errori nel programma.


Modalità MONITOR


Il programma del CQM1H viene eseguito in modalità MONITOR e gli I/O vengono elaborati come se fosse attiva la modalità RUN. Usare la modalità MONITOR per verificare le operazioni del sistema, come il monitoraggio dello stato operati-

vo del CQM1H, il set e il reset forzato dei bit I/O, la modifica dei valori SV/PV dei timer e dei contatori, la modifica dei dati word e l'Online Editing.

Modalità RUN

Questa è la modalità operativa normale del CQM1H. E' possibile monitorare lo stato operativo del CQM1H da un Dispositivo di programmazione ma non è possibile eseguire il set o il reset forzato dei bit o modificare i valori SV/PV dei timer e dei contatori.

 **Attenzione** Controllare il sistema attentamente prima di modificare la modalità operativa del PLC per evitare che si verifichino problemi quando il programma viene avviato per la prima volta.

 **Attenzione** Non modificare mai la modalità mentre si premono i tasti.

7-2-3 Modalità operativa all'avvio


La modalità operativa del CQM1H all'accensione (ON) dipende dalle impostazioni del Setup del PLC e dello switch della modalità della Console di programmazione, se ne è collegata una.

Impostazione Setup PLC			Modalità operativa
Word	Bit	Impostazione	
DM 6600	da 08 a 15	Esa 00	Console di programmazione non collegata: PROGRAM
		Esa 01	La modalità di avvio è la stessa della modalità operativa che era attiva prima dell'interruzione di corrente.
		Esa 02	La modalità di avvio dipende dall'impostazione dei bit compresi fra 00 e 07.
	da 00 a 07	Esa 00	Modalità PROGRAM
		Esa 01	Modalità MONITOR
		Esa 02	Modalità RUN

Nota Se il pin 7 del DIP switch è impostato su ON, le informazioni sopra riportate potrebbero cambiare in base alle altre impostazioni del Setup del PLC. Fare riferimento a *6-2 Impostazioni della modalità di avvio e della porta comunicazioni* per ulteriori dettagli.

7-2-4 Attività preliminari all'utilizzo

La presente sezione descrive le procedure preliminari all'utilizzo della Console di programmazione per la prima volta.

 **Attenzione** Quando si accende (ON) il PLC, verificare che la modalità operativa della Console di programmazione sia impostata su PROGRAM, a meno che non si desideri utilizzare un'altra modalità per una ragione specifica. Se la Console di programmazione è impostata sulla modalità RUN quando si accende (ON) il PLC, verrà eseguito qualsiasi programma contenuto nella memoria del programma, provocando la messa in funzione di un sistema controllato dal PLC.

Prima di iniziare la programmazione per la prima volta, è necessario seguire la procedura qui riportata.

- 1, 2, 3...**
1. Accertarsi che il PLC sia spento (OFF).
 2. Impostare il pin 7 del DIP switch che si trova sulla parte anteriore della CPU su OFF per abilitare il collegamento alla Console di programmazione ed ac-

certarsi che il pin 3 sia impostato su ON per la visualizzazione della lingua inglese.

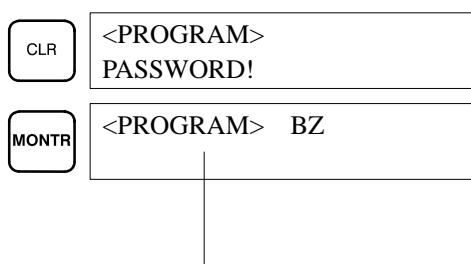
3. Collegare la Console di programmazione alla porta periferiche della CPU. Vedere 7-2 *Collegamento della Console di programmazione* per ulteriori dettagli (l'impostazione dello switch delle comunicazioni della CPU non influisce sulle comunicazioni con la Console di programmazione).
4. Impostare lo switch della modalità su PROGRAM.
5. Accendere (ON) il PLC.
6. Inserire la password. Vedere 7-2-5 *Inserimento della password* per ulteriori dettagli.
7. Azzerare (Azzeramento totale) la memoria del PLC. Vedere 7-3-2 *Azzeramento della memoria* per ulteriori dettagli.
8. Leggere ed azzerare tutti i messaggi di errore. Vedere 7-3-3 *Lettura e azzeramento dei messaggi di errore* per ulteriori dettagli.
9. Iniziare la programmazione.

7-2-5 Inserimento della password

Per avere accesso alle funzioni di programmazione del PLC, occorrerà prima inserire la password. La password serve ad evitare che le persone non autorizzate accedano al programma.

Il PLC richiede una password quando viene acceso (ON) oppure, se è già acceso (ON), quando ad esso viene collegata la Console di programmazione. Per avere accesso al sistema quando compare il messaggio "Password!", premere CLR e poi MONTR. Quindi premere CLR per azzerare il display.

Se la Console di programmazione viene collegata al PLC quando questo è già acceso (ON), il primo schermo sotto riportato indica la modalità in cui era impostato il PLC prima di collegare la Console di programmazione. **Accertarsi che il PLC sia impostato sulla modalità PROGRAM prima di inserire la password.** Una volta inserita la password, il PLC passerà alla modalità impostata sullo switch della modalità, avviando il funzionamento del PLC se la modalità è impostata su RUN o MONITOR. Dopo aver inserito la password, è possibile impostare la modalità su RUN o MONITOR con lo switch della modalità.



Indica la modalità impostata dallo switch della modalità.

7-3 Operazioni della Console di programmazione

7-3-1 Descrizione generale

Nella seguente tabella vengono riportate le operazioni di programmazione e monitoraggio che possono essere eseguite dalla Console di programmazione. Fare riferimento al resto della presente sezione per ulteriori dettagli sulle procedure operative.

Nome	Funzione	Pagina
Azzeramento della memoria	Azzerare completamente o parzialmente la memoria del programma e tutte le aree dati che non sono di sola lettura, oltre al contenuto della memoria della Console di programmazione.	138
Lettura e azzeramento dei messaggi di errore	Visualizza ed azzerare i messaggi di errore e visualizza i messaggi di istruzione MESSAGE.	139

Nome	Funzione	Pagina
Segnalatore acustico	Attiva (ON) e disattiva (OFF) il segnalatore acustico quando si premono i tasti della Console di programmazione.	140
Lettura ed assegnazione dei codici di funzione delle istruzioni di espansione	Legge o modifica i codici di funzione assegnati alle istruzioni di espansione. (Per assegnare i codici di funzione delle istruzioni di espansione, il pin 4 del DIP switch deve essere impostato su ON).	141
Impostazione di un indirizzo della memoria del programma	Imposta l'indirizzo della memoria del programma specificato durante la lettura, la scrittura, l'inserimento e la cancellazione dei programmi.	142
Lettura di un indirizzo della memoria del programma e monitoraggio dello stato dei bit	Legge il contenuto della memoria del programma. Mostra lo stato del bit attualmente visualizzato in modalità PROGRAM e MONITOR.	142
Inserimento e modifica dei programmi	Sovrascrive il contenuto della memoria corrente quando si immette un programma per la prima volta o quando si modifica un programma esistente.	142
Ricerca delle istruzioni	Individua tutte le ripetizioni dell'istruzione specificata nel programma.	146
Ricerca dei bit operandi	Individua tutte le ripetizioni del bit operando specificato nel programma.	146
Inserimento e cancellazione delle istruzioni	Inserisce o cancella le istruzioni dal programma.	147
Controllo del programma	Controlla se vi sono errori di programmazione e visualizza l'indirizzo del programma e gli errori rilevati.	148
Monitoraggio di bit, digit e word	Monitora lo stato di bit e word, fino ad un massimo di 16, anche se sul display ne compaiono solo 3 alla volta.	149
Monitoraggio di indirizzi multipli	Monitora contemporaneamente lo stato di bit e word, fino ad un massimo di 6.	150
Monitoraggio binario	Monitora lo stato ON/OFF dei 16 bit di ogni word.	151
Monitoraggio di tre word	Monitora lo stato di tre word consecutive.	151
Monitoraggio decimale con segno	Converte il contenuto della word specificata da esadecimale con segno (formato complemento a due) a decimale con segno per la visualizzazione.	152
Monitoraggio della differenziazione	Monitora lo stato della differenziazione Up e Down di un determinato bit.	153
Monitoraggio decimale senza segno	Converte i dati esadecimali di una word in formato decimale senza segno per la visualizzazione.	153
Modifica dell'SV del timer/contatore - 1	Modifica l'SV di un timer o di un contatore.	154
Modifica dell'SV del timer/contatore - 2	Consente la regolazione fine dell'SV del timer o del contatore.	155
Modifica dei dati BCD/esadecimali	Modifica il valore BCD o esadecimale di una word monitorata.	155
Modifica dei dati binari	Modifica lo stato dei bit di una word monitorata.	156
Modifica dei dati decimali con segno	Modifica il valore decimale di una word monitorata come decimale con segno, nell'ambito dell'intervallo compreso fra -32.768 e 32.767 (fra -2.147.487.648 e 2.147.487.647 per i dati a doppia lunghezza). Il contenuto della word specificata viene convertito automaticamente in esadecimale con segno (formato complemento a due).	157
Modifica dei dati decimali senza segno	Modifica il valore decimale di una word monitorata come decimale senza segno, nell'ambito dell'intervallo compreso fra 0 e 65.535 (fra 0 e 4.294.967.295 per i dati a doppia lunghezza). La conversione in dati esadecimali è automatica.	157
Modifica dei dati di tre word	Modifica il contenuto di una o più word delle 3 consecutive visualizzate nell'operazione Monitoraggio di tre word.	158
Set/reset forzato	Imposta i bit su ON (set forzato) o su OFF (reset forzato).	159
Azzeramento del set/reset forzato	Ripristina lo stato di tutti i bit per cui è stato eseguito il set o il reset forzato.	160
Modifica della visualizzazione esadecimale-ASCII	Converte la visualizzazione dei dati di una word da esadecimale a 4 digit ad ASCII e viceversa.	160
Visualizzazione ed impostazione dell'orologio	Visualizza ed imposta l'orologio interno (occorre montare una cassetta di memoria con orologio).	161
Visualizzazione del tempo di ciclo	Visualizza il tempo di ciclo medio corrente (tempo di scansione).	161

7-3-2 Azzeramento della memoria

Questa operazione consente di azzerare completamente o parzialmente la memoria del programma e delle aree dati, oltre al contenuto della memoria della Console di programmazione. E' possibile eseguire questa operazione soltanto in modalità PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	No	OK

Prima di effettuare la prima programmazione o di installare un nuovo programma, azzerare tutte le aree.

Azzeramento totale

La seguente procedura consente di azzerare tutta la memoria, compreso il programma, tutte le aree dati, i PV del contatore, la memoria dati e il Setup del PLC (da DM 6600 a DM 6659).

- 1, 2, 3... 1. Visualizzare lo schermo iniziale premendo ripetutamente il tasto CLR.
2. Premere i tasti SET, NOT e RESET per dare inizio all'operazione.



Nota L'area EM verrà visualizzata solo sul CQM1H-CPU61.

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



⚠ Attenzione

Con questa operazione verrà azzerato il Setup del PLC (da DM 6600 a DM 6659). Il log errori nell'intervallo compreso fra DM 6569 e DM 6599 non verrà azzerato.

Azzeramento parziale

E' possibile conservare i dati delle aree specificate o parte della memoria del programma. Per conservare i dati delle aree HR, TC o DM, premere il tasto appropriato dopo aver premuto SET, NOT e RESET. Quando si preme il tasto MONTR, tutte le aree dati visualizzate sul display verranno azzerate.

Il tasto HR serve per specificare le aree AR e HR, il tasto CNT per specificare l'intera area timer/contatore, il tasto DM per specificare l'area DM e la combinazione del tasto SHIFT con il tasto DM serve per specificare l'area EM (vedere la procedura successiva).

E' anche possibile conservare la porzione della memoria del programma compresa fra il primo indirizzo di memoria ed un indirizzo specificato. Dopo aver indicato le aree dati da conservare, specificare il primo indirizzo della memoria del programma da azzerare. Ad esempio, immettere 030 per lasciare inalterati gli indirizzi compresi fra 000 e 029 e per azzerare gli indirizzi compresi fra 030 e la fine della memoria del programma.

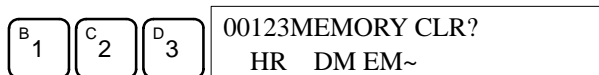
A titolo di esempio, seguire la procedura qui riportata per conservare l'area timer/contatore e gli indirizzi della memoria del programma compresi fra 000 e 122. Fare riferimento alla procedura successiva di questa sezione per modificare la definizione dell'area EM.

- 1, 2, 3... 1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
2. Premere i tasti SET, NOT e RESET per dare inizio all'operazione.
3. Premere il tasto CNT per rimuovere l'area timer/contatore dalle aree dati visualizzate sul display (i PV del contatore non verranno azzerati).



Nota L'area EM verrà visualizzata solo sul CQM1H-CPU61.

4. Premere 1, 2 e 3 per specificare il numero 123 come indirizzo iniziale del programma.



5. Premere il tasto MONTR per azzerare le regioni di memoria specificate.

Definizione dell'area EM

E' possibile conservare o azzerare i dati dell'area EM in modo analogo alle altre aree ma con qualche lieve differenza. La seguente procedura indica come modificare la definizione dell'area. Questa operazione verrà completata seguendo la procedura precedente, *Azzeramento parziale*.

I tasti SHIFT e DM servono per specificare l'area EM.

Nota L'area EM verrà visualizzata solo sul CQM1H-CPU61.

- 1, 2, 3...**
1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
 2. Premere i tasti SET, NOT e RESET per dare inizio all'operazione.



3. Premere i tasti SHIFT e EM/DM per passare allo schermo riportato qui di seguito. Il numero del banco verrà visualizzato sulla riga inferiore. Se l'operazione di azzeramento viene eseguita con il numero del banco visualizzato, l'area EM verrà azzerata.



4. Per cancellare il numero del banco in modo da non azzerare l'area EM, premere il tasto 0. Il numero del banco non sarà più visualizzato.



5. Premere i tasti SHIFT e EM/DM per tornare al precedente schermo di azzeramento della memoria e completare l'operazione come descritto nella procedura precedente, *Azzeramento parziale*.

- Nota**
1. E' possibile usare i tasti Up e Down invece dei tasti SHIFT e EM/DM per passare da uno schermo all'altro.
 2. L'area EM rimarrà visualizzata sullo schermo di azzeramento della memoria anche se il numero del banco è stato cancellato dallo schermo di azzeramento dell'area EM. Se il numero del banco viene cancellato dallo schermo di azzeramento dell'area EM, l'area EM non sarà azzerata.
 3. La CPU CQM1H-CPU61 dispone di un solo banco nell'area EM ed è possibile specificare soltanto lo 0 come numero del banco.

7-3-3 Lettura e azzeramento dei messaggi di errore

Questa operazione consente di visualizzare ed azzerare i messaggi di errore. E' possibile visualizzare ed azzerare gli errori non gravi e i messaggi di istruzione MESSAGE in qualunque modalità ma quelli gravi possono essere azzerati solo in modalità PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Prima di immettere un nuovo programma, occorre azzerare tutti i messaggi di errore registrati nella memoria. Si presuppone che gli errori in questione siano stati già risolti. Se il segnalatore acustico emette un suono quando si prova ad azzerare un messaggio, eliminare la causa dell'errore e quindi azzerare il messaggio.

Sequenza di tasti

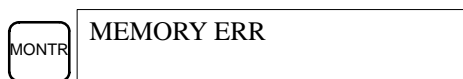
Seguire la procedura qui riportata per visualizzare ed azzerare i messaggi.

- 1, 2, 3...**
1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
 2. Premere i tasti FUN e MONTR per dare inizio all'operazione. Se non è presente alcun messaggio, verrà visualizzato il seguente schermo:



Quando si preme il tasto MONTR, se sono presenti dei messaggi, verrà visualizzato il messaggio più grave. Premendo nuovamente il tasto MONTR verrà azzerato il messaggio di errore corrente e verrà visualizzato quello successivo (in base alla gravità dell'errore). Continuare a premere MONTR finché non verranno azzerati tutti i messaggi. Qui di seguito vengono riportati alcuni esempi di messaggi di errore:

Errore di memoria:



Errore di sistema:



Un messaggio (visualizzato con MSG(46)):



Tutti i messaggi azzerati:



7-3-4 Segnalatore acustico

Questa operazione consente di attivare (ON) o disattivare (OFF) il segnalatore acustico che emette un suono quando si premono i tasti della Console di programmazione e quando si verifica un errore durante il funzionamento del PLC. In caso di errore, il segnalatore acustico emetterà un suono anche se è stato disattivato.

E' possibile eseguire questa operazione in qualunque modalità.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Sequenza di tasti

Seguire la procedura qui riportata per attivare (ON) o disattivare (OFF) il segnalatore acustico.

- 1, 2, 3...**
1. Premere i tasti CLR, SHIFT e nuovamente CLR per tornare alla visualizzazione della modalità. In questo caso il PLC si trova in modalità PROGRAM e il segnalatore acustico è attivato (ON).



2. Premere i tasti SHIFT e 1 per disattivare (OFF) il segnalatore acustico. "BZ" non sarà più visualizzato e il segnalatore acustico non emetterà alcun suono.



3. Premere nuovamente i tasti SHIFT e 1 per riattivare (ON) il segnalatore acustico.



7-3-5 Lettura ed assegnazione dei codici di funzione delle istruzioni di espansione

Questa operazione consente di visualizzare e modificare le istruzioni di espansione assegnate ai codici di funzione. Le assegnazioni possono essere visualizzate in qualunque modalità ma possono essere modificate solo in modalità PROGRAM.

Operazione	RUN	MONITOR	PROGRAM
Lettura assegnazione	OK	OK	OK
Modifica assegnazione	No	No	OK

Impostare su ON il pin 4 del DIP switch ed assegnare i codici di funzione delle istruzioni di espansione prima di iniziare la programmazione. Il CQM1H non funzionerà in modo appropriato se le istruzioni di espansione non verranno assegnate correttamente. E' possibile assegnare un'istruzione di espansione ad un solo codice di funzione.

Attenzione

Per poter utilizzare i codici di funzione assegnati dall'utente alle istruzioni di espansione, il pin 4 del DIP switch deve essere impostato su ON. Se viene erogata l'alimentazione (ON) ed il pin 4 è impostato su OFF, le istruzioni di espansione verranno ripristinate in base alle impostazioni dei codici di funzione predefiniti e tutte le impostazioni dell'utente andranno perse. Anche se i codici di funzione cambiano, i dati non subiranno variazioni ed il programma non funzionerà come previsto.

Fare riferimento alla pubblicazione *CQM1H Manuale di programmazione* per ulteriori dettagli sulle assegnazioni predefinite dei codici di funzione del CQM1H.


- 1, 2, 3...**
1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
 2. Premere il tasto EXT per visualizzare l'assegnazione del primo codice di funzione (17).

 INST TBL READ
FUN017:ASFT


3. Premere i tasti freccia Up e Down per scorrere fra i codici di funzione delle istruzioni di espansione.

 INST TBL READ
FUN018:TKY

4. Premere il tasto CHG per assegnare una diversa istruzione di espansione al codice di funzione selezionato.

 INST TBL CHG?
FUN018:TKY ~????

5. Premere i tasti freccia Up e Down per scorrere fra le istruzioni di espansione che possono essere assegnate al codice di funzione selezionato.

 INST TBL CHG?
FUN018:TKY ~HEX

6. Premere il tasto WRITE per assegnare l'istruzione visualizzata al codice di funzione.

 INST TBL READ
FUN018:HEX

7-3-6 Impostazione e lettura di un indirizzo della memoria del programma e monitoraggio dello stato dei bit

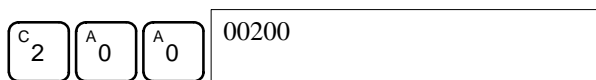
Questa operazione consente di visualizzare l'indirizzo della memoria del programma specificato ed è utilizzabile in qualunque modalità. Se il PLC si trova in modalità RUN o MONITOR, verrà visualizzato lo stato ON/OFF di qualunque bit sul display.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

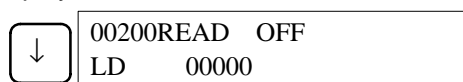
Normalmente, quando si immette un programma per la prima volta, questo viene scritto nella memoria del programma a partire dall'indirizzo 000. Dato che questo indirizzo viene visualizzato quando lo schermo è azzerato, non è necessario specificarlo.

Quando si immette un programma a partire da un indirizzo diverso da 000 oppure si legge o si modifica un programma esistente, occorre specificare l'indirizzo desiderato.

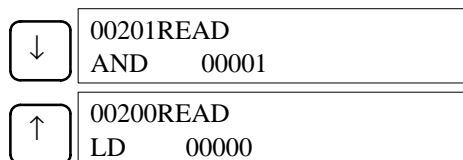
- 1, 2, 3...**
1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
 2. Immettere l'indirizzo desiderato. Non è necessario immettere gli zeri iniziali.



3. Premere il tasto freccia Down. Se il PLC si trova in modalità RUN o MONITOR, nell'angolo superiore destro verrà visualizzato lo stato ON/OFF di qualunque bit sul display.



4. Premere i tasti freccia Up e Down per scorrere il programma.



Nota E' possibile premere il tasto MONTR per passare all'operazione Monitoraggio di bit, digit e word. Una volta terminata questa operazione, è possibile premere i tasti CLR e Down per ritornare all'operazione Impostazione e lettura di un indirizzo della memoria del programma e monitoraggio dello stato dei bit.

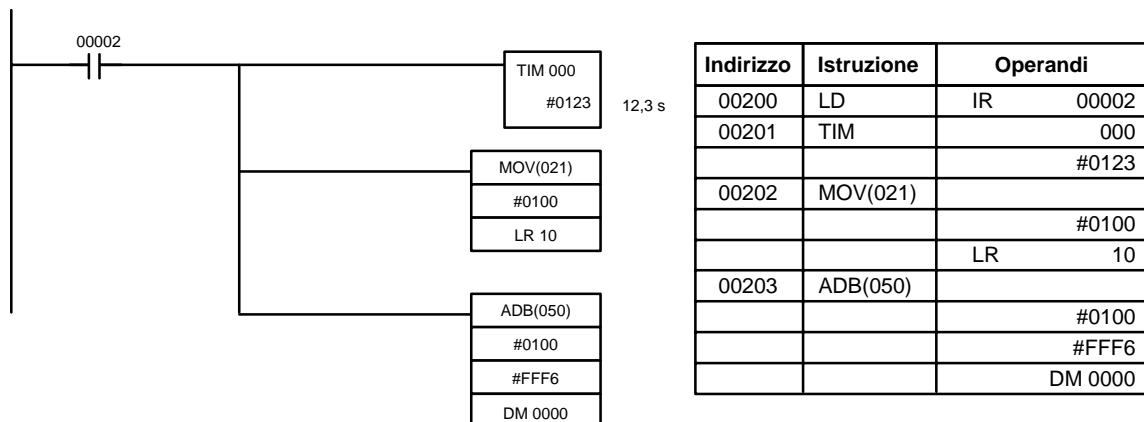
7-3-7 Inserimento e modifica dei programmi

Questa operazione consente di inserire e modificare i programmi. E' possibile eseguire questa operazione soltanto in modalità PROGRAM.

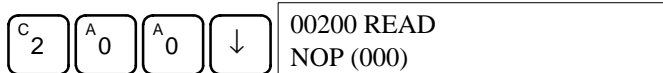
RUN	MONITOR	PROGRAM
No	No	OK

E' possibile usare questa procedura sia per immettere un programma per la prima volta che per modificare un programma esistente. In entrambi i casi, viene sovrascritto il contenuto della memoria.

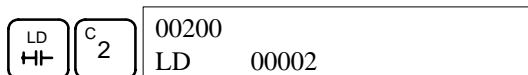
Il programma riportato nel seguente grafico fornisce una dimostrazione di questa operazione.



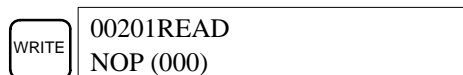
- 1, 2, 3...**
1. Azzerare il display ed impostare l'indirizzo nel seguente modo:
 - a) Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
 - b) Specificare l'indirizzo da cui avrà inizio il programma.
 - c) Immettere l'indirizzo da cui avrà inizio il programma e premere il tasto freccia Down. Non è necessario immettere gli zeri iniziali.



2. Scrivere la prima istruzione della memoria nel seguente modo:
 - a) Immettere la prima istruzione e l'operando.



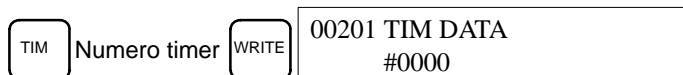
- b) Premere il tasto WRITE per scrivere l'istruzione nella memoria del programma. Verrà visualizzato l'indirizzo successivo.



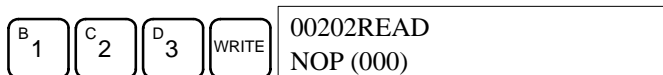
Se si commette un errore quando si inserisce l'istruzione, premere il tasto freccia Up per tornare all'indirizzo precedente ed immettere nuovamente l'istruzione. L'istruzione errata verrà sovrascritta.

E' possibile immettere i Flag di completamento del timer e del contatore come bit operandi inserendo l'istruzione (ad esempio LD, LD NOT, AND, ecc.) e quindi premendo il tasto TIM o CNT seguito dal numero del timer o del contatore.

3. Immettere l'istruzione del timer (TIM) nel seguente modo:
 - a) Immettere la seconda istruzione e l'operando (in questo caso non è necessario immettere il numero del timer in quanto corrisponde a 000). Premere il tasto WRITE per scrivere l'istruzione nella memoria del programma.



- b) Immettere il secondo operando (123 per specificare 12,3 secondi) e premere il tasto WRITE. Verrà visualizzato l'indirizzo successivo.

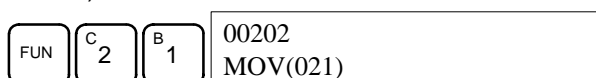


Se si commette un errore quando si inserisce l'operando, premere il tasto freccia Up per visualizzare l'operando errato ed immetterlo nuovamente.

- Nota** a) La procedura per l'immissione dei contatori è uguale a quella dei timer, con la differenza che occorre premere il tasto CNT al posto del tasto TIM.
b) Gli SV del timer e del contatore vengono immessi in formato BCD, quindi non sarà necessario premere il tasto CONT/#.

4. Immettere l'istruzione MOVE (MOV(21)) nel seguente modo:

- a) Immettere la terza istruzione ed i relativi operandi. Immettere prima l'istruzione premendo il tasto FUN e quindi il codice di funzione (in questo caso 21).



Per immettere la versione differenziata di un'istruzione, premere il tasto NOT dopo aver immesso il codice di funzione (FUN 2 1 NOT). Accanto alle istruzioni differenziate verrà visualizzato il simbolo "@". Premere nuovamente il tasto NOT affinché l'istruzione torni ad essere non differenziata. Il simbolo "@" non sarà più visualizzato.

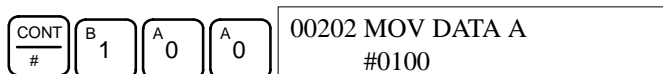
Per modificare un'istruzione dopo averla inserita, scorrere attraverso il programma finché non comparirà l'istruzione desiderata e premere il tasto NOT. Accanto all'istruzione dovrebbe essere visualizzato il simbolo "@".

- b) Premere il tasto WRITE per scrivere l'istruzione nella memoria del programma. Verrà visualizzato lo schermo per l'immissione del primo operando.



5. Immettere il primo operando di MOV(21) come costante nel seguente modo:

- a) Immettere la costante, premendo prima il tasto CONT/#. Il tasto CONT/# è necessario per specificare una costante, dato che l'impostazione predefinita prevede l'immissione di un indirizzo della memoria. Quando si preme il tasto CONT/#, sul display viene visualizzato "#0000".



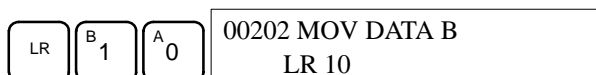
- b) Premere il tasto WRITE per scrivere l'operando nella memoria del programma. Verrà visualizzato lo schermo per l'immissione del secondo operando.



- Nota** Gli operandi di MOV(21) possono essere indirizzi di una word, quindi occorre premere il tasto CONT/# per immettere una costante.

6. Immettere il secondo operando di MOV(21) come indirizzo di una word nel seguente modo:

- a) Immettere l'operando, specificando prima l'area di memoria.



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

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

Nota Non è necessario premere SHIFT + CH/# quando si immette l'indirizzo di una word o di un bit dell'area IR.

7. Immettere l'istruzione ADB(50) nel seguente modo:

- a) Immettere l'istruzione utilizzando il codice di funzione.

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

- b) Premere il tasto WRITE per scrivere l'istruzione nella memoria del programma.

WRITE	00203 ADB DATA A 000
-------	-------------------------

8. Immettere il primo operando di ADB(50) come numero intero senza segno (BCD) nel seguente modo:

- a) Specificare l'immissione di un numero intero senza segno utilizzando i seguenti tasti. Il tasto CONT/# è necessario per specificare l'immissione di una costante invece di un indirizzo di memoria.

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

- b) Immettere un valore per l'operando compreso fra 0 e 65535.

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

Nota Se si commette un errore, premere il tasto CLR per tornare allo stato precedente all'immissione. Quindi, inserire l'immissione corretta.

- c) Ritornare allo schermo esadecimale utilizzando i seguenti tasti.

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

Nota Se l'immissione non rientra nell'intervallo consentito, il segnalatore acustico emetterà un suono e lo schermo esadecimale non verrà visualizzato.

WRITE	00203 ADB DATA B 000
-------	-------------------------

9. Immettere il secondo operando di ADB(5) come numero intero con segno (BCD) nel seguente modo:

- a) Specificare l'immissione di un numero intero con segno utilizzando i seguenti tasti. Il tasto CONT/# è necessario per specificare l'immissione di una costante invece di un indirizzo di memoria.

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

- b) Immettere un valore per l'operando compreso fra -32.768 e 32.767. Usare il tasto SET per immettere un numero positivo e il tasto RESET per immettere un numero negativo.

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

Nota Se si commette un errore, premere il tasto CLR per tornare allo stato precedente all'immissione. Quindi, inserire l'immissione corretta.

c) Ritornare allo schermo esadecimale.

SHIFT	TR	00203 ADB DATA B #FFF6
WRITE		00203 ADB DATA C 000

10. Immettere il terzo operando di ADB(5) come indirizzo di una word nel seguente modo:

Immettere l'ultimo operando e premere il tasto WRITE (non è necessario immettere gli zeri iniziali).

EM DM	00203 ADB DATA C DM 0000
WRITE	00204READ NOP (000)

7-3-8 Ricerca delle istruzioni

Questa operazione consente di individuare l'istruzione del programma specificata ed è utilizzabile in qualunque modalità.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Se il PLC si trova in modalità RUN o MONITOR, verrà visualizzato lo stato ON/OFF di qualunque bit sul display.

- 1, 2, 3...**
1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
 2. Immettere l'indirizzo da cui avrà inizio la ricerca e premere il tasto freccia Down. Non è necessario immettere gli zeri iniziali.

C 2	A 0	A 0	↓	00200READ LD 00002
-----	-----	-----	---	-----------------------

3. Immettere l'istruzione da individuare e premere il tasto SRCH. In questo caso, viene eseguita la ricerca dell'istruzione OUT 01000.

In questo caso, l'istruzione OUT 01000 successiva si trova all'indirizzo 200, come mostrato di seguito.

NOT	B 1	A 0	A 0	A 0	SRCH	00200SRCH OUT 01000
-----	-----	-----	-----	-----	------	------------------------

4. Premere il tasto freccia Down per visualizzare gli operandi dell'istruzione oppure premere il tasto SRCH per ricercare l'istruzione successiva.
5. La ricerca continuerà finché non verrà raggiunta l'istruzione END oppure la fine della memoria del programma. In questo caso, l'istruzione END si trova all'indirizzo 397. Verrà anche visualizzata la quantità totale di memoria utilizzata dal programma utente, che in questo caso corrisponde a 0,4 Kword.

SRCH	00397SRCH END (001)00.4KW
------	------------------------------

7-3-9 Ricerca dei bit operandi

Questa operazione consente di individuare i bit operandi del programma specificati ed è utilizzabile in qualunque modalità.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Se il PLC si trova in modalità RUN o MONITOR, verrà visualizzato lo stato ON/OFF di qualunque bit sul display.

- 1, 2, 3...**
1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.

- Immettere l'indirizzo dell'operando. Non è necessario immettere gli zeri iniziali.

SHIFT CONT # F 5 00000CONT SRCH
LD 00005

- Premere il tasto SRCH per iniziare la ricerca.

SRCH 00123CONT SRCH
LD 00005

- Premere il tasto SRCH per ricercare il bit operando successivo.

SRCH 00255CONT SRCH
AND NOT 00005

- La ricerca continuerà finché non verrà raggiunta l'istruzione END oppure la fine della memoria del programma. In questo caso, l'istruzione END si trova all'indirizzo 397. Verrà anche visualizzata la quantità totale di memoria utilizzata dal programma utente, che in questo caso corrisponde a 0,4 Kword.

SRCH 00397CONT SRCH
END (001)00.4KW

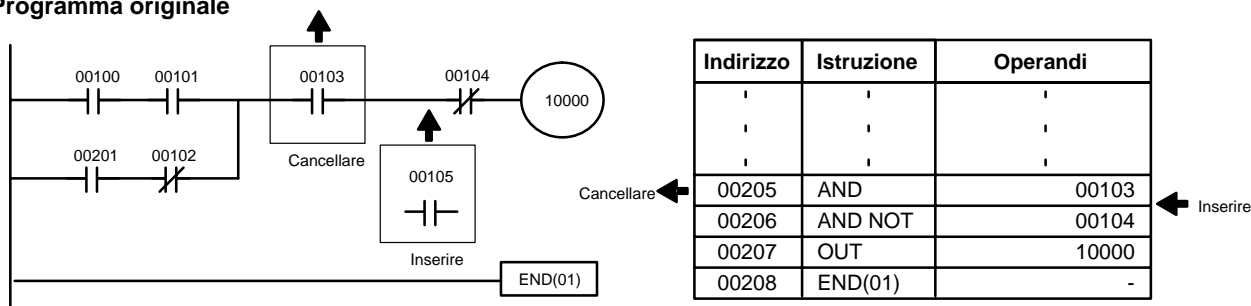
7-3-10 Inserimento e cancellazione delle istruzioni

Questa operazione consente di inserire o cancellare le istruzioni dal programma. E' possibile eseguire questa operazione soltanto in modalità PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	No	OK

Per una dimostrazione di questa operazione, verrà inserita una condizione NO IR 00105 all'indirizzo 00206 e verrà cancellata una condizione NO IR 00103 dall'indirizzo 00205, come riportato nel seguente grafico.

Programma originale



Inserimento

Seguire la procedura qui riportata per inserire la condizione NO IR 00105 all'indirizzo 00206.

- 1, 2, 3... Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
- Immettere l'indirizzo in cui verrà inserita la condizione NO e premere il tasto freccia Down. Non è necessario immettere gli zeri iniziali.

C 2 A 0 6 ↓ 00206READ
AND NOT 00104

- Immettere la nuova istruzione e premere il tasto INS.

AND B 1 A 0 F 5 INS 00206INSERT?
AND 00105

- Premere il tasto freccia Down per inserire la nuova istruzione.

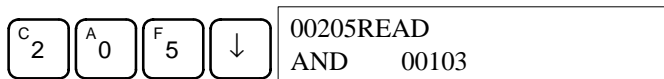
↓ 00207INSERT END
AND NOT 00104

Nota Per le istruzioni che richiedono diversi operandi (come ad esempio i valori impostati), immettere gli operandi e premere il tasto WRITE.

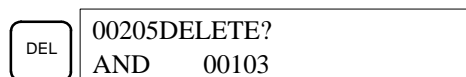
Cancellazione

Seguire la procedura qui riportata per cancellare la condizione NO IR 00103 dall'indirizzo 00205.

- 1, 2, 3...**
1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
 2. Immettere l'indirizzo da cui verrà cancellata la condizione NO e premere il tasto freccia Down. Non è necessario immettere gli zeri iniziali.



3. Premere il tasto DEL.

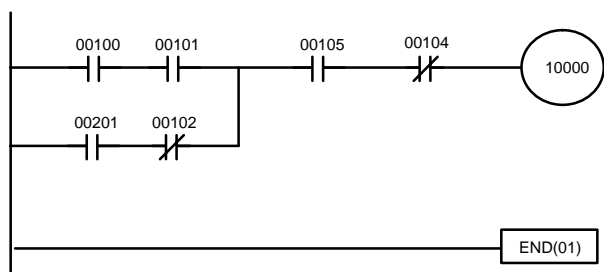


4. Premere il tasto freccia Up per cancellare l'istruzione specificata.
Se l'istruzione comprende diversi operandi, questi verranno cancellati automaticamente insieme all'istruzione.



Dopo aver terminato le procedure di inserimento e cancellazione, usare i tasti freccia Up e Down per scorrere il programma e verificare che le modifiche siano state apportate in modo corretto, come riportato nel seguente grafico.

Programma corretto



Indirizzo	Istruzioni	Operandi
00205	AND	00105
00206	AND NOT	00104
00207	OUT	10000
00208	END(01)	-

7-3-11 Controllo del programma

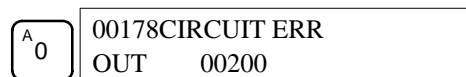
Questa operazione consente di controllare gli errori di programmazione e di visualizzare l'indirizzo del programma e gli errori rilevati. E' possibile eseguire questa operazione soltanto in modalità PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	No	OK

- 1, 2, 3...**
1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
 2. Premere il tasto SRCH. Verrà richiesto di specificare il livello di controllo desiderato.



3. Immettere il livello di controllo desiderato (0, 1 o 2). Una volta specificato il livello di controllo, avrà inizio il controllo del programma e verrà visualizzato il primo errore individuato.



Nota Fare riferimento a 7-4-5 *Controllo del programma* per ulteriori dettagli sui livelli di controllo e sugli errori che possono essere rilevati durante il controllo del programma.

4. Premere il tasto SRCH per continuare. Verrà visualizzato l'errore successivo. Continuare a premere il tasto SRCH per continuare la ricerca.

La ricerca continuerà finché non verrà raggiunta l'istruzione END oppure la fine della memoria del programma. Se si raggiunge la fine della memoria del programma, verrà visualizzato uno schermo simile a quello riportato qui di seguito:



Se si raggiunge l'istruzione END, verrà visualizzato uno schermo simile a quello riportato qui di seguito:



Se vengono visualizzati degli errori, correggere il programma e controllarlo nuovamente. Continuare a controllare il programma premendo il tasto SRCH finché non verranno corretti tutti gli errori.

7-3-12 Monitoraggio di bit, digit e word

Questa operazione consente di monitorare lo stato di bit e word, fino ad un massimo di 16, anche se sul display ne compaiono solo 3 alla volta. E' possibile eseguire questa operazione in qualunque modalità.

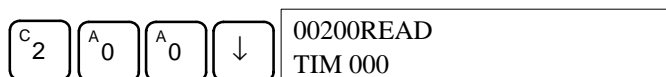
RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

Nota E' possibile modificare la modalità operativa del PLC durante l'operazione Monitoraggio di bit, digit e word senza modificare la visualizzazione, premendo prima il tasto SHIFT e quindi cambiando la modalità.

Lettura e monitoraggio del programma

Quando sul display compare un indirizzo del programma, è possibile monitorare lo stato del bit o della word premendo il tasto MONTR.

- 1, 2, 3... 1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
2. Immettere l'indirizzo del programma desiderato e premere il tasto freccia Down.



3. Premere il tasto MONTR per iniziare il monitoraggio.



Se un bit viene monitorato, è possibile modificarne lo stato utilizzando l'operazione Set/reset forzato. Fare riferimento a 7-3-24 *Set/reset forzato* per ulteriori dettagli.

Se lo stato di una word viene monitorato, è possibile modificarne il valore utilizzando l'operazione Modifica dei dati BCD/esadecimale. Fare riferimento a 7-3-20 *Modifica dei dati binari* per ulteriori dettagli.

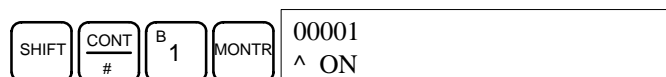
4. Premere il tasto CLR per terminare il monitoraggio e tornare al monitoraggio dello stato del bit.



Monitoraggio di un bit

Seguire la procedura qui riportata per monitorare lo stato di un determinato bit.

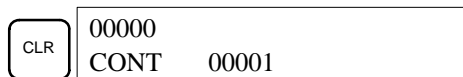
- 1, 2, 3... 1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
2. Immettere l'indirizzo del bit desiderato e premere il tasto MONTR.



E' possibile premere il tasto freccia Up o Down per visualizzare lo stato del bit precedente o successivo.

E' possibile modificare lo stato del bit visualizzato utilizzando l'operazione Set/reset forzato. Fare riferimento a 7-3-24 *Set/reset forzato* per ulteriori dettagli.

3. Premere il tasto CLR per terminare il monitoraggio.



Monitoraggio di una word

Seguire la procedura qui riportata per monitorare lo stato di una determinata word.

- 1, 2, 3... 1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
2. Immettere l'indirizzo della word desiderata.



3. Premere il tasto MONTR per iniziare il monitoraggio.



E' possibile premere il tasto freccia Up o Down per visualizzare lo stato della word precedente o successiva.

E' possibile modificare lo stato della word visualizzata utilizzando l'operazione Modifica dei dati BCD/esadecimale. Fare riferimento a 7-3-20 *Modifica dei dati binari* per ulteriori dettagli.

4. Premere il tasto CLR per terminare il monitoraggio.



Nota E' possibile modificare la modalità operativa del PLC durante l'operazione Monitoraggio di bit, digit e word senza modificare la visualizzazione, premendo prima il tasto SHIFT e quindi cambiando la modalità.

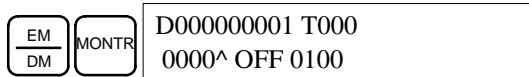
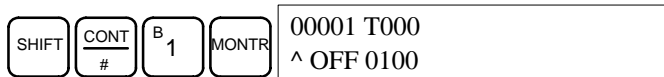
Monitoraggio di indirizzi multipli

E' possibile monitorare contemporaneamente lo stato di sei bit o word, anche se sul display ne compaiono solo tre alla volta.

- 1, 2, 3... 1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
2. Immettere l'indirizzo del primo bit o della prima word e premere il tasto MONTR.



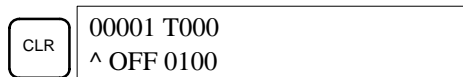
3. Eseguire il passo 2 fino ad un massimo di 6 volte per visualizzare i successivi indirizzi da monitorare.



Se si esegue il monitoraggio di 4 o più bit/word, premere il tasto MONTR per visualizzare i bit o le word che non compaiono sul display. Premendo il tasto MONTR da solo, vengono visualizzati i dati sulla destra dello schermo.

Se vengono immessi più di sei bit o word, verrà annullato il monitoraggio delle word o dei bit immessi per primi.

4. Premere il tasto CLR per interrompere il monitoraggio del bit o della word più a sinistra e cancellarlo/a dal display.



5. Premere SHIFT+CLR per terminare il monitoraggio di tutti i bit e di tutte le word.



- Nota**
1. Viene conservato lo stato del monitoraggio di 6 bit o word.
 2. E' possibile modificare la modalit  operativa del PLC durante l'operazione Monitoraggio di bit, digit e word senza modificare la visualizzazione, premendo prima il tasto SHIFT e quindi cambiando la modalit .

7-3-13 Monitoraggio binario

Questa operazione consente di monitorare lo stato ON/OFF dei 16 bit di qualunque word. E' possibile eseguire questa operazione in qualunque modalit .

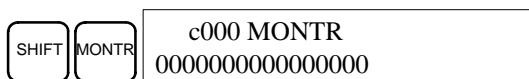
RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

- 1, 2, 3...**
1. Monitorare lo stato della word desiderata seguendo la procedura descritta in 7-3-12 *Monitoraggio di bit, digit e word*. Se vengono monitorate 2 o pi  word, la word desiderata compare sulla sinistra dello schermo.

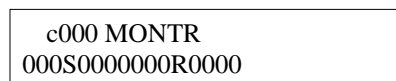


(Monitoraggio di una word)

2. Premere i tasti SHIFT e MONTR per iniziare il monitoraggio binario. Lo stato ON/OFF dei 16 bit della word selezionata verr  visualizzato sulla parte inferiore del display. Il numero 1 indica che il bit   ON e lo 0 indica che il bit   OFF.



Lo stato di set forzato   indicato dalla lettera "S" e quello di reset forzato dalla lettera "R", come nell'esempio riportato qui di seguito.



↑ Set forzato bit ↑ Reset forzato bit

- Nota**
- a) A questo punto,   possibile modificare lo stato dei bit visualizzati. Fare riferimento a 7-3-20 *Modifica dei dati binari* per ulteriori dettagli.

- b) E' possibile premere il tasto freccia Up o Down per visualizzare lo stato dei bit della word precedente o successiva.

3. Premere il tasto CLR per terminare il monitoraggio binario e tornare allo schermo di monitoraggio normale.



7-3-14 Monitoraggio di tre word

Questa operazione consente di monitorare lo stato di tre word consecutive. E' possibile eseguire questa operazione in qualunque modalit .

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

- 1, 2, 3...**
1. Monitorare lo stato della prima delle tre word, seguendo la procedura descritta in 7-3-12 *Monitoraggio di bit, digit e word*.

Se vengono monitorate 2 o più word, la prima word desiderata compare sulla sinistra dello schermo.

```
c200
0000
```

(Monitoraggio di una word)

2. Premere il tasto EXT per iniziare il monitoraggio delle tre word. Verrà visualizzato lo stato della word selezionata e delle due word successive, come mostrato qui di seguito. In questo caso, è stata selezionata la word DM 0000.

```
EXT c202 c201 c200
    0123 4567 0000
```

E' possibile usare i tasti Up e Down per scorrere fra gli indirizzi.

A questo punto, è possibile modificare lo stato delle word visualizzate. Fare riferimento a *7-3-23 Modifica dei dati di tre word*.

Se sul display sono visualizzati i caratteri ASCII, verranno visualizzate tre word dei caratteri ASCII. Fare riferimento a *7-3-26 Modifica della visualizzazione esadecimale-ASCII* per ulteriori dettagli.

3. Premere il tasto CLR per terminare il monitoraggio delle tre word e tornare allo schermo di monitoraggio normale. Verrà monitorata la word più a destra dello schermo di monitoraggio delle tre word.

```
CLR c200
    0000
```

7-3-15 Monitoraggio decimale con segno

Questa operazione consente di convertire il contenuto dalla word monitorata da esadecimale con segno (formato complemento a due) a decimale con segno per la visualizzazione. E' possibile eseguire questa operazione in combinazione con il monitoraggio della memoria I/O, il monitoraggio di indirizzi multipli o il monitoraggio di tre word.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

- 1, 2, 3... 1. Monitorare la word che si desidera usare per il monitoraggio decimale con segno. Durante il monitoraggio di indirizzi multipli o di tre word, verrà convertita la word più a sinistra.

```
D0200 cL0020000
FFF0 0000^ OFF
```

(Monitoraggio di indirizzi multipli)

2. Premere SHIFT+TR per visualizzare la word più a sinistra come decimale con segno.

```
SHIFT TR D0200
          -00016
```

3. Premere il tasto EXT per visualizzare i dati di due word. Se la word DM 0201 contiene il valore FFFF, verrà visualizzato il seguente schermo.

```
EXT D0201D0200
    -000000016
```

A questo punto, è possibile modificare il contenuto della word visualizzata con un valore decimale con segno. Fare riferimento a *7-3-21 Modifica dei dati decimali con segno*.

4. Premere il tasto CLR o SHIFT+TR per terminare la visualizzazione decimale senza segno e tornare al monitoraggio normale. Se viene eseguito il monitoraggio di due word, sarà necessario premere il tasto CLR due volte.

7-3-16 Monitoraggio decimale senza segno

Questa operazione consente di convertire i dati esadecimali di una word in formato decimale senza segno per la visualizzazione. E' possibile eseguire questa operazione in combinazione con il monitoraggio della memoria I/O, il monitoraggio di indirizzi multipli o il monitoraggio di tre word.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

- 1, 2, 3...
1. Monitorare la word che si desidera usare per il monitoraggio decimale senza segno. Durante il monitoraggio di indirizzi multipli, verrà convertita la word più a sinistra.

```
c200 cL0020000
FFF0 0000^ OFF
```

Monitoraggio di indirizzi multipli

2. Premere SHIFT+TR+NOT per visualizzare la word più a sinistra come decimale senza segno.

SHIFT	TR	NOT	c200 65520
-------	----	-----	---------------

3. Premere il tasto EXT per visualizzare i dati di due word. Se la word IR 201 contiene il valore 000, verrà visualizzato il seguente schermo.

EXT	c201 c200 0000065520
-----	-------------------------

A questo punto, è possibile modificare il contenuto della word visualizzata con un valore decimale senza segno. Fare riferimento a 7-3-22 *Modifica dei dati decimali senza segno*.

4. Premere il tasto CLR o SHIFT+TR per terminare la visualizzazione decimale senza segno e tornare al monitoraggio normale. Se viene eseguito il monitoraggio di due word, sarà necessario premere il tasto CLR due volte.

CLR	c200 cL0020000 FFF0 0000^ OFF
-----	----------------------------------

7-3-17 Monitoraggio della differenziazione

Questa operazione consente di monitorare lo stato della differenziazione Up e Down di un determinato bit. Quando viene rilevata, viene visualizzata la differenziazione Up e Down ed il segnalatore acustico emette un suono. E' possibile eseguire questa operazione in qualunque modalità.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

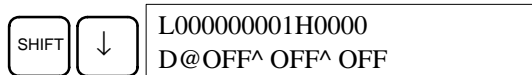
- 1, 2, 3...
1. Monitorare lo stato del bit desiderato seguendo la procedura descritta in 7-3-12 *Monitoraggio di bit, digit e word*. Se vengono monitorati 2 o più bit, il primo bit desiderato compare sulla sinistra dello schermo. In questo caso, verrà monitorato lo stato della differenziazione di LR 00.

```
L000000001H0000
^ OFF^ OFF^ OFF
```

2. Per specificare il monitoraggio della differenziazione Up, premere il tasto SHIFT e quindi il tasto freccia Up. Verranno visualizzati i simboli "U@".

SHIFT	↑	L000000001H0000 U@OFF^ OFF^ OFF
-------	---	------------------------------------

Per specificare il monitoraggio della differenziazione Down, premere il tasto SHIFT e quindi il tasto freccia Down. Verranno visualizzati i simboli "D@".



- Il segnalatore acustico emette un suono quando il bit specificato passa da OFF a ON (per la differenziazione Up) oppure da ON a OFF (per la differenziazione Down).



Nota Il segnalatore acustico non emette alcun suono se è spento (OFF).

- Premere il tasto CLR per terminare il monitoraggio della differenziazione e tornare allo schermo di monitoraggio normale.



7-3-18 Modifica dell'SV del timer/contatore

Le operazioni che consentono di modificare l'SV di un timer o di un contatore sono due. E' possibile eseguire queste operazioni soltanto in modalità MONITOR o PROGRAM. In modalità MONITOR, è possibile modificare l'SV durante l'esecuzione del programma.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

E' possibile modificare l'SV del timer/contatore immettendo un nuovo valore oppure aumentando o diminuendo l'SV corrente.

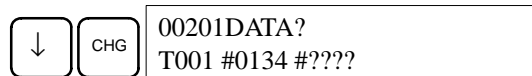
Immissione di una nuova costante per l'SV

Questa operazione consente di immettere una nuova costante per l'SV e di modificare l'SV da costante ad indirizzo di una word e viceversa. Gli esempi riportati di seguito mostrano come immettere una nuova costante per l'SV e come modificare l'SV da costante ad indirizzo.

- 1, 2, 3... 1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
2. Visualizzare il timer/contatore desiderato.

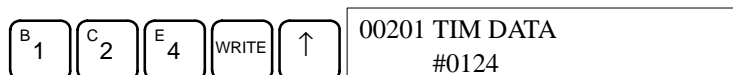


3. Premere il tasto freccia Down e quindi il tasto CHG.

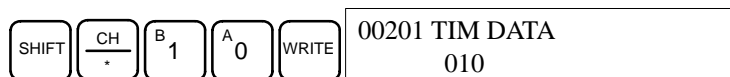


4. A questo punto, è possibile immettere una nuova costante per l'SV oppure modificare la costante dell'SV trasformandola nell'indirizzo di una word.

- a) Per immettere una nuova costante per l'SV, immettere la costante e premere il tasto WRITE.



- b) Per trasformare l'SV nell'indirizzo di una word, immettere l'indirizzo della word e premere il tasto WRITE.



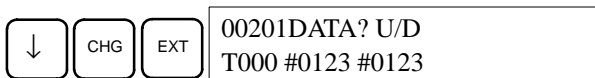
Aumento e diminuzione di una costante

Questa operazione consente di aumentare o diminuire la costante dell'SV. E' possibile eseguire questa operazione solo se l'SV viene inserito come costante.

- 1, 2, 3... 1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
2. Visualizzare il timer/contatore desiderato.

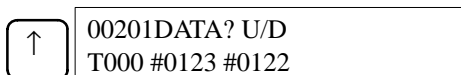


3. Premere il tasto freccia Down e i tasti CHG e EXT.

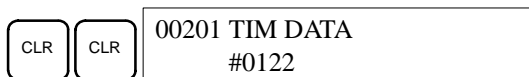


Sulla sinistra dello schermo viene visualizzata la vecchia costante e sulla destra quella che diventerà la nuova costante dell'SV (passo 5).

4. Premere i tasti freccia Up e Down per diminuire e aumentare la costante visualizzata sulla destra (in questo caso l'SV viene diminuito di un valore).



5. Premere il tasto CLR due volte per assegnare il nuovo valore all'SV del timer.



7-3-19 Modifica dei dati BCD/esadecimali

Questa operazione consente di modificare il contenuto delle word delle aree di memoria (compresi i valori correnti del timer/contatore). E' possibile eseguire questa operazione soltanto in modalità MONITOR o PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

Non è possibile modificare le word comprese fra SR 253 e SR 255.

! Attenzione

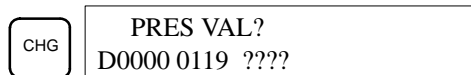
Prima di modificare il contenuto della memoria I/O, assicurarsi che le modifiche non incidano sul funzionamento delle apparecchiature. In modo particolare, fare attenzione durante la modifica dello stato dei bit di uscita. Il PLC continua ad eseguire il refresh dei bit I/O anche se si trova in modalità PROGRAM, quindi i dispositivi collegati ai Moduli di uscita potrebbero funzionare in modo imprevedibile.

- 1, 2, 3... 1. Monitorare lo stato della word desiderata seguendo la procedura descritta in 7-3-12 *Monitoraggio di bit, digit e word*. Se vengono monitorate 2 o più word, la word desiderata compare sulla sinistra dello schermo.

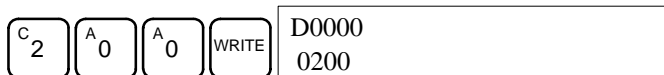


(Monitoraggio di una word)

2. Premere il tasto CHG per iniziare a modificare i dati BCD/esadecimali.



3. Immettere il nuovo PV e premere il tasto WRITE per modificare il PV. Premendo il tasto WRITE, l'operazione terminerà e si tornerà allo schermo di monitoraggio normale.



7-3-20 Modifica dei dati binari

Questa operazione consente di modificare il contenuto delle word delle aree di memoria (compresi i valori correnti del timer/contatore) quando la word viene monitorata utilizzando la procedura descritta in 7-3-13 *Monitoraggio binario*. E' possibile eseguire questa operazione soltanto in modalità MONITOR o PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

Non è possibile modificare i bit compresi fra SR 25300 e SR 25507 e i flag del timer/contatore.



Attenzione

Prima di modificare il contenuto della memoria I/O, assicurarsi che le modifiche non incidano sul funzionamento delle apparecchiature. In modo particolare, fare attenzione durante la modifica dello stato dei bit di uscita. Il PLC continua ad eseguire il refresh dei bit I/O anche se si trova in modalità PROGRAM, quindi i dispositivi collegati ai Moduli di uscita potrebbero funzionare in modo imprevedibile.

1, 2, 3...

1. Monitorare lo stato della word desiderata seguendo la procedura descritta in 7-3-13 *Monitoraggio binario*. Il bit 00 si trova sulla destra e il bit 15 sulla sinistra.

(Monitoraggio binario)

D0001 MONTR 0000010101010101

2. Premere il tasto CHG per iniziare a modificare i dati binari.

CHG	D0001 CHG? 0000010101010101
-----	--------------------------------

Sul bit 15 comparirà un cursore lampeggiante. Il cursore indica il bit che può essere modificato.

3. E' possibile usare tre diverse combinazioni di tasti per spostare il cursore e modificare lo stato dei bit:
 - a) Usare i tasti freccia Up e Down per spostare il cursore verso sinistra e verso destra.

↑	↓	D0001 CHG? 1000010101010101
---	---	--------------------------------

- b) Usare i tasti 1 e 0 per impostare lo stato di un bit su ON o OFF. Premendo uno di questi tasti, il cursore si sposterà sul successivo bit sulla destra.

B 1	D0001 CHG? 101000101010101
-----	-------------------------------

- c) Usare i tasti SHIFT+SET o SHIFT+RESET per eseguire il set o il reset forzato dello stato di un bit. Premendo uno di questi tasti, il cursore si sposterà sul successivo bit sulla destra. Il tasto NOT azzererà il set o il reset forzato dello stato.

Nota Non è possibile eseguire il set/reset forzato dei bit delle aree DM e EM.

4. Premere il tasto WRITE per scrivere le modifiche nella memoria e tornare al monitoraggio binario.

WRITE	D0001 MONTR 1010010101010101
-------	---------------------------------

7-3-21 Modifica dei dati decimali con segno

Questa operazione consente di modificare il valore decimale di una word dell'area di dati monitorata come valore decimale con segno, nell'ambito dell'intervallo compreso fra -32.768 e 32.767 (fra $-2.147.483.648$ e $2.147.483.647$ per i dati a doppia lunghezza). Il contenuto della word specificata viene convertito automaticamente in esadecimale con segno (formato complemento a due).

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

Non è possibile modificare le word comprese fra SR 253 e SR 255.



Attenzione

Prima di modificare il contenuto della memoria I/O, assicurarsi che le modifiche non incidano sul funzionamento delle apparecchiature. In modo particolare, fare attenzione durante la modifica dello stato dei bit di uscita. Il PLC continua ad eseguire il refresh dei bit I/O anche se si trova in modalità PROGRAM, quindi i dispositivi collegati ai Moduli di uscita potrebbero funzionare in modo imprevedibile.

1, 2, 3...

1. Monitorare (decimale con segno) lo stato della word per cui si desidera modificare il valore.

D0200 -00016

(Monitoraggio decimale con segno)

2. Premere il tasto CHG per iniziare a modificare i dati decimali.

CHG	PRES VAL? D0200-00016
-----	--------------------------

3. Immettere il nuovo PV e premere il tasto WRITE per modificare il PV. Premendo il tasto WRITE, l'operazione terminerà e si tornerà allo schermo di monitoraggio dei decimali con segno.

E' possibile impostare il PV nell'ambito dell'intervallo compreso fra -32.768 e 32.767 (fra $-2.147.483.648$ e $2.147.483.647$ per i dati a doppia lunghezza). Usare il tasto SET per immettere un numero positivo e il tasto RESET per immettere un numero negativo.

REC RESET	D 3	C 2	7	6	8	WRITE	D0200 -32768
--------------	-----	-----	---	---	---	-------	-----------------

Se si commette un errore, premere il tasto CLR per tornare allo stato precedente all'immissione. Quindi, inserire l'immissione corretta.

Nota Se il valore immesso non è compreso nell'intervallo, il segnalatore acustico emetterà un suono.

7-3-22 Modifica dei dati decimali senza segno

Questa operazione consente di modificare il valore decimale di una word dell'area di dati monitorata come valore decimale senza segno, nell'ambito dell'intervallo compreso fra 0 e 65.535 (fra 0 e 4.294.967.295 per i dati a doppia lunghezza). La conversione in dati esadecimale è automatica.

Non è possibile modificare le word comprese fra SR 253 e SR 255.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

⚠ Attenzione Prima di modificare il contenuto della memoria I/O, assicurarsi che le modifiche non incidano sul funzionamento delle apparecchiature. In modo particolare, fare attenzione durante la modifica dello stato dei bit di uscita. Il PLC continua ad eseguire il refresh dei bit I/O anche se si trova in modalità PROGRAM, quindi i dispositivi collegati ai Moduli di uscita potrebbero funzionare in modo imprevedibile.

- 1, 2, 3...** 1. Monitorare (decimale senza segno) lo stato della word per cui si desidera modificare il presente valore.

c200
65520

(Monitoraggio decimale senza segno)

2. Premere il tasto CHG per iniziare a modificare i dati decimali.

CHG

PRES VAL?
c200 65520

3. Immettere il nuovo PV e premere il tasto WRITE per modificare il PV. Premendo il tasto WRITE, l'operazione terminerà e si tornerà allo schermo di monitoraggio dei decimali senza segno.

E' possibile impostare il PV nell'ambito dell'intervallo compreso fra 0 e 65.535 (fra 0 e 4.294.967.295 per i dati a doppia lunghezza).

D 3

C 2

7

6

8

WRITE

c200
32768

Se si commette un errore, premere il tasto CLR per tornare allo stato precedente all'immissione. Quindi, inserire l'immissione corretta.

Nota Se il valore immesso non è compreso nell'intervallo, il segnalatore acustico emetterà un suono.

7-3-23 Modifica dei dati di tre word

Questa operazione consente di modificare il contenuto di una o più word delle 3 consecutive visualizzate nell'operazione Monitoraggio di tre word. E' possibile eseguire questa operazione soltanto in modalità MONITOR o PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

⚠ Attenzione Prima di modificare il contenuto della memoria I/O, assicurarsi che le modifiche non incidano sul funzionamento delle apparecchiature. In modo particolare, fare attenzione durante la modifica dello stato dei bit di uscita. Il PLC continua ad eseguire il refresh dei bit I/O anche se si trova in modalità PROGRAM, quindi i dispositivi collegati ai Moduli di uscita potrebbero funzionare in modo imprevedibile.

- 1, 2, 3...** 1. Monitorare lo stato delle word desiderate seguendo la procedura descritta in 7-3-14 *Monitoraggio di tre word*.

D0002D0001D0000
0123 4567 89AB

(Monitoraggio di tre word)

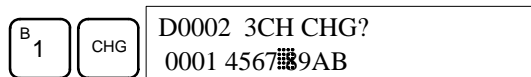
2. Premere il tasto CHG per iniziare a modificare i dati di tre word. Accanto al contenuto della word più a sinistra comparirà il cursore.

CHG

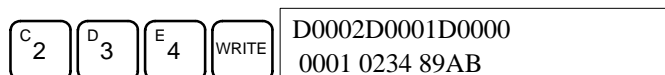
D0002 3CH CHG?
█0123 4567 89AB

3. Immettere il nuovo valore per la word visualizzata sulla sinistra dello schermo e premere il tasto CHG se si desidera effettuare ulteriori modifiche

(immettere il nuovo valore e premere il tasto WRITE per scrivere le modifiche nella memoria se non si desidera effettuare altre modifiche).



4. Immettere il nuovo valore per la word visualizzata al centro dello schermo e premere il tasto CHG se si desidera modificare la word sulla destra. Immettere il nuovo valore e premere il tasto WRITE per scrivere le modifiche nella memoria se non si desidera modificare la word sulla destra (in questo caso, non viene modificata).



Nota Se si preme il tasto CLR prima del tasto WRITE, l'operazione verrà annullata e si tornerà allo schermo di monitoraggio di tre word senza scrivere alcuna modifica nella memoria.

7-3-24 Set/reset forzato

Questa operazione consente di impostare i bit su ON (set forzato) o su OFF (reset forzato) ed è utile per eseguire il debug del programma e per controllare il cablaggio di uscita. E' possibile eseguire questa operazione soltanto in modalità MONITOR o PROGRAM.

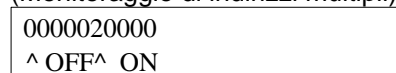
RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

! Attenzione

Prima di modificare il contenuto della memoria I/O, assicurarsi che le modifiche non incidano sul funzionamento delle apparecchiature. In modo particolare, fare attenzione durante la modifica dello stato dei bit di uscita. Il PLC continua ad eseguire il refresh dei bit I/O anche se si trova in modalità PROGRAM, quindi i dispositivi collegati ai Moduli di uscita potrebbero funzionare in modo imprevedibile.

- 1, 2, 3...**
1. Monitorare lo stato del bit desiderato seguendo la procedura descritta in 7-3-12 *Monitoraggio di bit, digit e word*. Se vengono monitorate due o più word, il bit desiderato compare sulla sinistra dello schermo.

(Monitoraggio di indirizzi multipli)



2. Premere il tasto SET per impostare il bit su ON oppure il tasto RESET per impostarlo su OFF.



Il cursore visualizzato nell'angolo in basso a sinistra indica che il set/reset forzato è in esecuzione. Lo stato del bit rimarrà su ON o OFF finché si terrà premuto il tasto; il bit tornerà allo stato originale un ciclo dopo aver rilasciato il tasto.

3. Premere i tasti SHIFT+SET o SHIFT+RESET per mantenere lo stato del bit dopo aver rilasciato il tasto. In questo caso, lo stato di set forzato è indicato dalla lettera "S" e lo stato di reset forzato dalla lettera "R."

Per tornare allo stato originale del bit, premere il tasto NOT oppure eseguire l'operazione Azzeramento del set/reset forzato. Fare riferimento a 7-3-25 *Azzeramento del set/reset forzato* per ulteriori dettagli.

Lo stato forzato verrà azzerato anche nei seguenti casi:

- a) Quando viene modificata la modalità operativa del PLC (se il bit SR 25211 è impostato su ON, lo stato forzato non viene azzerato quando la modalità viene modificata da PROGRAM a MONITOR e viceversa).

- b) Quando il PLC si blocca a causa di un errore grave.
- c) Quando il PLC si blocca a causa di un'interruzione di corrente.

7-3-25 Azzeramento del set/reset forzato

Questa operazione consente di ripristinare lo stato di tutti i bit per cui è stato eseguito il set o il reset forzato. E' possibile eseguire questa operazione soltanto in modalità MONITOR o PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
No	OK	OK

⚠ Attenzione

Prima di modificare il contenuto della memoria I/O, assicurarsi che le modifiche non incidano sul funzionamento delle apparecchiature. In modo particolare, fare attenzione durante la modifica dello stato dei bit di uscita. Il PLC continua ad eseguire il refresh dei bit I/O anche se si trova in modalità PROGRAM, quindi i dispositivi collegati ai Moduli di uscita potrebbero funzionare in modo imprevedibile.

- 1, 2, 3...**
1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
 2. Premere i tasti SET e RESET. Comparirà un messaggio di conferma.



Nota Se si preme il tasto sbagliato, premere il tasto CLR e ricominciare da capo.

3. Premere il tasto NOT per azzerare lo stato di set/reset forzato dei bit in tutte le aree di dati.



7-3-26 Modifica della visualizzazione esadecimale-ASCII

Questa operazione consente di convertire la visualizzazione dei dati di una word da esadecimale a 4 digit ad ASCII e viceversa. E' possibile eseguire questa operazione in qualunque modalità.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	OK

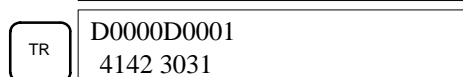
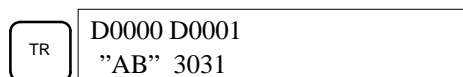
Nota Non è possibile modificare la visualizzazione dei valori correnti del timer e del contatore.

- 1, 2, 3...**
1. Monitorare lo stato delle word desiderate seguendo la procedura descritta in 7-3-12 Monitoraggio di bit, digit e word.

(Monitoraggio di indirizzi multipli)



2. Premere il tasto TR per passare alla visualizzazione ASCII. Ogni volta che si preme il tasto TR, la visualizzazione passa da esadecimale ad ASCII e viceversa.



Nota 1. Se viene monitorata più di una word con l'operazione Monitoraggio di indirizzi multipli sotto l'operazione Monitoraggio di bit, digit e word, verrà modificato solo il contenuto della word a sinistra.

2. Se viene monitorata più di una word con l'operazione Monitoraggio di tre word, verranno modificate tutte e tre le word.
3. E' possibile modificare il valore corrente durante la visualizzazione ASCII ma il nuovo valore deve essere immesso come numero esadecimale a 4 digit.

7-3-27 Visualizzazione ed impostazione dell'orologio

Questa operazione consente di visualizzare ed impostare l'orologio delle CPU CQM1H che dispongono di un orologio interno. L'orologio può essere visualizzato in qualunque modalità ma può essere impostato solo in modalità MONITOR o PROGRAM.

Operazione	RUN	MONITOR	PROGRAM
Visualizzazione orologio	OK	OK	OK
Impostazione orologio	No	OK	OK

- 1, 2, 3...**
1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
 2. Premere i tasti FUN, SHIFT e MONTR per visualizzare l'ora e la data.

FUN	SHIFT	MONTR	TIM 99-02-22 11:04:32 MON(1)
-----	-------	-------	---------------------------------

3. Premere il tasto CHG per modificare l'ora e/o la data.

CHG	TIM CHG?99-02-22 11:04:32 MON(1)
-----	-------------------------------------

La cifra che può essere modificata lampeggerà. Se necessario, immettere un nuovo valore con i tasti freccia Up e Down o con i tasti numerici. Premere il tasto CHG per spostare il cursore sulla cifra successiva. Nella seguente tabella vengono riportati gli intervalli di impostazione per ciascun valore.

Anno	Mese	Giorno	Ora	Minuti	Secondi	Giorno della settimana
da 00 a 99	da 01 a 12	da 01 a 31	da 00 a 23	da 00 a 59	da 00 a 59	da 0 a 6 (da SUN a SAT)

4. Premere il tasto WRITE per scrivere il nuovo valore.

WRITE	TIM 99-03-19 11:04:32 FRI(5)
-------	---------------------------------

Premere il tasto CLR per tornare allo schermo iniziale.

7-3-28 Visualizzazione del tempo di ciclo

Questa operazione consente di visualizzare il tempo di ciclo medio corrente (tempo di scansione). E' possibile utilizzare questa operazione soltanto in modalità RUN o MONITOR durante l'esecuzione del programma.

RUN	MONITOR	PROGRAM
OK	OK	No

- 1, 2, 3...**
1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.
 2. Premere il tasto MONTR per visualizzare il tempo di ciclo.

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

Premendo ripetutamente il tasto MONTR, i valori visualizzati potrebbero presentare delle differenze. Queste differenze sono dovute al cambiamento delle condizioni di esecuzione.

Nota Le lettere "MS" indicano i millesimi di secondo.

7-4 Esempio di programmazione

In questa sezione vengono riportate tutte le procedure necessarie per scrivere un programma con la Console di programmazione.

7-4-1 Operazioni preliminari

Seguire la procedura riportata nella presente sezione per scrivere un programma sul CQM1H per la prima volta.

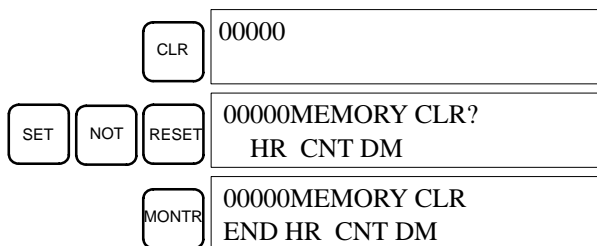
- 1, 2, 3... 1. Impostare la modalità della Console di programmazione su PROGRAM e accendere (ON) l'alimentatore del CQM1H. Sulla Console di programmazione verrà visualizzato lo schermo di immissione della password.



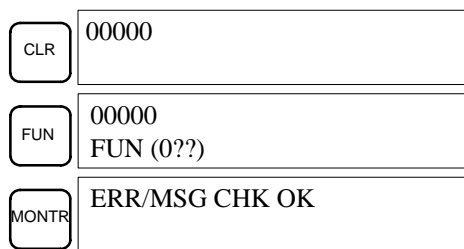
2. Inserire la password premendo i tasti CLR e MONTR.



3. Azzerare la memoria del CQM1H premendo i tasti CLR, SET, NOT, RESET e MONTR. Se vengono visualizzati degli errori di memoria, premere più volte il tasto CLR.



4. Visualizzare ed azzerare i messaggi di errore premendo i tasti CLR, FUN e MONTR. Continuare a premere il tasto MONTR finché non verranno azzerati tutti i messaggi di errore.



5. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo di programmazione iniziale (indirizzo programma 00000). A questo punto, è possibile scrivere il nuovo programma.



Attenzione

Controllare il sistema attentamente prima di avviare o interrompere il CQM1H per evitare che si verifichino problemi quando il programma viene avviato per la prima volta.

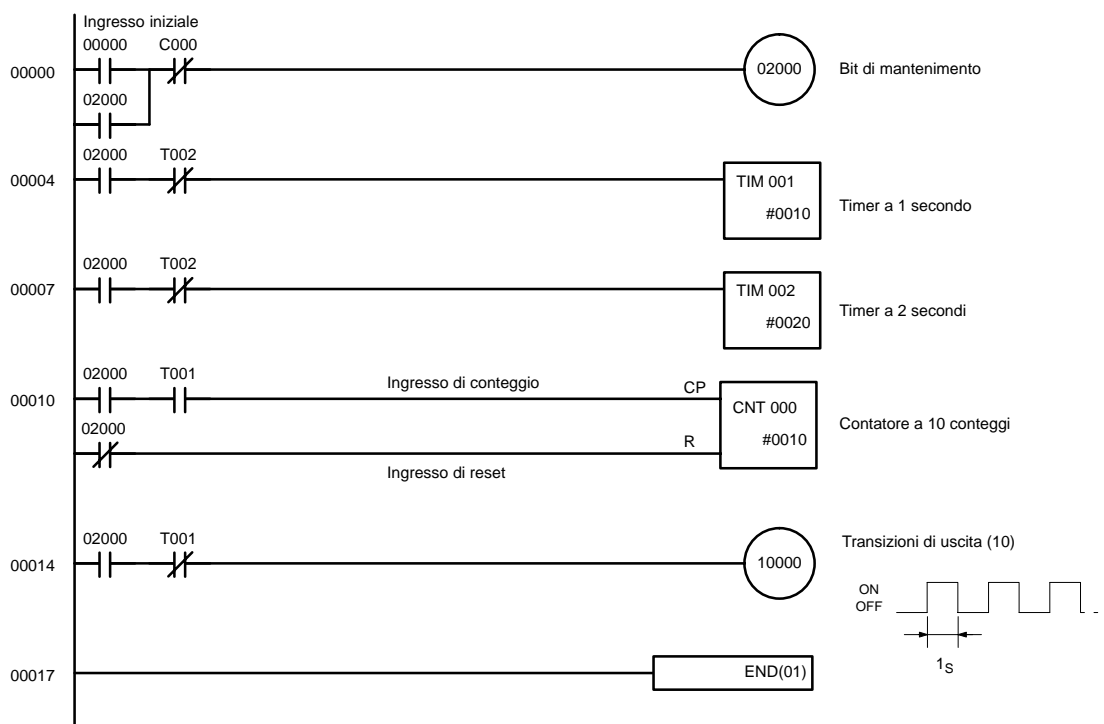
7-4-2 Messaggi di errore della Console di programmazione

Ogni volta che si verifica un errore durante il funzionamento della Console di programmazione, viene visualizzato un messaggio di errore. Nella seguente tabella sono riportati gli errori che si possono verificare e le relative soluzioni. Fare riferimento al manuale dell'operatore per i messaggi relativi ad altri Dispositivi di programmazione.

Messaggio di errore	Soluzione
CHK MEM (ROM)	Il pin 1 del DIP switch della CPU si trova su ON (protezione da scrittura). Impostarlo su OFF per abilitare la scrittura.
PRGM OVER	L'ultimo indirizzo di memoria del programma non è NOP; non è possibile eseguire ulteriori programmazioni. Cancellare il programma dopo l'istruzione END(01).
ADR OVER	L'indirizzo impostato supera l'ultimo indirizzo dell'area UM. Reimpostarlo.
SET ERROR	E' stata inserita l'istruzione FALS 00. Non è possibile immettere il codice "00". Inserire l'istruzione nel modo corretto.
I/O No. ERR	I dati I/O immessi non sono compresi nell'intervallo consentito. Verificare gli intervalli di immissione delle istruzioni ed inserire i valori corretti.

7-4-3 Esempio di programma

Il seguente diagramma a relè mostra come scrivere un programma con la Console di programmazione. Questo programma esegue dieci transizioni (un secondo per lo stato ON e un secondo per lo stato OFF) del bit di uscita IR 10000 dopo che il bit di ingresso IR 00000 viene impostato su ON.



Nella seguente tabella viene riportato l'elenco mnemonico relativo al programma preso in esame. Le procedure necessarie per inserire questo programma da una Console di programmazione vengono descritti in 7-4-4 Procedure di programmazione.

Indirizzo	Istruzione	Dati		Procedure riportate in 7-4-4 Procedure di programmazione
00000	LD		00000	(1) Bit di mantenimento
00001	OR		02000	
00002	AND NOT	C	000	
00003	OUT		02000	(2) Timer a 1 secondo
00004	LD		02000	
00005	AND NOT	T	002	
00006	TIM		001	(3) Timer a 2 secondi
		#	0010	
00007	LD		02000	
00008	AND NOT	T	002	(4) Contatore a 10 conteggi
00009	TIM		002	
		#	0020	
00010	LD		02000	(5) Transizioni di uscita (10)
00011	AND	T	001	
00012	LD NOT		02000	
00013	CNT		000	(6) Istruzione END(01)
		#	0010	
00014	LD		02000	
00015	AND NOT	T	001	
00016	OUT		10000	
00017	END(01)		---	

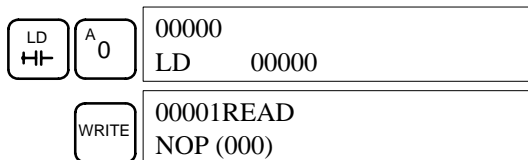
7-4-4 Procedure di programmazione

Il programma preso come esempio verrà scritto sul CQM1H rispettando l'elenco mnemonico riportato in 7-4-3 Esempio di programma. Viene eseguita la procedura a partire dallo schermo iniziale (azzerare la memoria prima di inserire un nuovo programma).

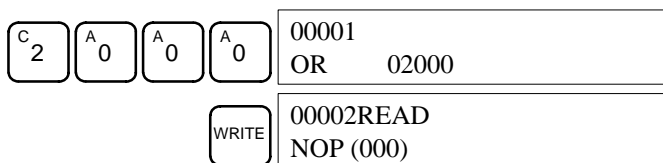
Nota Se si verifica un errore durante l'immissione del programma con la Console di programmazione, fare riferimento alla tabella a pagina 163. Fare riferimento alla pubblicazione *Support Software Operation Manual* per ulteriori dettagli sugli eventuali errori di funzionamento dell'SSS.

(1) Immissione del bit di mantenimento

- 1, 2, 3... 1. Immettere la condizione normalmente aperta IR 00000 (non è necessario immettere gli zeri iniziali).



2. Immettere la condizione OR IR 02000.



3. Immettere la condizione normalmente chiusa AND CNT 000 (non è necessario immettere gli zeri iniziali).

AND - -	NOT	CNT	A 0	00002 AND NOT CNT 000
				WRITE
				00003READ NOP (000)

4. Immettere l'istruzione OUT IR 02000.

NOT	C 2	A 0	A 0	A 0	00003 OUT 02000
					WRITE
					00004READ NOP (000)

(2) Immissione del timer a 1 secondo

- 1, 2, 3... 1. Immettere la condizione normalmente aperta IR 20000.

LD + +	C 2	A 0	A 0	A 0	00004 LD 02000
					WRITE
					00005READ NOP (000)

2. Immettere la condizione normalmente chiusa AND TIM 002 (non è necessario immettere gli zeri iniziali).

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

3. Immettere il timer a 1 secondo TIM 001.

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

4. Immettere l'SV per TIM 001 (#0010 = 1,0 s).

B 1	A 0	00006 TIM DATA #0010
		WRITE
		00007READ NOP (000)

(3) Immissione del timer a 2 secondi Le seguenti sequenze di tasti servono per immettere il timer a 2 secondi.

- 1, 2, 3... 1. Immettere la condizione normalmente aperta IR 20000.

LD + +	C 2	A 0	A 0	A 0	00007 LD 02000
					WRITE
					00008READ NOP (000)

2. Immettere la condizione normalmente chiusa AND TIM 002 (non è necessario immettere gli zeri iniziali).

AND - -	NOT	TIM	C 2	00008 AND NOT TIM 002
				WRITE
				00009READ NOP (000)

3. Immettere il timer a 2 secondi TIM 002.

TIM	C 2	00009 TIM 002
WRITE		00009 TIM DATA #0000

4. Immettere l'SV per TIM 002 (#0020 = 2,0 s).

C 2	A 0	00009 TIM DATA #0020
WRITE		00010READ NOP (000)

(4) Immissione del contatore a 10 conteggi

1, 2, 3...

Le seguenti sequenze di tasti servono per immettere il contatore a 10 conteggi.

1. Immettere la condizione normalmente aperta IR 02000.

LD	C 2	A 0	A 0	A 0	00010 LD 02000
WRITE					00011READ NOP (000)

2. Immettere la condizione normalmente aperta AND TIM 001 (non è necessario immettere gli zeri iniziali).

AND	TIM	B 1	00011 AND TIM 001
WRITE			00012READ NOP (000)

3. Immettere la condizione normalmente chiusa IR 02000.

LD	NOT	C 2	A 0	A 0	A 0	00012 LD NOT 02000
WRITE						00013READ NOP (000)

4. Immettere il contatore 000.

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

5. Immettere l'SV per il contatore 000 (#0010 = 10 conteggi).

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

(5) Immissione delle transizioni di uscita

1, 2, 3...

1. Immettere la condizione normalmente aperta IR 02000.

LD	C 2	A 0	A 0	A 0	000014 LD 02000
WRITE					00015READ NOP (000)

- Immettere la condizione normalmente chiusa AND TIM 001 (non è necessario immettere gli zeri iniziali).

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

- Immettere l'istruzione OUT IR 01000 (non è necessario immettere gli zeri iniziali).

NOT	B 1	A 0	A 0	A 0	00016 OUT 01000
					WRITE 00017READ NOP (000)

(6) Immissione dell'istruzione END(001)

Immettere END(01). Nel codice di funzione vengono visualizzate tre cifre ma sui PLC CQM1H è possibile immettere solo le ultime due.

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

7-4-5 Controllo del programma

Controllare la sintassi del programma in modalità PROGRAM per accertarsi che sia stato immesso correttamente.

- 1, 2, 3... 1. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.

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

2. Premere il tasto SRCH. Verrà richiesto di specificare il livello di controllo desiderato.

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

3. Immettere il livello di controllo desiderato (0, 1 o 2). Una volta specificato il livello di controllo, avrà inizio il controllo del programma e verrà visualizzato il primo errore individuato. Se non viene rilevato alcun errore, verrà visualizzato il seguente schermo:

A 0	00017PROG CHK END (001)00.1KW
--------	----------------------------------

E' possibile specificare i livelli di controllo usando i seguenti tasti:

- | |
|--------|
| A
0 |
|--------|

 : Controllo dei livelli A, B e C.
- | |
|--------|
| B
1 |
|--------|

 : Controllo dei livelli A e B.
- | |
|--------|
| C
2 |
|--------|

 : Controllo del livello A.

Nota Alla fine della presente sezione viene fornito l'elenco degli errori relativi alla programmazione.

4. Premere il tasto SRCH per continuare. Verrà visualizzato l'errore successivo. Continuare a premere il tasto SRCH per continuare la ricerca.

La ricerca continuerà finché non verrà raggiunta l'istruzione END(01) oppure la fine della memoria del programma.

Se vengono visualizzati degli errori, correggere il programma e controllarlo nuovamente. Continuare a controllare il programma finché non verranno risolti tutti gli errori.

Sono disponibili tre livelli di controllo del programma. E' necessario specificare il livello desiderato per indicare il tipo di errori da rilevare. Nella seguente tabella vengono riportati tutti i tipi di errore di sintassi, i relativi schermi e le spiegazioni. Il livello 0 controlla gli errori di tipo A, B e C, il livello 1 gli errori di tipo A e B ed infine il livello 2 solo gli errori di tipo A.

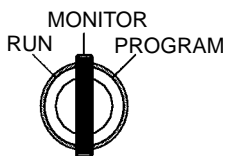
Tipo	Messaggio	Significato e soluzione
A	?????	Il programma è stato danneggiato ed è stato generato un codice di funzione inesistente. Immettere nuovamente il programma.
	CIRCUIT ERR	Il numero di istruzioni LD (LD o LD NOT) non equivale al numero di istruzioni del blocco logico (OR LD o AND LD). Controllare il programma.
	OPERAND ERR	Una costante inserita per l'istruzione non rientra nei valori definiti. Modificare la costante in modo che sia compresa nell'intervallo appropriato.
	NO END INSTR	Il programma non presenta alcuna istruzione END(01). Scrivere END(01) alla fine del programma.
	LOCN ERR	Un'istruzione si trova nel punto sbagliato del programma. Controllare i requisiti dell'istruzione e correggere il programma.
	JME UNDEFD	Manca un'istruzione JME(04) per l'istruzione JMP(05). Correggere il numero di jump o inserire l'istruzione JME(04) appropriata.
	DUPL	E' stato utilizzato due volte lo stesso numero di jump o di subroutine. Correggere il programma in modo che lo stesso numero sia utilizzato una sola volta.
	SBN UNDEFD	L'istruzione SBN(92) non è stata programmata con lo stesso numero di subroutine dell'istruzione SBS(91). Correggere il programma.
	STEP ERR	Le istruzioni STEP(08) con numero di sezione e STEP(08) senza numero di sezione sono state usate scorrettamente. Controllare i requisiti di programmazione dell'istruzione e correggere il programma.
B	IL-ILC ERR	Le istruzioni IL(02) e ILC(03) non vengono usate in coppia. Correggere il programma in modo che ogni istruzione IL(02) abbia un'istruzione ILC(03) univoca. Sebbene questo messaggio di errore compaia quando si usa più di un'istruzione IL(02) con la stessa istruzione ILC(03), il programma verrà eseguito rispettando quanto scritto. Accertarsi che il programma sia scritto come desiderato prima di procedere.
	JMP-JME ERR	Le istruzioni JMP(004) e JME(005) non vengono usate in coppia. Accertarsi che il programma sia scritto come desiderato prima di procedere.
	SBN-RET ERR	L'istruzione RET(93) non è stata usata correttamente oppure la relazione fra SBN(92) e RET(93) non è corretta. Correggere il programma.

Tipo	Messaggio	Significato e soluzione
C	COIL DUPL	Lo stesso bit viene controllato (ad esempio, impostato su ON e/o OFF) da più di un'istruzione (ad esempio OUT, OUT NOT, DIFU(13), DIFD(14), KEEP(11), SFT(10)) oppure lo stesso numero di timer o di contatore è stato usato più di una volta. Anche se con determinate istruzioni è consentito controllare lo stato dei bit da più di un'istruzione, controllare i requisiti delle istruzioni per verificare che il programma sia corretto oppure riscrivere il programma in modo che ogni bit sia controllato da un'unica istruzione.
	JMP UNDEFD	L'istruzione JME(05) è stata usata senza un'istruzione JMP(04) con lo stesso numero di jump. Aggiungere un'istruzione JMP(04) con lo stesso numero oppure cancellare l'istruzione JME(05) che non viene utilizzata.
	SBS UNDEFD	Esiste una subroutine non richiamata dall'istruzione SBS(91). Programmare un richiamo della subroutine nel punto appropriato oppure cancellare la subroutine se non è necessaria.

7-4-6 Esecuzione dei test in modalità MONITOR

Impostare il CQM1H sulla modalità MONITOR e controllare il funzionamento del programma.

- 1, 2, 3... 1. Impostare la modalità della Console di programmazione su MONITOR.



<MONITOR> BZ

2. Premere il tasto CLR per visualizzare lo schermo iniziale.

CLR 00000

3. Eseguire il set forzato del bit di ingresso iniziale (IR 00000) dalla Console di programmazione per dare inizio al programma.

LD 00000
LD 00000

MONTR 00000
^ OFF

SET 00000
ON

Il cursore visualizzato nell'angolo in basso a sinistra indica che il set forzato è in esecuzione. Il bit rimarrà su ON finché si terrà premuto il tasto SET.

4. Se il programma funziona correttamente, l'indicatore di uscita del bit di uscita IR 01000 lampeggerà per dieci volte; dopodiché verrà disattivato (OFF).
Se l'indicatore di uscita non lampeggia, significa che si vi è un errore nel programma. In questo caso, controllare il programma ed eseguire il set/reset forzato dei bit per controllare il funzionamento.

CAPITOLO 8

Schede Inner Board

Questo capitolo fornisce informazioni hardware sulle seguenti schede Inner Board: Scheda di comunicazione seriale, Scheda contatori veloci, Scheda I/O impulsivi, Scheda di interfaccia encoder assoluti, Scheda impostazioni analogiche e Scheda I/O analogici. Fare riferimento alla pubblicazione *CQMIH Manuale del programmatore* per ulteriori informazioni sull'applicazione software.

8-1	Scheda contatori veloci	173
8-1-1	Modello	173
8-1-2	Funzioni	173
8-1-3	Esempio di configurazione del sistema	173
8-1-4	Slot utilizzabili per le schede Inner Board	174
8-1-5	Nomi e funzioni	174
8-1-6	Disposizione dei pin nei connettori CN1 e CN2	175
8-1-7	Esempi di cablaggio	176
8-1-8	Specifiche tecniche	180
8-1-9	Circuiti interni	183
8-2	Scheda I/O impulsivi	184
8-2-1	Modello	184
8-2-2	Funzione	184
8-2-3	Configurazione del sistema	185
8-2-4	Slot utilizzabile per la scheda Inner Board	186
8-2-5	Nomi e funzioni	186
8-2-6	Disposizione dei pin nei connettori CN1 e CN2	187
8-2-7	Esempi di cablaggio	187
8-2-8	Specifiche tecniche	192
8-3	Scheda di interfaccia encoder assoluti	194
8-3-1	Modello	194
8-3-2	Funzioni	194
8-3-3	Configurazione del sistema	195
8-3-4	Slot utilizzabili per la scheda Inner Board	195
8-3-5	Nomi e funzioni	195
8-3-6	Disposizione dei pin nei connettori CN1 e CN2	196
8-3-7	Esempi di cablaggio	197
8-3-8	Specifiche tecniche	198
8-3-9	Configurazione dei circuiti interni	199
8-4	Scheda impostazioni analogiche	199
8-4-1	Modello	199
8-4-2	Funzione	199
8-4-3	Slot utilizzabili per la scheda Inner Board	200
8-4-4	Nomi e funzioni	200
8-4-5	Specifiche tecniche	201
8-5	Scheda I/O analogici	201
8-5-1	Modello	201
8-5-2	Funzione	201
8-5-3	Configurazione del sistema	202
8-5-4	Slot utilizzabile per la scheda Inner Board	202
8-5-5	Nomi e funzioni	202
8-5-6	Disposizione dei pin nei connettori CN1 e CN2	203
8-5-7	Esempi di cablaggio	204
8-5-8	Specifiche tecniche	205
8-5-9	Configurazione dei circuiti interni	207
8-6	Scheda di comunicazione seriale	207
8-6-1	Numero di modello	207

8-6-2	Schede di comunicazione seriale	207
8-6-3	Caratteristiche	208
8-6-4	Configurazione del sistema	209

8-1 Scheda contatori veloci

8-1-1 Modello

Nome	Modello	Specifica
Scheda contatori veloci	CQM1H-CTB41	Quattro ingressi impulsivi Quattro uscite esterne per i risultati del confronto

8-1-2 Funzioni

La Scheda contatori veloci è una scheda Inner Bard che gestisce quattro ingressi impulsivi.

Uscite impulsive da 1 a 4 per contatori veloci

La Scheda contatori veloci conta gli impulsi veloci nella gamma 50 –500 kHz che transitano attraverso le porte da 1 a 4 ed esegue attività in base al numero di impulsi contati.

Modalità d'ingresso

Sono disponibili le tre seguenti modalità d'ingresso:

- Modalità a fasi differenziali (1x/2x/4x)
- Modalità Up/Down
- Modalità ad impulsi/direzione

Operazione di confronto

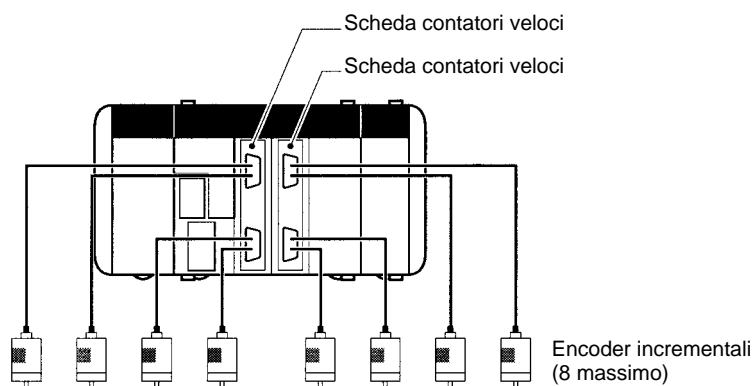
Quando il PV (Present Value) del contatore veloce corrisponde al valore di riferimento specificato o si trova nell'intervallo specificato, il bit pattern specificato nella tabella di confronto viene memorizzato in bit di uscite interne e bit di uscite esterne. Per ciascun risultato del confronto può essere impostato un bit pattern ed i bit di uscite esterne possono essere fatti uscire attraverso un terminale di uscita esterna, come descritto di seguito.

Uscite esterne

Possono essere prodotte fino a quattro uscite esterne quando si verifica la corrispondenza con il valore di riferimento o quando viene soddisfatta una condizione del confronto tra intervalli.

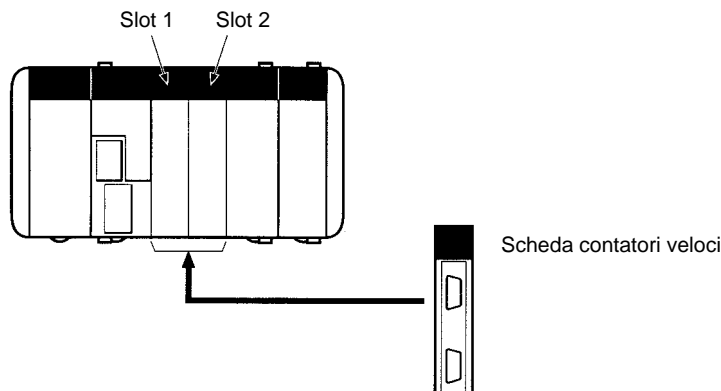
Nota La Scheda contatori veloci non fornisce interrupt di conteggio veloce. Essa confronta semplicemente il PV ai valori di riferimento o agli intervalli di confronto e produce uscite di bit interne ed esterne.

8-1-3 Esempio di configurazione del sistema



8-1-4 Slot utilizzabili per le schede Inner Board

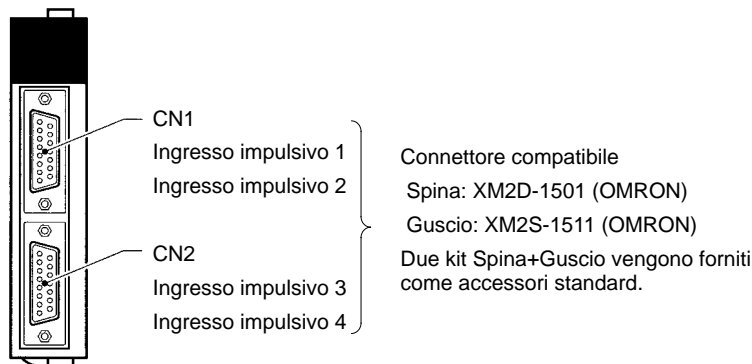
La Scheda contatori veloci può essere installata nello slot 1 (sinistra) o 2 (destra) della CPU CQM1H-CPU51/61. I due slot possono essere utilizzati simultaneamente.



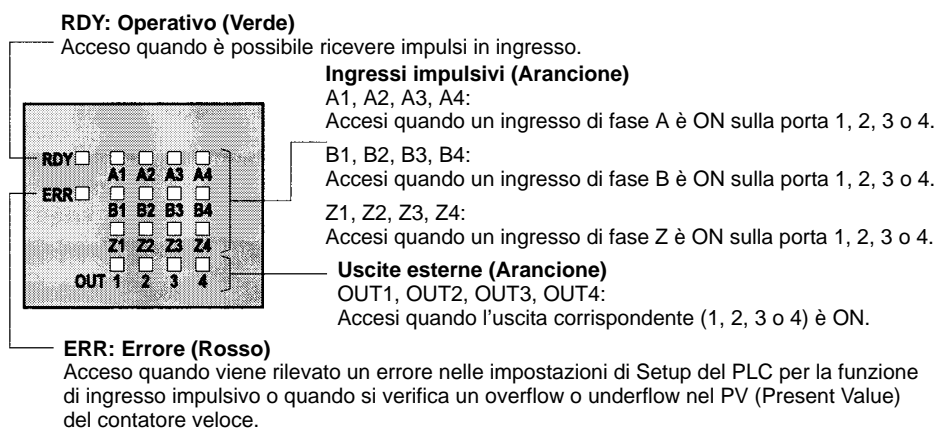
8-1-5 Nomi e funzioni

Una Scheda contatori veloci fornisce due connettori che accettano l'ingresso di impulsi veloci. CN1 viene usato per gli ingressi 1 e 2 e CN2 per gli ingressi 3 e 4.

Scheda contaori veloci CQM1H-CTB41

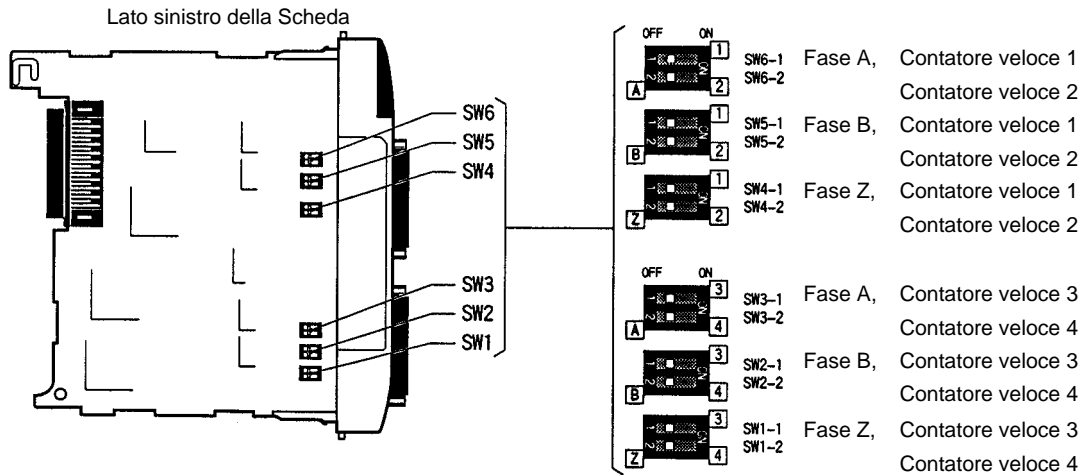


Indicatori LED



Interruttori del livello di tensione in ingresso

Contatore 1	Contatore 2	Contatore 3	Contatore 4	Stato	Impostazione	
SW6-1	SW6-2	SW3-1	SW3-2	ON	Ingresso contatore: tensione in ingresso A	Livello di Line Driver
				OFF		Livello 24 Vc.c. (predefinito)
SW5-1	SW5-2	SW2-1	SW2-2	ON	Ingresso contatore: tensione in ingresso B	Livello di Line Driver
				OFF		Livello 24 Vc.c. (predefinito)
SW4-1	SW4-2	SW1-1	SW1-2	ON	Ingresso contatore: tensione in ingresso Z	Livello di Line Driver
				OFF		Livello 24 Vc.c. (predefinito)



8-1-6 Disposizione dei pin nei connettori CN1 e CN2

CN1: Ingressi impulsivi 1 e 2

Disposizione dei pin	N. pin	Nome	Funzione
	1	2OUT	Uscita esterna 2
	2	1OUT	Uscita esterna 1
	3	1Z-	Ingresso contatore 1: Z -
	4	1Z+	Ingresso contatore 1: Z +
	5	1B-	Ingresso contatore 1: B -
	6	1B+	Ingresso contatore 1: B +
	7	1A-	Ingresso contatore 1: A -
	8	1A+	Ingresso contatore 1: A +
	9	+DC	Alimentatore per le uscite esterne da 1 a 4: da 5 a 24 V c.c.
	10	2Z-	Ingresso contatore 2: Z -
	11	2Z+	Ingresso contatore 2: Z +
	12	2B-	Ingresso contatore 2: B -
	13	2B+	Ingresso contatore 2: B +
	14	2A-	Ingresso contatore 2: A -
	15	2A+	Ingresso contatore 2: A +
Guscio	NC	Non usato.	

CN2: ingressi impulsivi 3 e 4

Disposizione dei pin	N. pin	Nome	Funzione
	1	3Z-	Ingresso contatore 3: Z -
	2	3Z+	Ingresso contatore 3: Z +
	3	3B-	Ingresso contatore 3: B -
	4	3B+	Ingresso contatore 3: B +
	5	3A-	Ingresso contatore 3: A -
	6	3A+	Ingresso contatore 3: A +
	7	4OUT	Uscita esterna 4
	8	3OUT	Uscita esterna 3
	9	4Z-	Ingresso contatore 4: Z -
	10	4Z+	Ingresso contatore 4: Z +
	11	4B-	Ingresso contatore 4: B -
	12	4B+	Ingresso contatore 4: B +
	13	4A-	Ingresso contatore 4: A -
	14	4A+	Ingresso contatore 4: A +
	15	-DC	Alimentatore per le uscite esterne da 1 a 4: 0 V
Guscio	NC	Non usato.	

Nota Fare riferimento all'Appendice A Preparazione dei cavi per le schede Inner Board per informazioni sull'uso di un connettore compatibile (spina XM2D-1501 con guscio XM2S-1511) per preparare un cavo.

8-1-7 Esempi di cablaggio

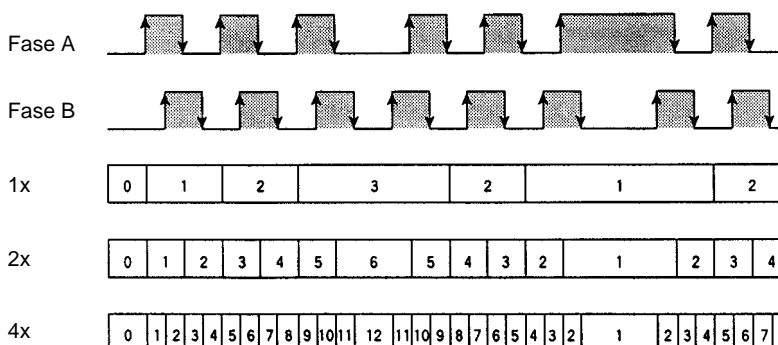
Collegamento agli ingressi impulsivi

Collegare le uscite dell'encoder a CN1 e CN2, come di seguito mostrato, in base alla modalità d'ingresso della porta.

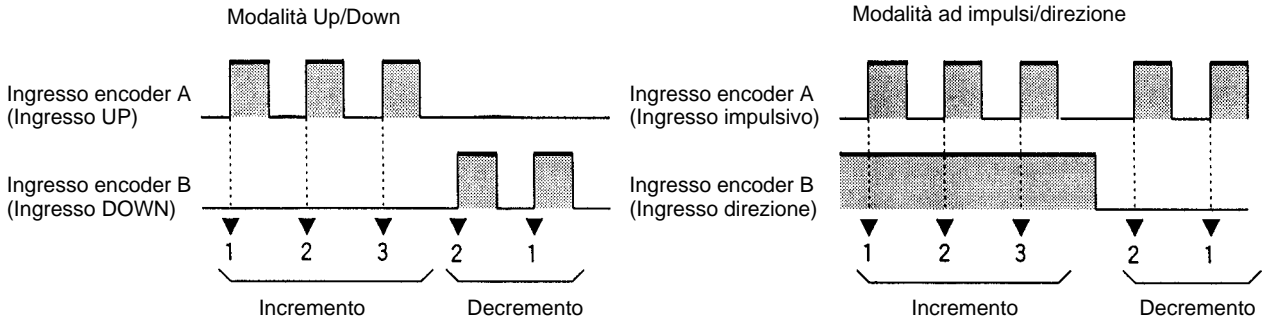
Pin di CN1		Pin di CN2		Nome segnale	Uscita encoder		
Porta 1	Porta 2	Porta 3	Porta 4		Modalità a fasi differenziali	Modalità ad impulsi/direzione	Modalità Up/Down
8 (7)	15 (14)	6 (5)	14 (13)	Ingresso encoder A	Ingresso encoder fase A	Ingresso impulsivo	Ingresso impulsivo incrementale
6 (5)	13 (12)	4 (3)	12 (11)	Ingresso encoder B	Ingresso encoder fase B	Ingresso segnale direzionale	Ingresso impulsivo decrementale

Nota I numeri dei pin negativi vengono forniti tra parentesi.

Modalità a fasi differenziali



Fase A	Fase B	1x	2x	4x
↑	L	Conteggio Up	Conteggio Up	Conteggio Up
H	↑	---	---	Conteggio Up
↓	H	---	Conteggio Up	Conteggio Up
L	↓	---	---	Conteggio Up
L	↑	---	---	Conteggio Down
↑	H	---	Conteggio Down	Conteggio Down
H	↓	---	---	Conteggio Down
↓	L	Conteggio Down	Conteggio Down	Conteggio Down



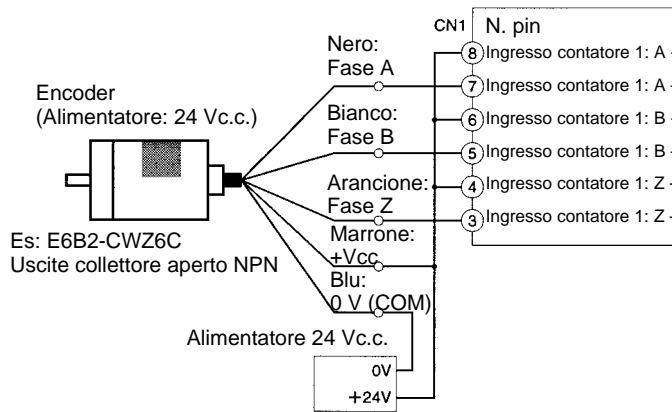
Nota La funzione degli ingressi A e B dell'encoder nelle modalità ad impulsi/direzione e Up/Down differisce da quella della scheda I/O impulsivi (CQM1H-PLB21).

>Esempi di cablaggio

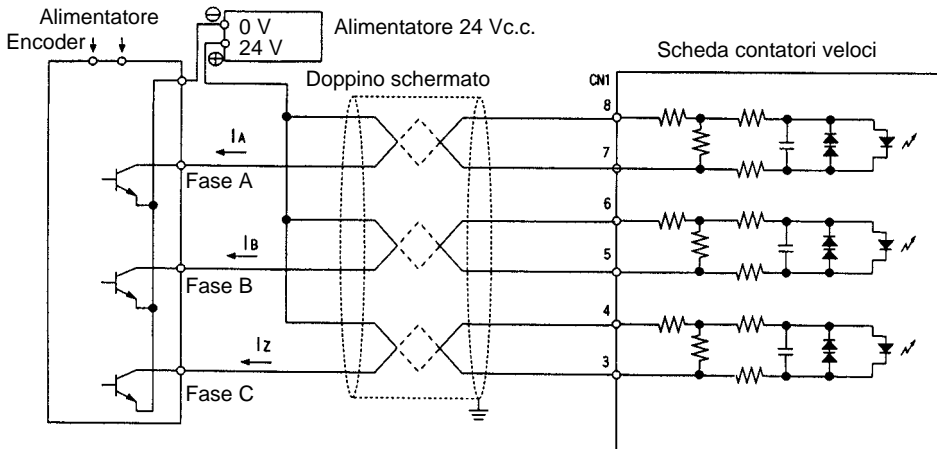
I diagrammi che seguono illustrano il collegamento ad un encoder che ha le fasi A, B e Z.

Collegamento ad un encoder a collettore aperto 24 Vc.c.

Scheda contatori veloci in modalità a fasi differenziali

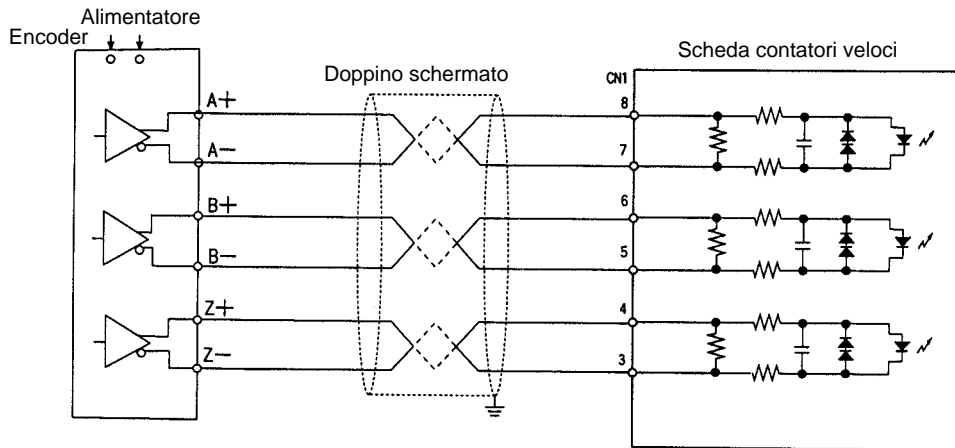
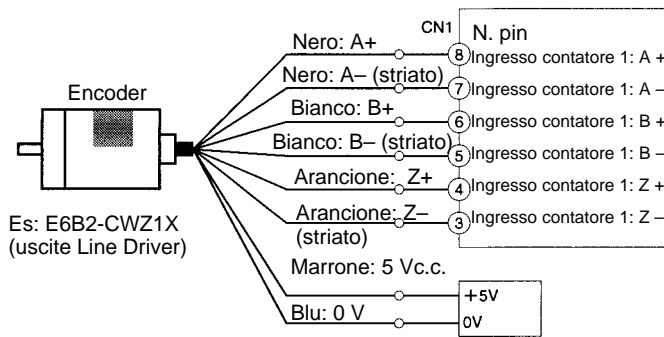


(Non condividere l'alimentatore con altri I/O)



Collegamento ad un encoder con uscita Line Driver (Am26LS31)

Scheda contatori veloci in modalità a fasi differenziali



Collegamenti alle uscite esterne

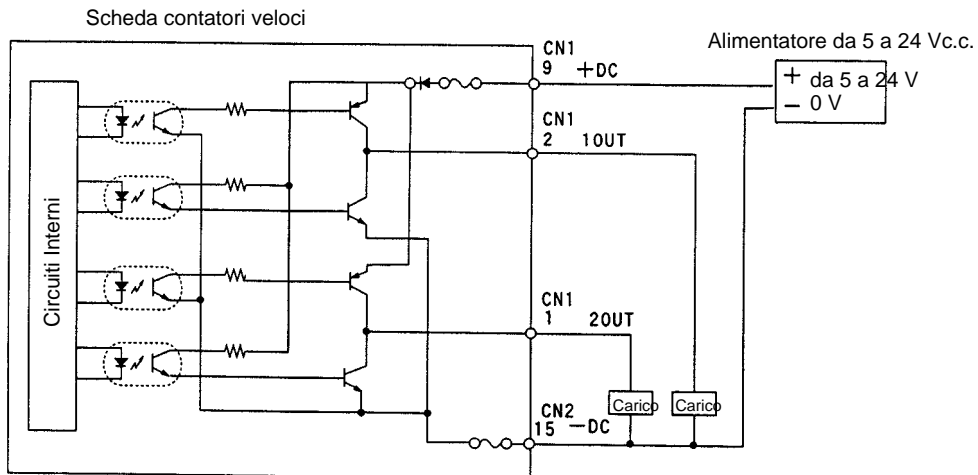
I risultati del confronto dei contatori veloci da 1 a 4 generano quattro bit pattern esterni. Viene eseguito un OR dei corrispondenti bit in questi pattern ed il risultato viene quindi inviato alle uscite esterne da 1 a 4. I bit pattern vengono impostati dall'utente nel corso della programmazione dell'operazione di confronto.

Connettore	N. pin	Nome	Contenuto
CN1	2	1OUT	Uscita esterna 1
	1	2OUT	Uscita esterna 2
	9	+DC	Alimentatore per le uscite esterne da 1 a 4: 24 Vc.c.
CN2	8	3OUT	Uscita esterna 3
	7	4OUT	Uscita esterna 4
	15	-DC	Alimentatore per le uscite esterne da 1 a 4: 0 V

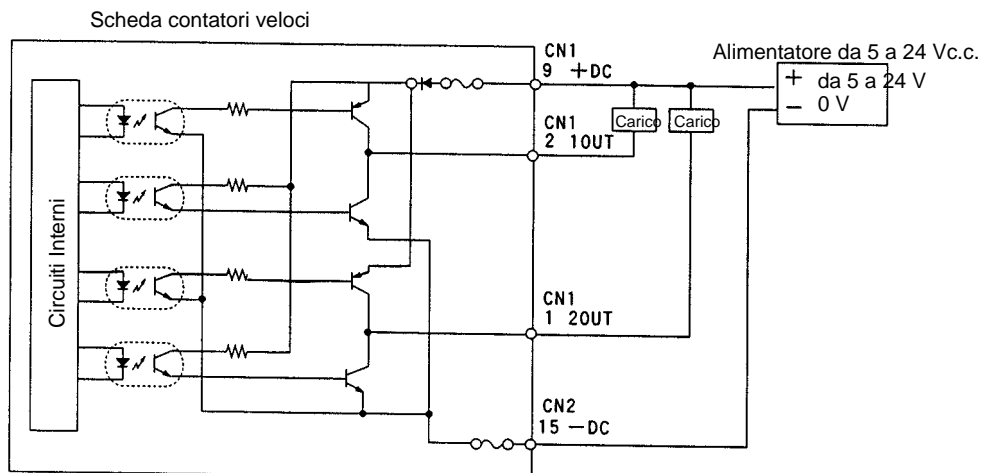
Nota La commutazione tra uscite PNP e uscite NPN viene ottenuta utilizzando Setup del PLC (DM 6602, DM 6611).

Esempio di linee di uscita esterne

Uscita PNP



Uscite NPN



8-1-8 Specifiche tecniche

Componente	Specifiche
Nome	Scheda contatori veloci
Modello	CQM1H-CTB41
CPU utilizzabili	CQM1H-CPU51/61
Classificazione Modulo	Inner Board serie CQM1H
Montaggio e numero di schede	Si possono installare contemporaneamente due Schede massimo negli slot 1 e 2.
Ingressi impulsivi	4 ingressi (Vedere il paragrafo <i>Specifiche dei contatori veloci</i> sotto riportato per ulteriori dettagli).
Uscite esterne	4 uscite (Vedere il paragrafo <i>Specifiche delle uscite esterne</i> sotto riportato per ulteriori dettagli).
Impostazioni	Interruttore del livello di tensione in ingresso
Indicatori	Parte anteriore: 18 LED 1 ciascuno per Ready (RDY) e Error (ERR) 4 ciascuno per fase A (A□), fase B (B□), fase Z (Z□) e uscita esterna (OUT□)
Collegamenti parte anteriore	Connettori CN1 e CN2 (connettori compatibili: spine e gusci forniti come accessori standard).
Consumo di corrente (fornita dall'alimentatore)	5 Vc.c. 400 mA max.
Dimensioni	25 × 110 × 107 mm (W × H × D)
Peso	90 g max.
Accessori standard	Spine: XM2D-1501 (OMRON) x 2 Gusci: XM2S-1511 (OMRON) x 2

Specifiche dei contatori veloci

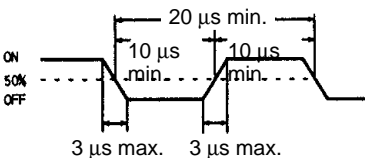
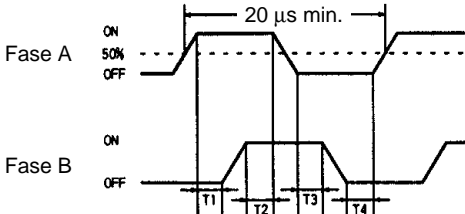
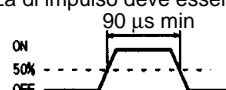
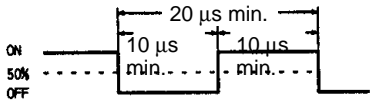
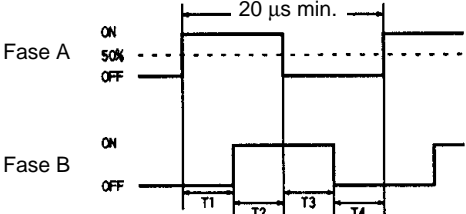
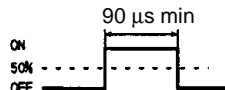
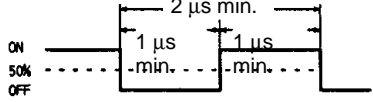
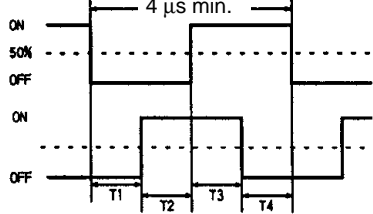
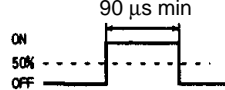
Specifiche dei contatori

Componente					Specifiche			
Numero di contatori					4 contatori (porte)			
Modalità di ingresso (impostate in Setup del PLC).					Ingressi a fasi differenziali	Ingressi impulsivi Up/Down	Ingressi impulsivi/direzione	
N. pin d'ingresso	Porta 1	Porta 2	Porta 3	Porta 4	---			
	8 (7)	15 (14)	6 (5)	14 (13)	Ingresso Fase A	Ingresso impulsivo incrementale	Ingresso impulsivo	
	6 (5)	13 (12)	4 (3)	12 (11)	Ingresso Fase B	Ingresso impulsivo decrementale	Ingresso direzione	
	4 (3)	11 (10)	2 (1)	10 (9)	Ingresso Fase Z	Ingresso di reset	Ingresso di reset	
Metodo d'ingresso					Commutazione tra ingressi a fasi differenziali usando il moltiplicatore 1x, 2x o 4x (impostato in Setup del PLC).	2 ingressi monofase	Ingressi monofase impulsivi/direzione	
Frequenza di conteggio (impostata per ciascuna porta in Setup del PLC).					25 kHz (predefinito) o 250 kHz	50 kHz (predefinito) o 500 kHz	50 kHz (predefinito) o 500 kHz	
Valore di conteggio					Modalità lineare: da -8388608 a 8388607 BCD, da F8000000 a 07FFFFFF Esadecimale Modalità circolare: da 00000000 a 08388607 BCD, da 00000000 a 07FFFFFF Esadecimale (Il valore massimo va impostato tra 1 e 08388607 BCD, e tra 1 e 07FFFFFF Esadecimale con CTBL(63)).			

Componente		Specifiche
Ubicazione in memoria del PV del contatore		<p>Se installata nello slot 1: Porta 1: IR 201 (digit più a sinistra) e IR 200 (digit più a destra) Porta 2: IR 203 (digit più a sinistra) e IR 202 (digit più a destra) Porta 3: IR 205 (digit più a sinistra) e IR 204 (digit più a destra) Porta 4: IR 207 (digit più a sinistra) e IR 206 (digit più a destra)</p> <p>Se installata nello slot 2: Porta 1: IR 233 (digit più a sinistra) e IR 232 (digit più a destra) Porta 2: IR 235 (digit più a sinistra) e IR 234 (digit più a destra) Porta 3: IR 237 (digit più a sinistra) e IR 236 (digit più a destra) Porta 4: IR 239 (digit più a sinistra) e IR 238 (digit più a destra)</p> <p>Formato dati: BCD 8 cifre o Esadecimale a 8 cifre (Impostato in Setup del PLC: bit da 00 a 03 di DM 6602/DM 6611).</p> <p>Modalità lineare: da F8388608 a 8388607 BCD (il digit più a sinistra è F esadecimale per i numeri negativi). da F8000000 a 07FFFFFFF esadecimale</p> <p>Modalità circolare: da 00000000 a 08388607 BCD da 00000000 a 07FFFFFFF esadecimale</p>
Metodo di controllo	Corrispondenza valore riferimento	Vengono registrati fino a 48 valori di riferimento e bit pattern delle uscite interne/esterne.
	Confronto intervalli	Vengono registrati fino a 16 limiti superiori, limiti inferiori e bit pattern delle uscite interne/esterne.
Metodo di reset dei contatori		<p>Segnale di Fase Z + Reset Software Un contatore viene resettato al primo segnale di fase Z in ingresso dopo che il relativo Reset Bit (vedere sotto) è stato messo in ON.</p> <p>Reset Software Un contatore viene resettato quando il relativo Reset Bit (vedere sotto) viene messo in ON.</p> <p>Reset Bit da IR 21200 a IR 21203 (per le porte da 1 a 4 nello slot 1) da AR 0500 a AR 0503 (per le porte da 1 a 4 nello slot 2)</p>

Specifiche degli ingressi impulsivi

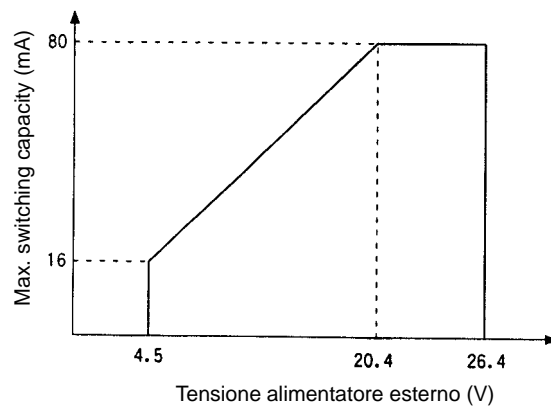
Componente	Specifiche			
Numero di ingressi impulsivi	4 ingressi (porte da 1 a 4 = contatori veloci da 1 a 4)			
Segnali	Ingressi encoder A e B; ingresso impulsivo Z			
Tensione in ingresso	Commutata tramite l'interruttore della tensione in ingresso sulla Scheda (specificata separatamente per le fasi A, B e Z).			
	24 Vc.c.±10%		Line Driver RS-422A (AM26LS31 o equivalente)	
	Fasi A e B	Fase Z	Fasi A e B	Fase Z
Corrente in ingresso	5 mA tipica	8 mA tipica	10 mA tipica	13 mA tipica
Tensione ON	19,6 Vc.c. min.	18,6 Vc.c. min.	---	---
Tensione OFF	4,0 Vc.c. min.	4,0 Vc.c. min.	---	---

Componente	Specifiche	
<p>Tempo min. di risposta</p> <p>Impostazione 50 kHz</p>	<p>Ingressi encoder A e B Forma d'onda degli ingressi encoder A e B Tempo di salita/discesa in ingresso: 3 μs max. 50 kHz, impulso con duty factor del 50%</p>  <p>3 μs max. 3 μs max.</p> <p>Relazione tra le fasi A e B quando si usa un ingresso a fasi differenziali. T1, T2, T3, T4: 4,5 μs min. Occorre fornire almeno 4,5 μs per consentire la transizione Fase A \leftrightarrow Fase B.</p>  <p>Forma d'onda dell'ingresso encoder Z/Ingresso sensore L'ampiezza di impulso deve essere 90 μs min.</p> 	<p>Ingressi encoder A e B Forma d'onda + terminale 50 kHz, impulso con duty factor del 50%</p>  <p>Relazione tra le fasi A e B quando si usa un ingresso a fasi differenziali. T1, T2, T3, T4: 4,5 μs min. Occorre fornire almeno 4,5 μs per consentire la transizione Fase A \leftrightarrow Fase B.</p>  <p>Forma d'onda dell'ingresso encoder Z/Ingresso sensore L'ampiezza di impulso deve essere 90 μs min.</p> 
<p>Impostazione 500 kHz</p>	<p>Il conteggio a 500 kHz non è affidabile.</p>	<p>Ingressi encoder A e B Forma d'onda + terminale 500 kHz, impulso con duty factor del 50%</p>  <p>Relazione tra le fasi A e B quando si usa un ingresso a fasi differenziali. T1, T2, T3, T4: 1,0 μs min. Occorre fornire almeno 1,0 μs per consentire la transizione Fase A \leftrightarrow Fase B.</p>  <p>Forma d'onda dell'ingresso encoder Z/Ingresso sensore L'ampiezza di impulso deve essere 90 μs min.</p> 

Specifiche delle uscite esterne

Componente	Specifiche
Numero di uscite esterne	4 uscite a transistor (Quattro uscite PNP o NPN impostate insieme in Setup del PLC)
Funzione	Il confronto tra valori di riferimento o intervalli per i contatori veloci da 1 a 4 genera quattro bit pattern esterni di 4 bit. Viene eseguito un OR dei corrispondenti bit in questi pattern ed il risultato viene quindi inviato alle uscite esterne da 1 a 4. Nota Le uscite esterne da 1 a 4 possono essere messe in ON usando gli intervalli IR 21300 – IR 21303 e AR 0600 – AR 0603.
Alimentatore esterno	Da 5 a 24 Vc.c.±10%
Capacità di commutazione	Da 16 mA/4,5 Vc.c. a 80 mA/26,4 V (vedere nota)
Corrente di dispersione	0,1 mA max
Tensione residua	0,8 V max
Tempo di risposta per il confronto col valore di riferimento	0,1 ms (E' il tempo che intercorre tra il completamento del confronto col valore di riferimento ed il momento in cui le uscite esterne vengono messe in ON o OFF. Va anche aggiunto il tempo di risposta riportato sotto).
Tempo di risposta	Risposta ON: 0,1 ms max.; risposta OFF: 0,4 ms max.

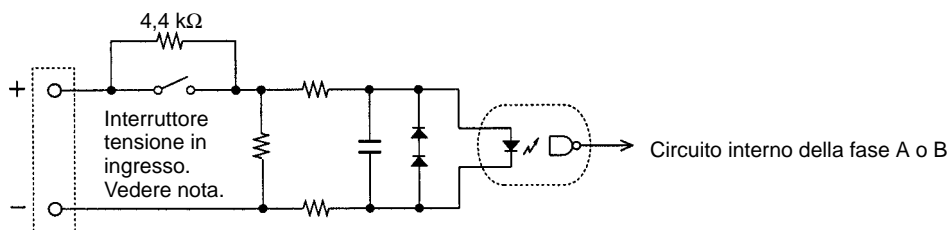
Nota La capacità di commutazione è riportata sotto.



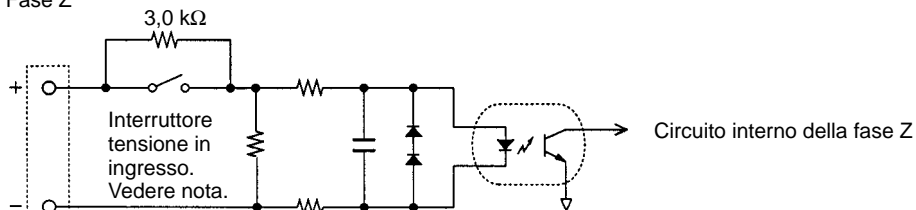
8-1-9 Circuiti interni

Ingressi impulsivi

Fasi A e B

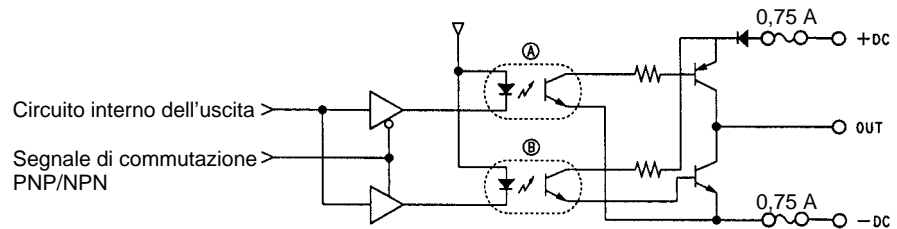


Fase Z



Nota ON: ingresso Line Driver
OFF: ingresso
24 Vc.c.

Uscite esterne



Nota Nella figura sopra riportata, A è attiva quando vengono impostate le uscite PNP e B è attiva quando vengono impostate le uscite NPN.

8-2 Scheda I/O impulsivi

8-2-1 Modello

Nome	Modello	Specifiche
Scheda I/O impulsivi	CQM1H-PLB21	Due ingressi impulsivi e due uscite impulsive

8-2-2 Funzione

La Scheda I/O impulsivi è una Inner Board che supporta due ingressi impulsivi e due uscite impulsive.

Ingressi impulsivi 1 e 2

Gli ingressi impulsivi 1 e 2 possono essere usati come contatori veloci per contare gli impulsi in ingresso a 50 kHz (fase segnale) o 25 kHz (fasi differenziali). L'elaborazione degli interrupt può essere effettuata sulla base dei PV (Present Value) dei contatori.

Modalità d'ingresso

Sono disponibili le tre seguenti modalità d'ingresso:

- Modalità a fasi differenziali (4x)
- Modalità ad impulsi/direzione
- Modalità Up/Down

Interrupt

La Scheda può essere impostata per eseguire una subroutine di interrupt quando il valore del contatore veloce corrisponde ad un valore di riferimento specificato o quando il PV del contatore rientra in un intervallo di confronto specificato.

Uscite impulsive 1 e 2

Due impulsi da 10 Hz a 50 kHz possono uscire dalle porte 1 e 2. Si possono usare sia duty factor fissi che variabili.

- Il duty factor fisso può facilmente aumentare o diminuire la frequenza di uscita nell'intervallo 10 Hz – 50 kHz.
- Il duty factor variabile consente all'uscita impulsiva di utilizzare duty factor che va dall'1% al 99%.

Nota Mentre gli ingressi e le uscite impulsivi possono avere luogo simultaneamente, non è possibile utilizzare tutti i contatori veloci e le uscite impulsive contemporaneamente. L'impostazione della modalità per le porte (Modalità contatore veloce/Modalità posizionamento semplice) in Setup del PLC (DM 6611) determina quale delle due funzionalità è abilitata per intero.

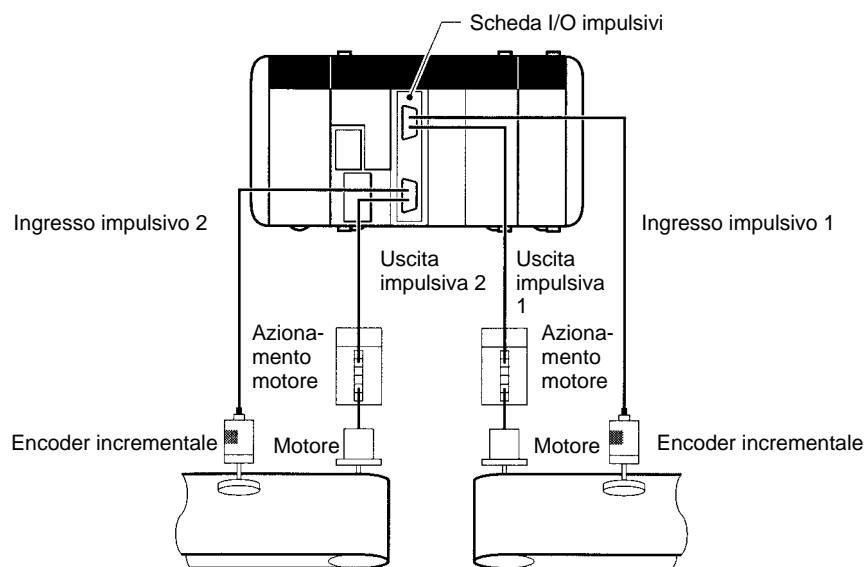
Porte 1 e 2

Due ingressi impulsivi (contatore veloce) e due uscite impulsive possono essere usate simultaneamente tramite le porte 1 e 2. Per determinarne la priorità funzionale, occorre impostare in modo appropriato la modalità per le porte in Setup del PLC (DM 6611).

Modalità	Contenuto	Funzioni del contatore veloce		Funzioni delle uscite impulsive			Impostazione DM 6611
		Letture del PV con PRV(62)	Interruptore contatore veloce con CTBL(63)	Nessuna accelerazione/decelerazione trapezoidale (SPED(64))	Valori di accelerazione/decelerazione identici (PLS2(—))	Valori di accelerazione/decelerazione separati (ACC(—))	
Modalità contatore veloce	La priorità viene assegnata al contatore veloce. Tutte le funzioni del contatore veloce sono abilitate. L'accelerazione/decelerazione trapezoidale per le uscite impulsive è limitata.	Si	Si	Si		Modalità 0 disabilitata (Modalità da 1 a 3 abilitate) Vedere nota 1.	Esadecimale 0000
Modalità posizionamento semplice	La priorità viene data alle uscite impulsive. Tutte le funzioni delle uscite impulsive sono abilitate. Gli interrupt per il contatore veloce sono disabilitati.	Si	No	Si	Si	Si	Esadecimale 0001

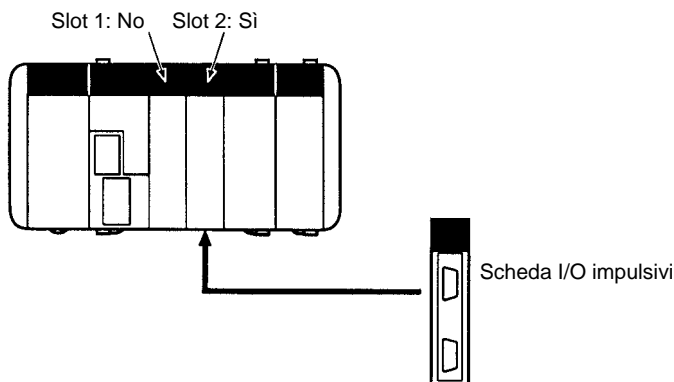
- Nota**
1. Modalità 0: Accelerazione + Modalità Indipendente; Modalità 1: Accelerazione + Modalità Continua; Modalità 2: Decelerazione + Indipendente; Modalità 3: Decelerazione + Modalità Continua.
 2. La modalità impostata per le porte 1 e 2 è sempre la stessa, e cioè la Modalità contatore veloce oppure la Modalità posizionamento semplice. Non si può impostare una modalità diversa per ciascuna porta.

8-2-3 Configurazione del sistema



8-2-4 Slot utilizzabile per la scheda Inner Board

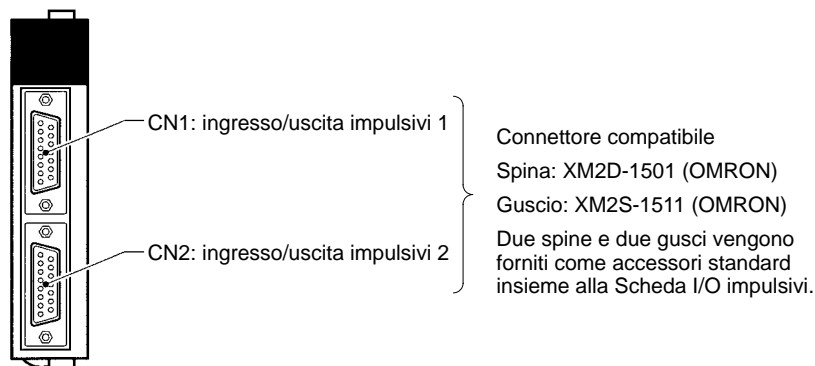
La Scheda I/O impulsivi può essere installata solo nello slot 2 (destra) della CPU CQM1H-CPU51/61.



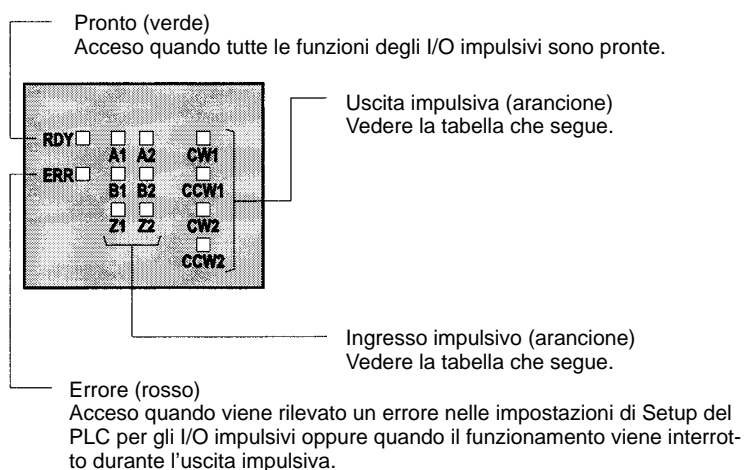
8-2-5 Nomi e funzioni

La Scheda I/O impulsivi CQM1H-PLB21 ha un connettore CN1 per l'ingresso impulsivo 1 e l'uscita impulsiva 1 e un connettore CN2 per l'ingresso impulsivo 2 e l'uscita impulsiva 2.

Scheda I/O impulsivi CQM1H-PLB21



Indicatori LED



Indicatori uscite impulsive

Indicatore	Porta	Funzione
CW1	Porta 1	Acceso durante l'uscita impulsiva CW sulla porta 1.
CCW1		Acceso durante l'uscita impulsiva CCW sulla porta 1.
CW2	Porta 2	Acceso durante l'uscita impulsiva CW sulla porta 2.
CCW2		Acceso durante l'uscita impulsiva CCW sulla porta 2.

Indicatori ingressi impulsivi

Porta 1	Porta 2	Funzione
A1	A2	Acceso quando l'ingresso impulsivo della fase A è ON sulla porta.
B1	B2	Acceso quando l'ingresso impulsivo della fase B è ON sulla porta.
Z1	Z2	Acceso quando l'ingresso impulsivo della fase Z è ON sulla porta.

8-2-6 Disposizione dei pin nei connettori CN1 e CN2

La disposizione dei pin nei connettori CN1 e CN2 è identica.

Disposizione dei pin	N. pin	Nome	Uso
	1	Ingresso comune	Ingresso impulsivo
	2	Ingresso impulsivo Z: 24 Vc.c.	
	3	Ingresso encoder A: 24 Vc.c.	
	4	Ingresso encoder B: 24 Vc.c.	
	5	Uscita impulsiva CCW	Uscita impulsiva
	6	Uscita impulsiva CW/uscita PWM(—)	
	7	Alimentatore 5 Vc.c. per l'uscita	
	8	Alimentatore 5 Vc.c. per l'uscita	Ingresso impulsivo
	9	Ingresso impulsivo Z: 12 Vc.c.	
	10	Ingresso encoder A: 12 Vc.c.	
	11	Ingresso encoder B: 12 Vc.c.	
	12	Uscita comune (0 V)	Uscita impulsiva
	13	Uscita impulsiva CCW (con resistenza da 1,6 kΩ)	
	14	Uscita impulsiva CW/uscita PWM(—) (con resistenza da 1,6 kΩ)	
	15	Alimentatore per l'uscita	---
Guscio	Non usato.	---	

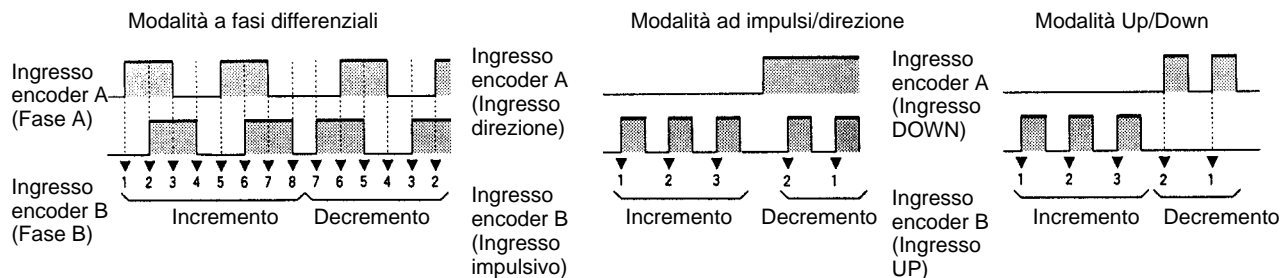
Nota Fare riferimento all'Appendice A Preparazione dei cavi per le schede Inner Board per informazioni sull'uso di un connettore compatibile (spina XM2D-1501 con guscio XM2S-1511) per preparare un cavo.

8-2-7 Esempi di cablaggio

Collegamento agli ingressi impulsivi

Collegare l'uscita encoder a CN1 e CN2 come mostrato sotto in base alla modalità di ingresso definita per le porte.

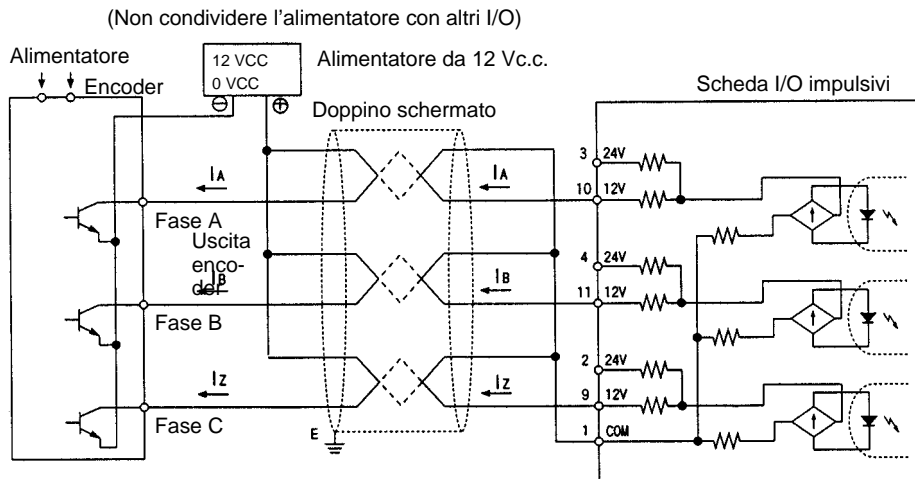
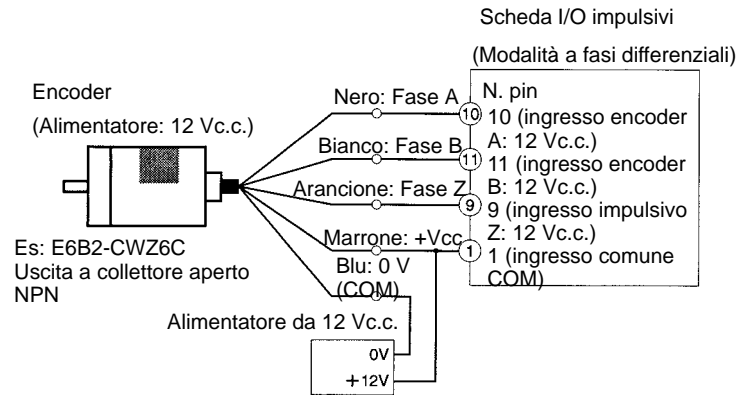
Pin di CN1 Porta 1	Pin di CN2 Porta 2	Nome segnale	Uscita encoder		
			Modalità a fasi differenziali	Modalità ad impulsi/direzione	Modalità Up/Down
3, 10	3, 10	Ingresso encoder A	Ingresso encoder fase A	Ingresso segnale direzionale	Ingresso impulsivo decrementale
4, 11	4, 11	Ingresso encoder B	Ingresso encoder fase B	Ingresso impulsivo	Ingresso impulsivo incrementale



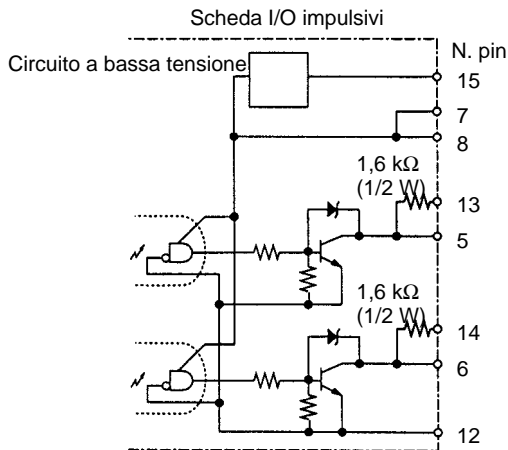
Nota La funzione degli ingressi encoder A e B nelle modalità ad impulsi/direzione e Up/Down differisce da quella della Scheda contatori veloci (CQM1H-CTB41).

Esempio di cablaggio

L'esempio sotto riportato illustra i collegamenti ad un encoder con le fasi A, B e Z.



Collegamenti delle uscite impulsive



Alimentatore 24 Vc.c. per l'uscita } Alimentare con corrente a 5 V
 Alimentatore 5 Vc.c. per l'uscita } o 24 V. Non alimentare con
 Alimentatore 5 Vc.c. per l'uscita } entrambe nello stesso tempo.
 (Vedere Attenzione sotto).

Uscita impulsiva CCW (con resistenza da 1,6 kΩ).
 Uscita impulsiva CCW

Uscita impulsiva CW/uscita PWM(—) (con resistenza da 1,6 kΩ)
 Uscita impulsiva CW/uscita PWM(—)

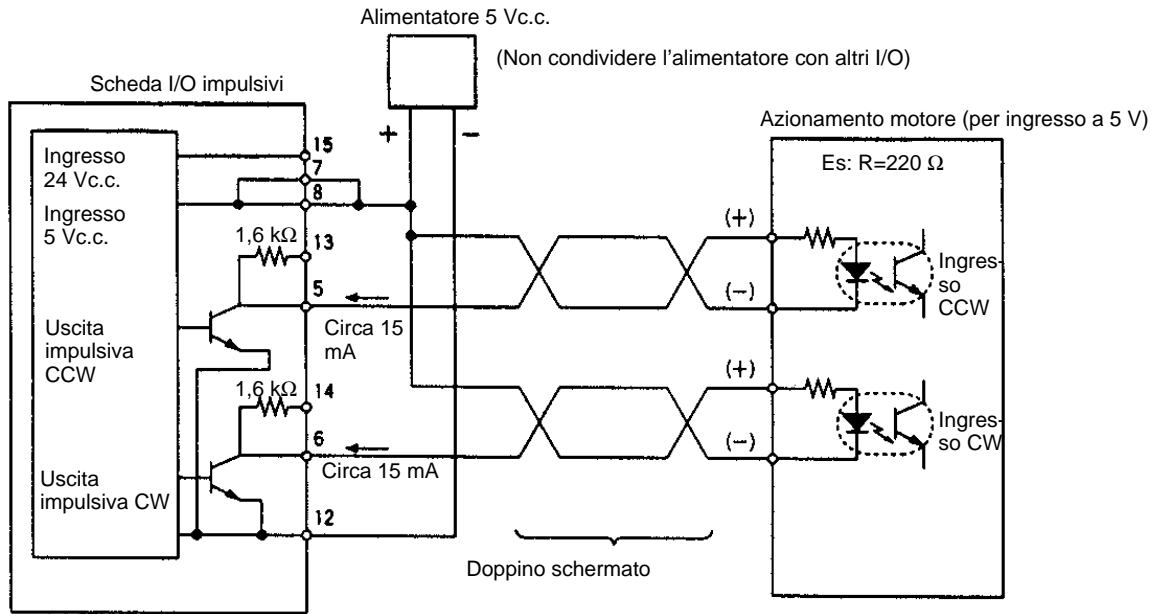
Uscita comune (0 V)

! Attenzione Non alimentare con corrente a 5 V e 24 Vc.c. nello stesso tempo. Facendo ciò si potrebbero danneggiare i circuiti interni.

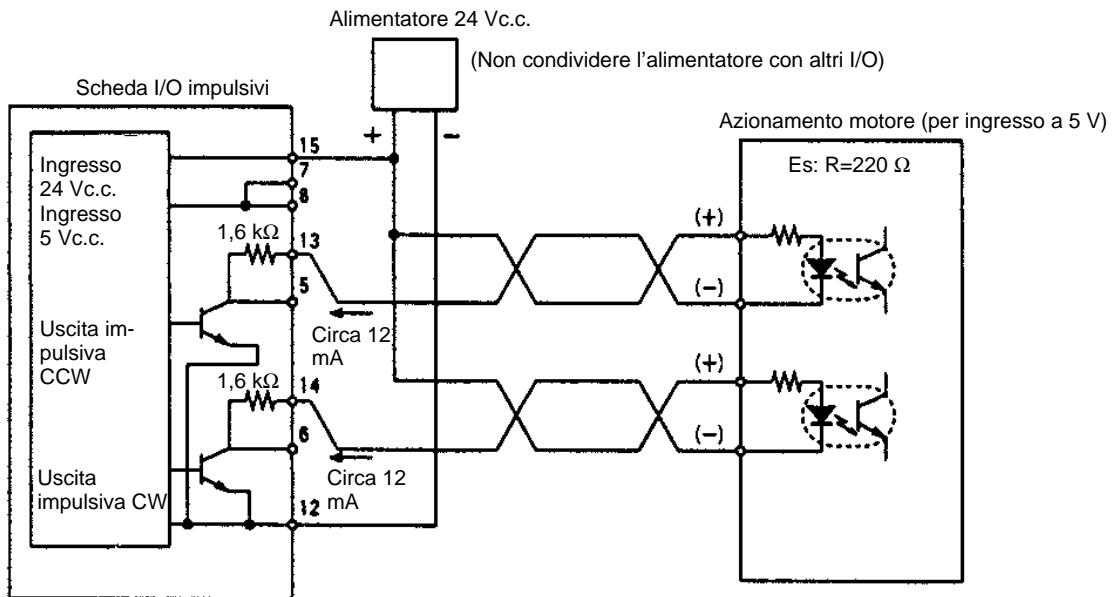
Esempi di cablaggio

Gli esempi che seguono mostrano una Scheda I/O impulsivi collegata ad un azionamento a motore con ingresso a 5 V.

Esempio 1: Alimentatore da 5 Vc.c.



Esempio 2: alimentatore 24 Vc.c.



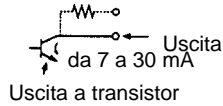
Nota In questo esempio viene utilizzato un azionamento motore con ingresso a 5 V con un alimentatore da 24 V. Viene quindi usata la resistenza interna della Scheda I/O impulsivi (1,6 k Ω). Occorre fare molta attenzione per evitare possibili problemi causati dalla corrente di comando presso l'azionamento motore.

! Attenzione L'alimentatore da 5 Vc.c. o 24 Vc.c. per le uscite deve essere collegato correttamente.

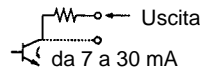
Precauzioni per il collegamento dell'uscita impulsiva

- Collegare un carico da 7 a 30 mA all'uscita impulsiva. Usare una resistenza di bypass, se il carico è inferiore a 7 mA.
- I circuiti delle uscite impulsive sui pin 13 e 14 hanno una resistenza incorporata da 1,6 kΩ (1/2 W). Collegare le uscite impulsive come mostrato sotto in base alle caratteristiche dell'alimentatore e dell'azionamento motore.

Uscita a collettore aperto

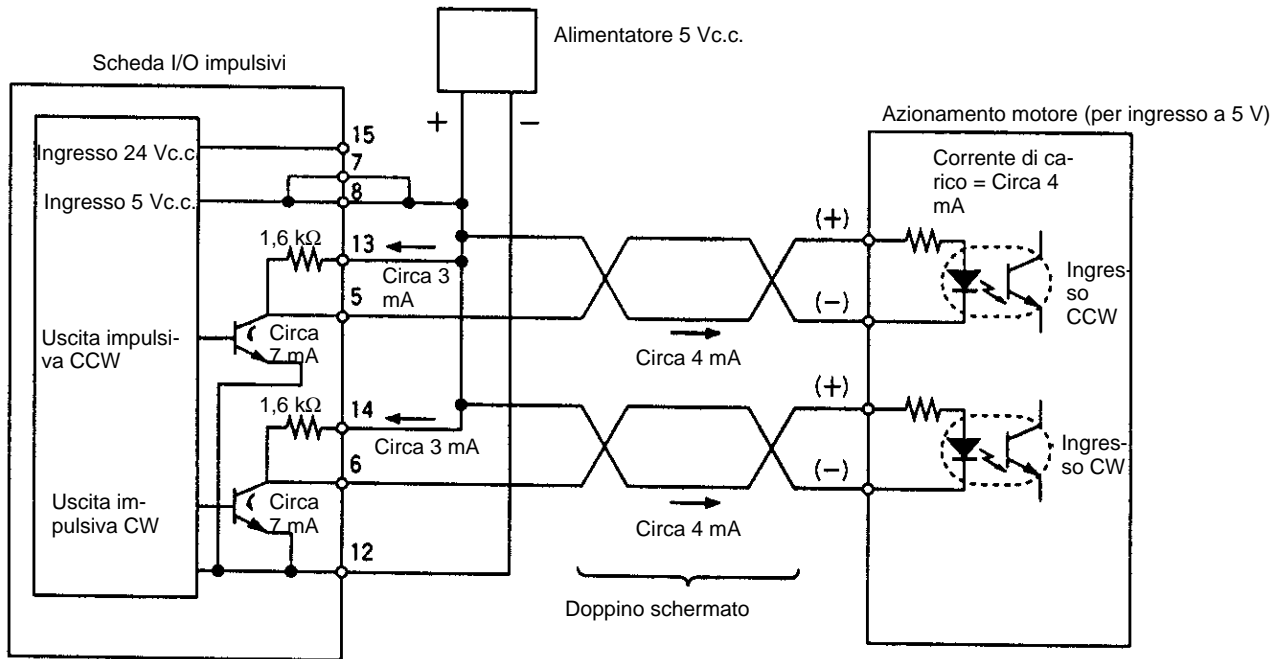


Uscita da una resistenza da 1,6 kΩ a collettore aperto



La resistenza interna da 1,6 kΩ (1/2 W) può essere usata come resistenza di bypass nel seguente modo.

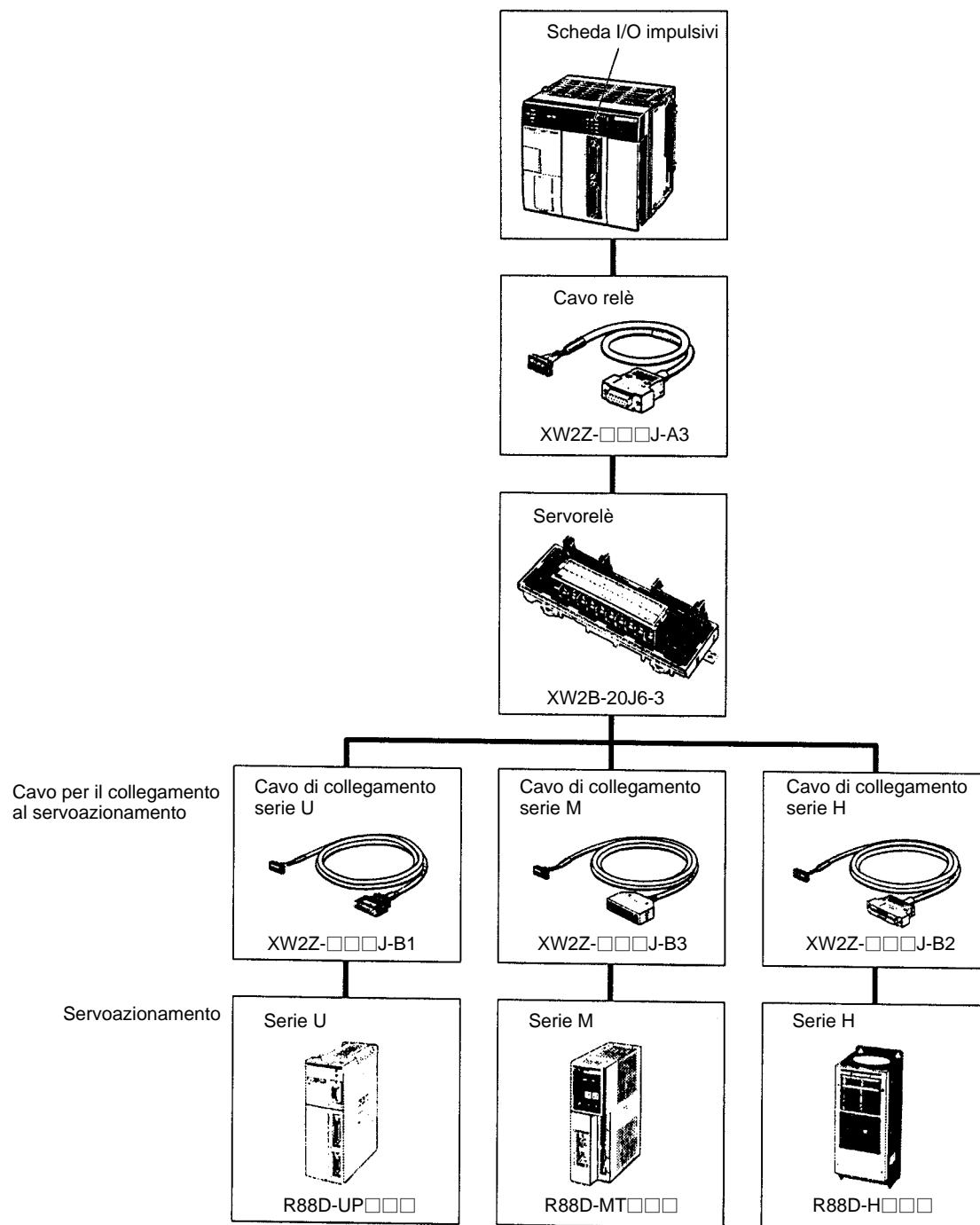
Esempio: 7 mA di corrente uscita a transistor = 4 mA corrente di carico + 3 mA corrente di bypass



- I transistor dei circuiti interni della sezione delle uscite impulsive sono OFF quando l'uscita impulsiva viene fermata.



Esempi di configurazione usando i cavi del servoazionamento OMRON



8-2-8 Specifiche tecniche

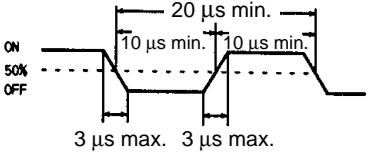
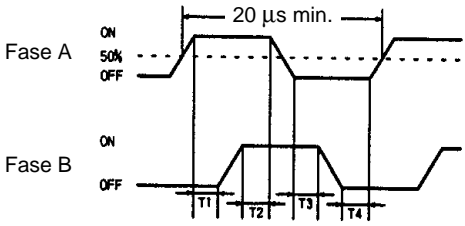
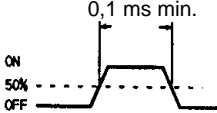
Componente	Specifiche
Nome	Scheda I/O impulsivi
Modello	CQM1H-PLB21
CPU compatibili	CQM1H-CPU51/61
Classificazione del Modulo	Inner Board serie CQM1H
Montaggio e numero di schede	Una scheda Inner Board nello slot 2 (destra)
Ingressi impulsivi	2 ingressi (vedere il paragrafo <i>Ingressi impulsivi dei contatori veloci</i> sotto riportato per ulteriori dettagli).
Uscite impulsive	2 uscite (Vedere il paragrafo <i>Uscite impulsive</i> sotto riportato per ulteriori dettagli).
Sezione impostazioni	Nessuna
Indicatori	Parte anteriore: 12 LED 1 ciascuno per Ready (RDY) e Error (ERR) 2 ciascuno per fase A (A□), fase B (B□), fase Z (Z□), impulso CW (CW□) e impulso CCW (CCW□).
Sezione collegamenti anteriori	Connettori CN1 e CN2 (connettore compatibile: spine e gusci forniti come accessori standard).
Consumo di corrente (fornita dall'alimentatore)	5 Vc.c. 160 mA max.
Dimensioni	25 × 110 × 107 mm (L × H × P)
Peso	90 g max.
Accessori standard	Spine: XM2D-1501 (OMRON) x 2 Gusci: XM2S-1511 (OMRON) x 2

Specifiche dei contatori veloci

Specifiche dei contatori

Componente	Specifiche
Numero di contatori	2 contatori (porte)
Modalità di ingresso (impostate in Setup del PLC).	Ingresso a fasi differenziali Ingresso a impulsi/direzio- ne Ingresso impulsivo Up/ Down
N. pin d'ingres- so	Porta 1 Porta 2 ---
	3/10 3/10 Ingresso fase A Ingresso direzione Ingresso impulsivo decre- mentale
	4/11 4/11 Ingresso fase B Ingresso impulsivo Ingresso impulsivo incre- mentale
	2/9 2/9 Ingresso fase Z Ingresso di reset Ingresso di reset
Metodo d'ingresso	Fasi differenziali con multi- plicatore 4x (fisso) Impulso monofase + dire- zione Impulso monofase x 2
Frequenza conteggio	25 KHz 50 KHz 50 KHz
Valore di conteggio	Modalità lineare: da -8388608 a 8388607 Modalità circolare: da 0 a 64999 (il valore massimo può essere impostato tra 1 e 65000 con CTBL(63)).
Ubicazione in memoria del PV del contatore	Porta 1: IR 233 (digit più a sinistra) e IR 232 (digit più a destra) Porta 2: IR 235 (digit più a sinistra) e IR 234 (digit più a destra) Formato dati: BCD a 8 digit Modalità lineare: da F8388608 a 8388607 (il digit più a sinistra è F esadecimale per i numeri negativi). Modalità circolare: da 00000000 a 00064999
Metodo di controllo	Valore di riferimento Vengono registrati fino a 48 valori di riferimento e numeri di subroutine di interrupt.
	Confronto intervalli Vengono registrati fino a 8 limiti superiori, limiti inferiori e numeri di subroutine di interrupt.
Metodo di reset dei contatori	Segnale di Fase Z + Reset Software Un contatore viene resettato al primo segnale di fase Z in ingresso dopo che il relativo Reset Bit (vedere sotto) è stato messo in ON. Reset Software Un contatore viene resettato quando il relativo Reset Bit (vedere sotto) viene messo in ON. Reset Bit Porta 1: SR 25201 Porta 2: SR 25202

Specifiche degli ingressi impulsivi

Componente	Specifiche			
Numero di ingressi impulsivi	2 ingressi (Porte 1 e 2 = Impulsi da 1 a 2)			
Nomi dei segnali	Ingressi encoder A, ingresso encoder B, ingresso impulsivo Z			
Tensione in ingresso	Commutata tramite i pin del connettore (può essere specificata separatamente per le fasi A, B e Z. 12 Vc.c.±10%			
Corrente in ingresso	Fase A, B	Fase Z	Fase A, B	Fase Z
	5 mA tipica	12 mA tipica	5 mA tipica	12 mA tipica
Tensione ON	10,2 Vc.c. min.		20,4 Vc.c. min.	
Tensione OFF	3,0 Vc.c. min.		4,0 Vc.c. min.	
Tempo min. di risposta	<p>Ingressi encoder A e B Forma d'onda degli ingressi encoder A e B Tempo di salita/discesa in ingresso: 3 µsec. max. 50 kHz, impulso con duty factor del 50%</p>  <p>3 µs max. 3 µs max.</p> <p>Relazione tra le fasi A e B quando viene usato l'ingresso a fasi differenziali.</p>  <p>Fase A Fase B</p> <p>T1, T2, T3, T4: 4,5 µs min. Occorre fornire almeno 4,5 µs per consentire la transizione tra le fasi A e B.</p> <p>Uscita impulsiva Z L'ampiezza di impulso deve essere 0,1 ms min.</p>  <p>0,1 ms min.</p>			

Specifiche delle uscite impulsive

Funzioni delle uscite impulsive

Le funzioni delle uscite impulsive sono determinate dal metodo di uscita, come indicato sotto.

Componente	Specifiche			
	Duty factor fisso			Duty factor variabile
	Senza accelerazione/decelerazione trapezoidale	Valori di accelerazione/decelerazione uguali	Valori di accelerazione/decelerazione diversi	
Istruzione	PULS(65)/SPED(64)	PLS2(—)	PULS(65)/ACC(—)	PWM(—)
Frequenza di uscita	Da 10 Hz a 50 kHz Da 10 Hz a 20 kHz per motore a passo	Da 0 Hz a 50 KHz	Da 100 Hz a 50 KHz	Da 91,6 Hz, 1,5 KHz, 5,9 KHz
Picco di frequenza di uscita	Da 1 o 10 Hz	10 Hz		---
Duty factor	50% fisso			Da 1 a 99%
N. di impulsi in uscita	Da 1 a 16777215			---
Valore di accelerazione/decelerazione	---	Da 10 Hz a 2 kHz (ogni 4,08 ms)		---

Specifiche delle uscite impulsive

Componente	Specifiche
N. di uscite impulsive	2 uscite (porte 1 e 2 = uscite impulsive 1 e 2)
Signal names	Uscite impulsive CW e CCW
Max frequenza di uscita	50 kHz (20 kHz con motore a passo collegato).
Alimentatore esterno	5 Vc.c.±5% 30 mA min. 24 Vc.c. +10%/−15% 30 mA min.
Max capacità di commutazione	Collettore aperto NPN, da 30 mA/5 a 24 Vc.c.±10%
Capacità di commutazione min.	Collettore aperto NPN, da 7 mA/5 a 24 Vc.c.±10%
Corrente di dispersione	0,1 mA max
Tensione residua	0,4 V max.
Specifiche delle uscite impulsive	<p>Ampiezza d'impulso min.</p> <p>ON</p> <p>OFF</p> <p>90%</p> <p>10%</p> <p>t_{ON}</p> <p>t_{OFF}</p>

Frequenza degli impulsi	Tensione di alimentazione per commutazione corrente/carico			
	Da 7 a 30 mA/5 Vc.c.±10%		Da 7 a 30 mA/24 Vc.c. +10%/−15%	
	tON	tOFF	tON	tOFF
10 kpps max.	49,5 µs min.	48,5 µs min.	49,6 µs min.	46,0 µs min.
30 kpps max.	19,5 µs min.	18,5 µs min.	19,6 µs min.	16,0 µs min.
50 kpps max.	9,5 µs min.	8,5 µs min.	9,6 µs min.	6,0 µs min.

8-3 Scheda di interfaccia encoder assoluti

8-3-1 Modello

Nome	Modello	Specifiche
Scheda di interfaccia encoder assoluti	CQM1H-ABB21	2 ingressi per encoder assoluti

8-3-2 Funzioni

La Scheda di interfaccia encoder assoluti è una scheda Inner Board che conta due ingressi in codici Gray binari da un encoder rotante assoluto (ABS).

Contatore veloce assolute con funzione di interrupt

La Scheda di interfaccia encoder assoluti legge l'ingresso in codici Gray binari (codici binari inversi) da un encoder assoluto attraverso le porte 1 e 2 ad una velocità di conteggio massima di 4 kHz ed esegue l'elaborazione in base ai valori d'ingresso.

Modalità operative

Modalità BCD e modalità 360°.

Risoluzioni

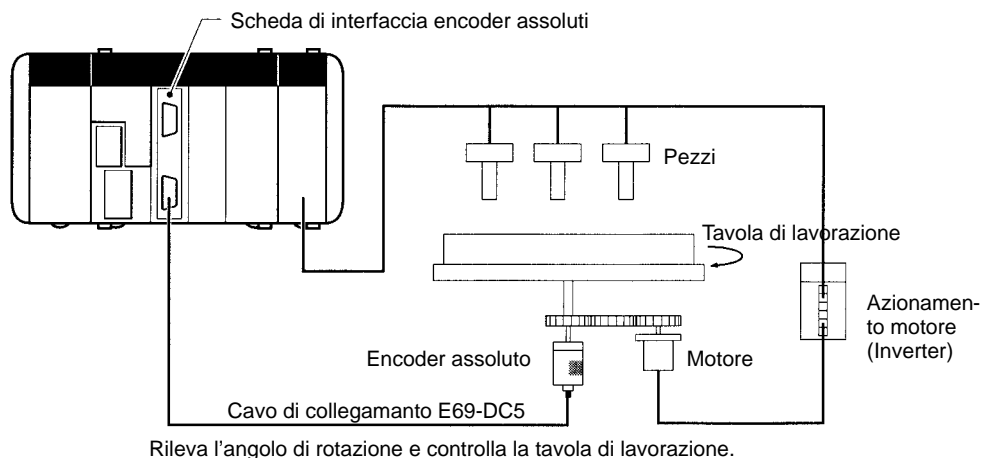
Si può impostare uno dei seguenti valori: 8 bit (da 0 a 255), 10 bit (da 0 a 1023) o 12 bit (da 0 a 4095). La risoluzione impostata deve corrispondere a quella dell'encoder collegato.

Interrupt

Si può eseguire una subroutine di interrupt quando il PV (Present Value) di un contatore veloce assoluto corrisponde al valore di riferimento specificato o si trova in un intervallo di confronto specificato.

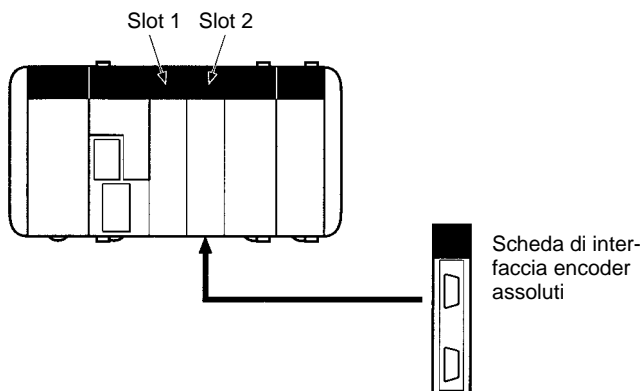
Nota L'uso di un encoder assoluto significa che i dati di posizione possono essere mantenuti anche durante eventuali interruzioni di alimentazione, senza essere costretti a ritornare alle condizioni di origine una volta riattivata l'alimentazione. Inoltre, la funzione di compensazione dell'origine consente all'utente di specificare qualunque posizione come se fosse quella originale.

8-3-3 Configurazione del sistema



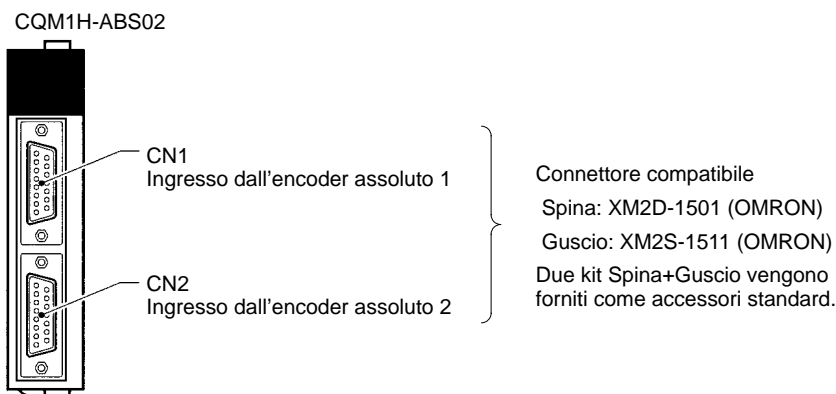
8-3-4 Slot utilizzabili per la scheda Inner Board

La Scheda di interfaccia encoder assoluti può essere installata solo nello slot 2 (destra) della CPU QM1-CPU51/61.

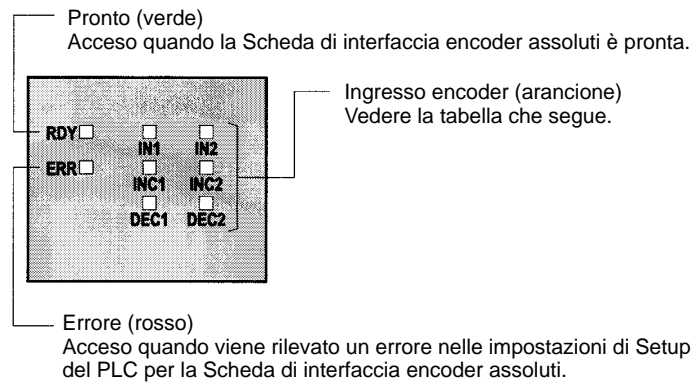


8-3-5 Nomi e funzioni

La Scheda di interfaccia encoder assoluti è dotata di connettore CN1 sulla porta 1 e connettore CN2 sulla porta 2 per ricevere l'ingresso in codici Gray binari da encoder rotanti assoluti.



Indicatori LED



Indicatori ingressi encoder		Funzione
Porta 1	Porta 2	
IN1	IN2	Acceso quando il bit d'ingresso 0 è ON.
INC1	INC2	Acceso quando il valore d'ingresso viene incrementato.
DEC1	DEC2	Acceso quando il valore d'ingresso viene decrementato.

8-3-6 Disposizione dei pin nei connettori CN1 e CN2

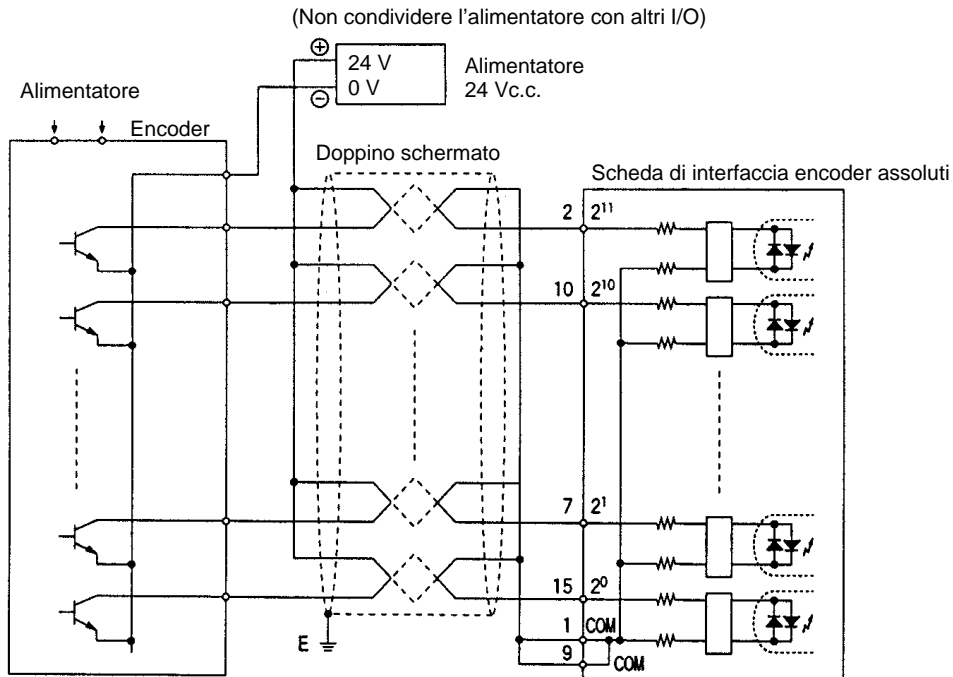
CN1 e CN2 hanno una identica disposizione dei pin.

Disposizione dei pin	N. pin	Nome
	1	Ingresso comune
	2	Bit 2 ¹¹ del codice Gray dall'encoder
	3	Bit 2 ⁹ del codice Gray dall'encoder
	4	Bit 2 ⁷ del codice Gray dall'encoder
	5	Bit 2 ⁵ del codice Gray dall'encoder
	6	Bit 2 ³ del codice Gray dall'encoder
	7	Bit 2 ¹ del codice Gray dall'encoder
	8	Non usato.
	9	Ingresso comune
	10	Bit 2 ¹⁰ del codice Gray dall'encoder
	11	Bit 2 ⁸ del codice Gray dall'encoder
	12	Bit 2 ⁶ del codice Gray dall'encoder
	13	Bit 2 ⁴ del codice Gray dall'encoder
	14	Bit 2 ² del codice Gray dall'encoder
	15	Bit 2 ⁰ of binary gray code from encoder
Guscio	Non usato.	

- Nota**
1. Fare riferimento all'Appendice A Preparazione dei cavi per le schede Inner Board per informazioni sull'uso di un connettore compatibile (spina XM2D-1501 con guscio XM2S-1511) per preparare un cavo. Quando ci si collega ad un encoder assoluto prodotto da OMRON, può essere utilizzato il cavo E69-DC5 (descritto sotto) specifico per la Scheda di interfaccia encoder assoluti.
 2. Possono essere utilizzati solo encoder assoluti che producono uscite in codici Gray binari.

8-3-7 Esempi di cablaggio

L'esempio che segue mostra un collegamento ad un encoder a collettore aperto.



Collegamento ad un encoder assoluto OMRON

Quando ci si collega ad un encoder assoluto prodotto da OMRON, cablare come illustrato nello schema che segue.

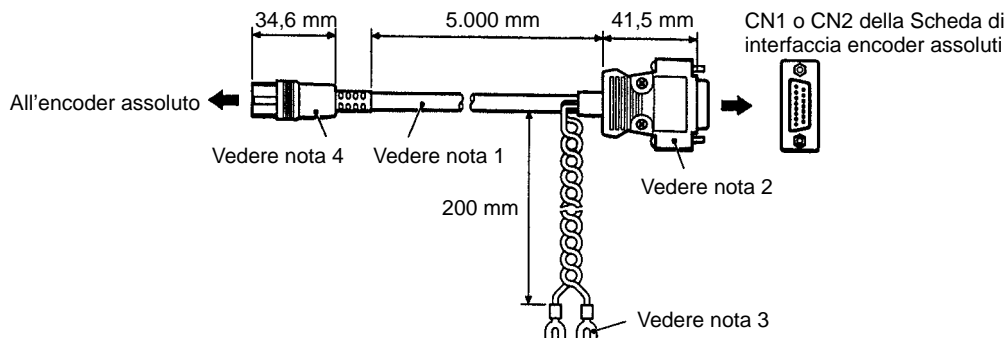
Modelli utilizzabili:
E6F-AG5C-C
E6CP-AG5C-C
E6C2-AG5C-C

Encoder assoluto

Cavo di collegamento E69-DC5

Scheda di interfaccia encoder assoluti

Cavo utilizzabile: cavo di collegamento E69-DC5 (lunghezza: 5 m) per la Scheda di interfaccia encoder assoluti



- Nota**
1. Viene utilizzato un cavo isolato al PVC non permeabile al grasso con diametro esterno di 6,12, sette conduttori del diametro di 0,18 ed una lunghezza standard di 5 m.
 2. Collegamento al CQM1H-ABB21.
 3. Usare da 12 a 24 Vc.c..
 4. Collegamento all'encoder compatibile.

8-3-8 Specifiche tecniche

Componente	Specifiche
Nome	Scheda di interfaccia encoder assoluti
Modello	CQM1H-ABB21
CPU utilizzabile	CQM1H-CPU51/61
Classificazione del Modulo	Inner Board serie CQM1H
Montaggio e numero di schede	1 Scheda può essere installata nello slot 2.
Ingressi dell'encoder assoluto	2 ingressi (vedere il paragrafo <i>Ingressi impulsivi</i> sotto riportato per ulteriori dettagli).
Impostazioni	Nessuna
Indicatori	Parte anteriore: otto LED 1 ciascuno per Ready (RDY) e Error (ERR) 2 ciascuno per Bit 2 ⁰ ON (IN□), incremento (INC□) e decremento (DEC□)
Collegamenti parte anteriore	Connettori CN1 e CN2 (connettore compatibile: spine e gusci forniti accessori standard).
Consumo di corrente (fornita dall'alimentatore)	5 Vc.c. 150 mA max.
Dimensioni	25 × 110 × 107 mm (L × H × P)
Peso	90 g max.
Accessori standard	Spine: XM2D-1501 (OMRON) x 2 Gusci: XM2S-1511 (OMRON) x 2

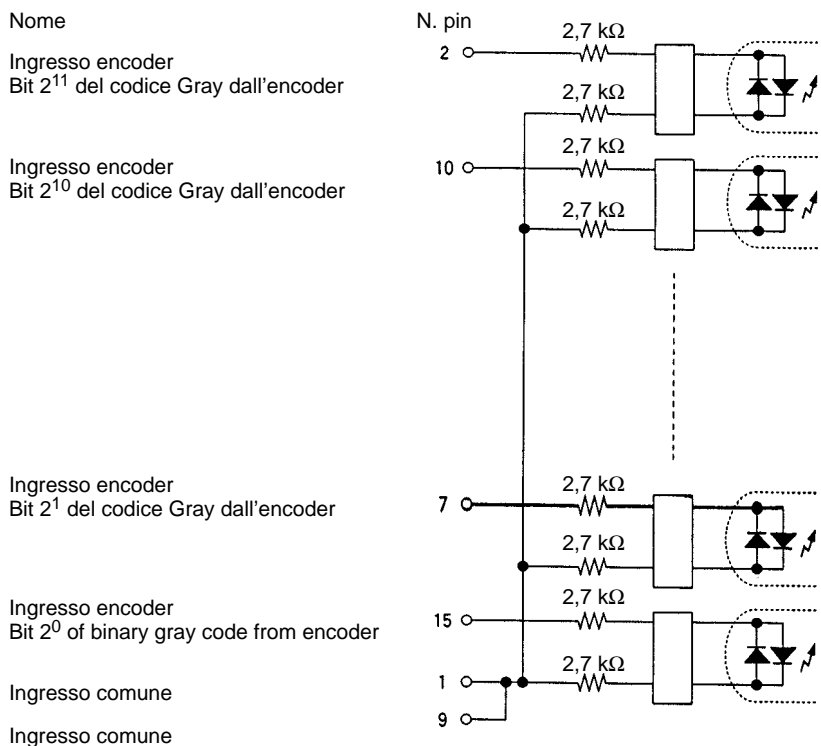
Specifiche degli ingressi dell'encoder assoluto

Componente	Specifiche	
Number punti di ingresso	Due punti	
Codice ingresso	Codice Gray binario	
Modalità operative	Modalità BCD o modalità 360°(impostata in Setup delPLC).	
Risoluzioni	8 bit, 10 bit o 12 bit (impostata in Setup del PLC).	
Compensazione origine	Supportata (la posizione corrente può essere designata come origine), la compensazione è impostata in Setup del PLC.	
Velocità di conteggio	4 kHz max.	
Ubicazioni di memorizzazione dei PV (Present Values) dei contatori	Porta 1: IR 233 (digit più a sinistra) e IR 233 (digit più a destra) Porta 2: IR 235 (digit più a sinistra) e IR 234 (digit più a destra) I dati sonomemorizzati come BCD a 4 digit. Nota L'intervallo di valori è determinato dalla modalità operativa (BCD o 360°) e dalla risoluzione (8, 10 o 12 bit).	
Metodi di controllo	Corrispondenza valore riferimento	Vengono registrati fino a 48 valori di riferimento e numeri di subroutine di interrupt.
	Confronto intervalli	Vengono registrati fino a 8 limiti superiori, limiti inferiori e numeri di subroutine di interrupts.

Ingressi impulsivi

Componente	Specifiche
Tensione in ingresso	24 Vc.c. +10%, -15%
Impedenza in ingresso	5,4 kΩ
Corrente in ingresso	4 mA tipica
Tensione ON	16,8 Vc.c. min.
Tensione OFF	3,0 Vc.c. max

8-3-9 Configurazione dei circuiti interni



8-4 Scheda impostazioni analogiche

8-4-1 Modello

Nome	Modello	Specifiche
Scheda impostazioni analogiche	CQM1H-AVB41	Quattro potenziometri di regolazione analogica

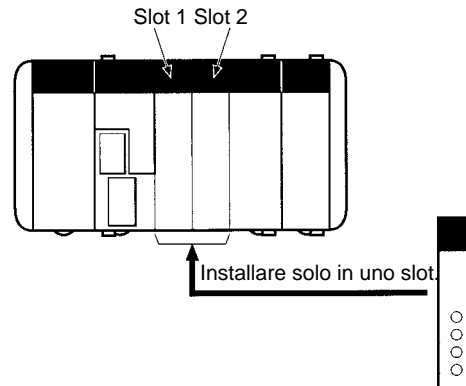
8-4-2 Funzione

Ciascuno dei valori impostati utilizzando le quattro resistenze variabili poste sulla parte anteriore della Scheda impostazioni analogiche è memorizzato come BCD a 4 digit tra 0000 e 0200 nelle word di impostazione analogica (da IR 220 a IR 223).

Utilizzando una scheda impostazioni analogiche, un operatore può, ad esempio, impostare il valore di un timer usando un'impostazione analogica (da IR 220 a IR 223) e quindi aumentando o diminuendo leggermente la velocità o la temporizzazione di un nastro trasportatore semplicemente regolando un potenziometro con un cacciavite ed eliminando la necessità di un Dispositivo di programmazione.

8-4-3 Slot utilizzabili per la scheda Inner Board

La Scheda impostazioni analogiche può essere installata nello slot 1 (sinistra) o 2 (destra) della CPU CQM1H-CPU51/61. Tuttavia, i due slot non possono essere utilizzati simultaneamente.

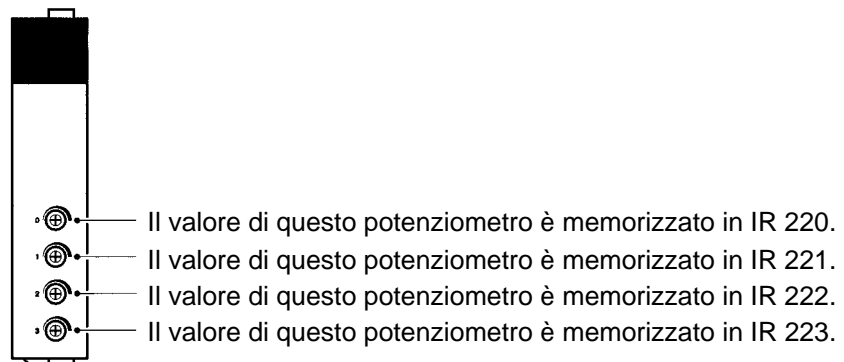


8-4-4 Nomi e funzioni

I quattro potenziometri di regolazione analogica della Scheda impostazioni analogiche si trovano sul pannello frontale. Il pannello frontale non ha alcun indicatore.

Il valore dell'impostazione aumenta ruotando il potenziometro in senso orario. Usare un piccolo cacciavite Phillips per la regolazione.

Specificando da IR 220 a IR 223 come valore di un'istruzione TIM si riesce ad utilizzare la Scheda come timer analogico. Quando il timer viene avviato, le impostazioni analogiche vengono memorizzate come valori impostati del timer.



Attenzione

Mentre il sistema è alimentato (ON), il contenuto da IR 220 a IR 223 viene costantemente aggiornato con i valori dei potenziometri corrispondenti. Accertarsi che queste word non siano scritte nel/dal programma o Console di programmazione.

8-4-5 Specifiche tecniche

Componente	Specifiche
Nome	Scheda impostazioni analogiche
Modello	CQM1H-AVB41
CPU utilizzabile	CQM1H-CPU51/61
Classificazione del Modulo	Inner Board serie CQM1H
Montaggio e numero di schede	1 Scheda può essere installata nello slot 1 o 2. Nota I due slot non possono essere utilizzati simultaneamente.
Impostazioni	4 potenziometri analogici (resistenze variabili) sul pannello frontale (regolabili tramite cacciavite Phillips). L'impostazione di ciascun potenziometro da 0 a 3 è memorizzata come BCD a 4 digit tra 0000 e 0200 da IR 220 a IR 223 rispettivamente.
Indicatori	Nessuna
Collegamenti parte anteriore	Nessuna
Consumo di corrente (fornita dall'alimentatore)	5 Vc.c. 10 mA max.
Dimensioni	25 × 110 × 107 mm (L × H × P)
Peso	60 g max.
Accessori standard	Nessuno

8-5 Scheda I/O analogici

8-5-1 Modello

Nome	Modello	Specifiche
Scheda I/O analogici	CQM1H-MAB42	4 ingressi analogici (da -10 a +10 V; da 0 a 5 V; da 0 a 20 mA; intervallo di segnali separato per ciascun punto) 2 ingressi analogici (da -10 a +10 V; da 0 a 20 mA; intervallo di segnali separato per ciascun punto)

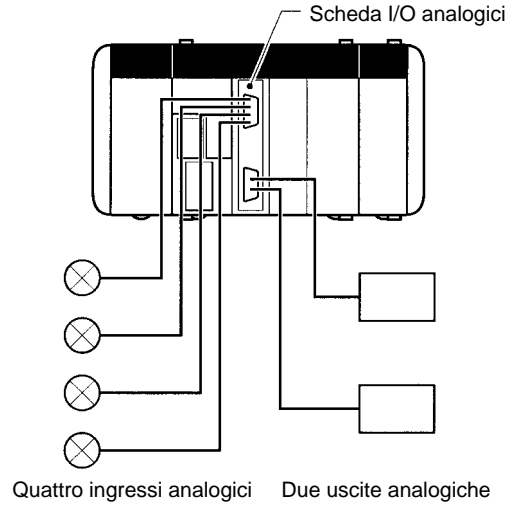
8-5-2 Funzione

La Scheda I/O analogici è una Inner Board dotata di quattro ingressi e due uscite analogici.

Gli intervalli di segnali che possono essere usati per ciascuno dei quattro ingressi analogici sono da -10 a +10 V, da 0 a 5 V e da 0 a 20 mA. Per ciascun ingresso è impostato un intervallo separato. Le impostazioni in DM 6611 determinano gli intervalli di segnali.

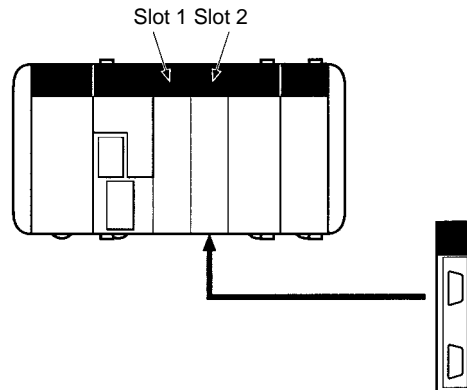
Gli intervalli di segnali che possono essere usati per ciascuna delle due uscite analogiche sono da -10 a +10 V e da 0 a 20 mA. Per ciascuna uscita può essere selezionato un intervallo di segnali separato. Le impostazioni in in DM 6611 determinano l'intervallo di segnali.

8-5-3 Configurazione del sistema



8-5-4 Slot utilizzabile per la scheda Inner Board

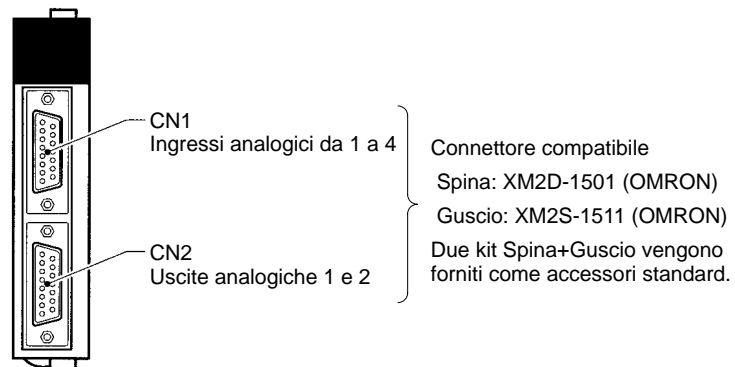
La Scheda I/O analogici può essere installata solo nello slot 2 (destra) della CPU QM1H-CPU51/61.



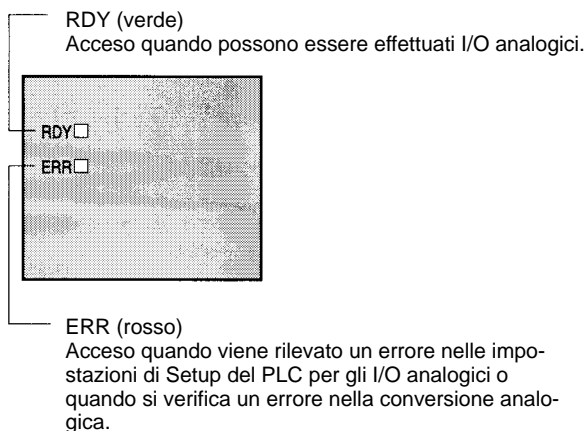
8-5-5 Nomi e funzioni

La Scheda I/O analogici ha un connettore CN1 per i quattro ingressi analogici ed un connettore CN2 per le due uscite analogiche.

Scheda I/O analogici
CQM1H-MAB42



Indicatori LED



8-5-6 Disposizione dei pin nei connettori CN1 e CN2

CN1: ingresso analogico

Disposizione dei pin	N. pin	Nome	Funzione
	1	V4+	Ingresso analogico 4: ingresso in tensione +
	2	V4-	Ingresso analogico 4: comune (ingresso in tensione -, ingresso in corrente -)
	3	V3+	Ingresso analogico 3: ingresso in tensione +
	4	V3-	Ingresso analogico 3: comune (ingresso in tensione -, ingresso in corrente -)
	5	V2+	Ingresso analogico 2: ingresso in tensione +
	6	V2-	Ingresso analogico 2: comune (ingresso in tensione -, ingresso in corrente -)
	7	V1+	Ingresso analogico 1: ingresso in tensione +
	8	V1-	Ingresso analogico 1: comune (ingresso in tensione -, ingresso in corrente -)
	9	I4+	Ingresso analogico 4: ingresso in tensione +
	10	NC	Non usato.
	11	I3+	Ingresso analogico 3: ingresso in corrente +
	12	NC	Non usato.
	13	I2+	Ingresso analogico 2: ingresso in corrente +
	14	NC	Non usato.
	15	I1+	Ingresso analogico 1: ingresso in corrente +
Guscio	NC	Non usato.	

CN2: uscita analogica

Disposizione dei pin	N. pin	Nome	Funzione
	1	NC	Non usato.
	2	NC	Non usato.
	3	I2-	Uscita analogica 2: comune (uscita in corrente -)
	4	V2-	Uscita analogica 2: comune (uscita in corrente -)
	5	NC	Non usato.
	6	NC	Non usato.
	7	I1-	Ingresso analogico 1: comune (uscita in corrente -)
	8	V1-	Ingresso analogico 1: comune (uscita in tensione -)
	9	NC	Non usato.
	10	I2+	Uscita analogica 2: uscita in corrente +
	11	V2+	Uscita analogica 2: uscita in tensione +
	12	NC	Non usato.
	13	NC	Non usato.
	14	I1+	Uscita analogica 1: uscita in corrente +
	15	V1+	Uscita analogica 1: uscita in tensione +
Guscio	NC	Non usato.	

Nota Fare riferimento all'Appendice A Preparazione dei cavi per le schede Inner Board per informazioni sull'uso di un connettore compatibile (spina XM2D-1501 con guscio XM2S-1511) per preparare un cavo.

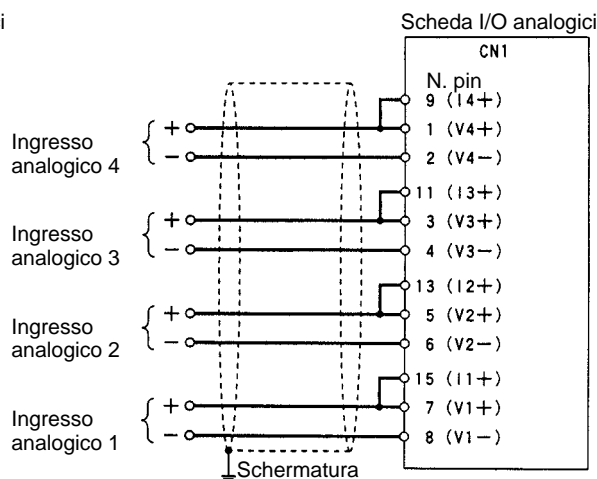
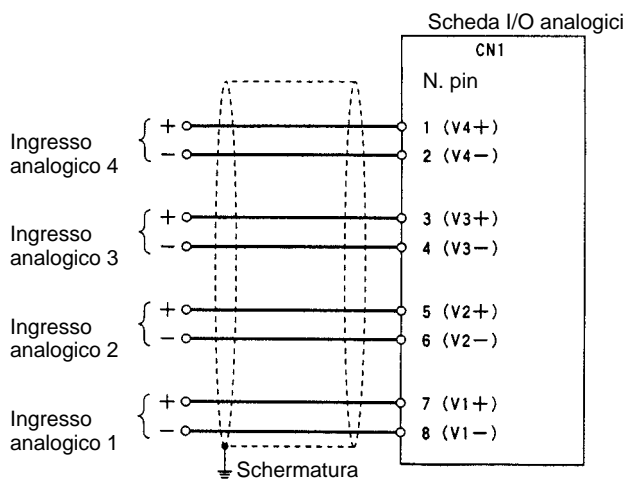
8-5-7 Esempi di cablaggio

Collegamenti per gli ingressi analogici

I collegamenti a CN1 per i segnali in ingresso variano a seconda che gli ingressi siano in tensione o in corrente. Gli schemi che seguono illustrano i cablaggio corretto in ciascun caso.

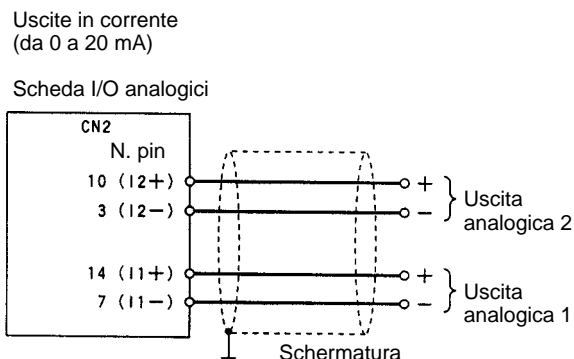
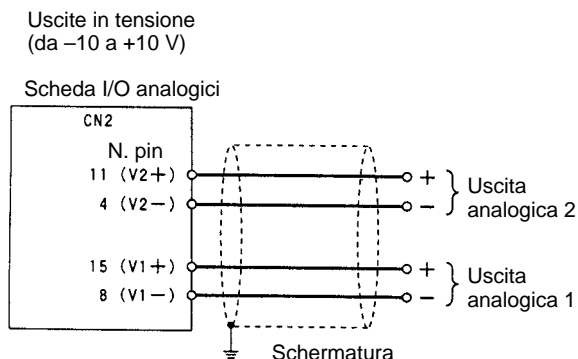
Ingressi in tensione
(da -10 a +10 V, da 0 a 10 V o da 0 a 5 V)

Ingressi in corrente
(da 0 a 20 mA)



Collegamenti per le uscite analogiche

I collegamenti a CN2 per i segnali in uscita variano a seconda che le uscite siano in corrente o in tensione. Gli schemi che seguono illustrano il cablaggio corretto in ciascun caso.



8-5-8 Specifiche tecniche

Componente	Specifiche
Nome	Scheda I/O analogici
Modello	CQM1H-MAB42
CPU utilizzabile	CQM1H-CPU51/61
Classificazione del Modulo	Inner Board serie CQM1H
Montaggio e numero di schede	1 scheda Inner Board nello slot 2 (destra)
Ingressi analogici	4 ingressi (Vedere il paragrafo <i>Ingressi analogici</i> sotto riportato per ulteriori dettagli).
Uscite analogiche	2 uscite (Vedere il paragrafo <i>Uscite analogiche</i> sotto riportato per ulteriori dettagli).
Metodo di isolamento	Tra ingressi e PLC: isolamento fotoaccoppiatore Tra gli ingressi: nessun isolamento
Impostazioni	Nessuna
Indicatori	2 LED sul pannello frontale: Ready (RDY) e Error (ERR)
Sezione collegamenti anteriori	Connettori CN1 e CN2 (connettore compatibile: spine e gusci forniti come accessori standard).
Consumo di corrente (fornita dall'alimentatore)	5 Vc.c. 400 mA max.
Dimensioni	25 x 110 x 107 mm (L x H x P)
Peso	100 g max.
Accessori standard	Spine: XM2D-1501 (OMRON) x 2 Gusci: XM2S-1511 (OMRON) x 2

Ingressi analogici

Componente		Specifiche	
Segnali in ingresso		Ingressi in tensione	Ingressi in corrente
Numero di ingressi analogici		4 ingressi	
Intervalli di segnali in ingresso (vedere nota 1)		Da -10 a 10 V Da 0 a 10 V Da 0 a 5 V	Da 0 a 20 mA
Word di memorizzazione ingressi analogici		Ingresso analogico 1 (potenziometro 0): IR 232 Ingresso analogico 2 (potenziometro 1): IR 233 Ingresso analogico 3 (potenziometro 2): IR 234 Ingresso analogico 4 (potenziometro 3): IR 235	
Tempo di conversione A/D (vedere nota 2)		1,7 ms max./punto	
Risoluzione		1/4,096	
Dati in ingresso per conversione A/D		Dati binari a 12 bit Da -10 a +10 V: da F800 a 07FF Esadecimale Da 0 a 10 V, da 0 a 5 V: da 0000 a 0FFF Esadecimale Nota Le tensioni negative ($-10\text{ V} \leq$ ingresso in tensione $< 0\text{ V}$) vengono memorizzati come complementi a due.	Dati binari a 12 bit Da 0 a 20 mA: da 0000 a 0FFF Esadecimale
Impedenza ingresso esterno		1 M Ω tipica	250 Ω tipica
Ingresso nominale massimo assoluto		$\pm 15\text{ V}$	$\pm 30\text{ mA}$
Precisione totale (vedere nota 3)	23 $\pm 2^\circ\text{C}$	$\pm 0,5\%$ di FS	
	Da 0 a 55 $^\circ\text{C}$	$\pm 1,0\%$ di FS	
Bit di controllo		Vengono utilizzate le impostazioni in Setup del PLC per determinare se convertire o meno i segnali analogici in dati binari per ciascun ingresso.	

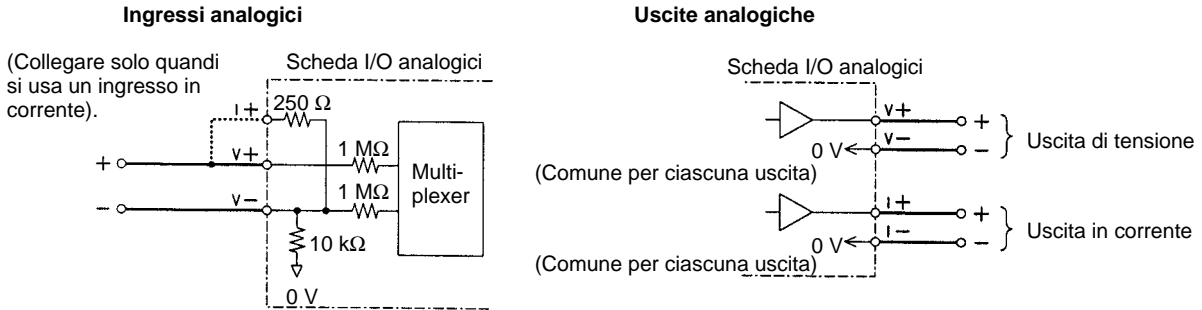
- Nota**
1. Per ciascun ingresso possono essere impostati intervalli di segnali separati.
 2. Il tempo di conversione A/D è il tempo impiegato per la memorizzazione di un segnale analogico come valore digitale. Per il trasferimento dei dati alla CPU è necessario almeno un ciclo.
 3. La precisione totale è la precisione in relazione ad una scala assoluta.

Uscite analogiche

Componente		Specifiche	
Segnali in uscita		Uscite in tensione	Uscite in corrente
Numero di uscite analogiche		2 uscite	
Intervalli di segnali in uscita (vedere nota 1)		Da -10 a 10 V	Da 0 a 20 mA
Tempo di conversione A/D (vedere nota 2)		1,7 ms max./2 punti	
Risoluzione		1/4,095	1/2,047
Word di memorizzazione impostazioni uscite analogiche		Uscita analogica 1: IR 236 Uscita analogica 2: IR 237	
Impedenza uscita esterna		2 k Ω min.	350 Ω max.
Impostazione dei dati		Dati binari a 12 bit Da -10 a +10 V: da F800 a 07FF Esadecimale Nota Le tensioni negative ($-10\text{ V} \leq$ tensione di uscita $< 0\text{ V}$) devono essere memorizzate come complementi a due.	Dati binari a 11 bit Da 0 a 20 mA: da 0000 a 07FF Esadecimale
Precisione totale (vedere nota 2)	23 $\pm 2^\circ\text{C}$	$\pm 0,5\%$ di FS	
	Da 0 a 55 $^\circ\text{C}$	$\pm 1,0\%$ di FS	

- Nota**
1. Per ciascuna uscita vengono utilizzati terminali diversi e ciò consente di selezionare intervalli di segnali separati per ognuna.
 2. Il tempo di conversione A/D è il tempo impiegato per convertire i dati nella CPU ed emetterli. Per il trasferimento dei dati dalla CPU alla Scheda I/O analogici è necessario almeno un ciclo.
 3. La precisione totale è la precisione in relazione ad una scala assoluta.

8-5-9 Configurazione dei circuiti interni



8-6 Scheda di comunicazione seriale

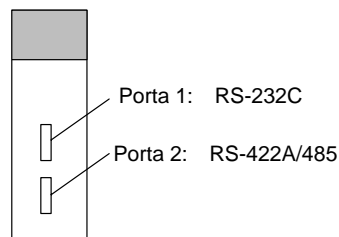
Questo paragrafo introduce la Scheda di comunicazione seriale. Per informazioni più dettagliate, fare riferimento al *manuale dell'operatore per la Scheda di comunicazioni seriali (W365)*.

8-6-1 Numero di modello

Nome	Modello	Specifiche
Scheda di comunicazione seriale	CQM1H-SCB41	Una porta RS-232 Una porta RS-422A/485

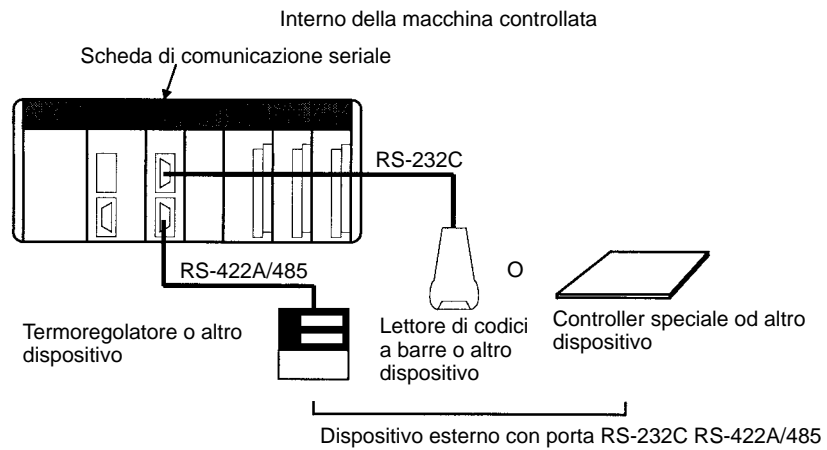
8-6-2 Schede di comunicazione seriale

La Scheda di comunicazione seriale è una una scheda Inner Board per i PLC della serie CQM1H. Si può installare una sola scheda Inner Board nello slot 1 di una CPU della serie CQM1H. La Scheda non può essere intallata nello slot 2. La Scheda fornisce due porte di comunicazione seriale per il collegamento di computer host, terminali programmabili (PT), dispositivi esterni general purpose e Dispositivi di programmazione (escluse le Console di programmazione). Ciò rende possibile ed agevole l'aumento del numero di porte di comunicazione seriale di un PLC CQM1H.



8-6-3 Caratteristiche

La Scheda di comunicazione seriale è un'opzione che può essere installata su una CPU per aumentare il numero di porte seriali senza usare uno slot di I/O. Supporta la funzione protocol macro (che non è supportate dalle porte incorporate nella CPU), rendendo agevole il collegamento a dispositivi general purpose dotati di porta seriale.

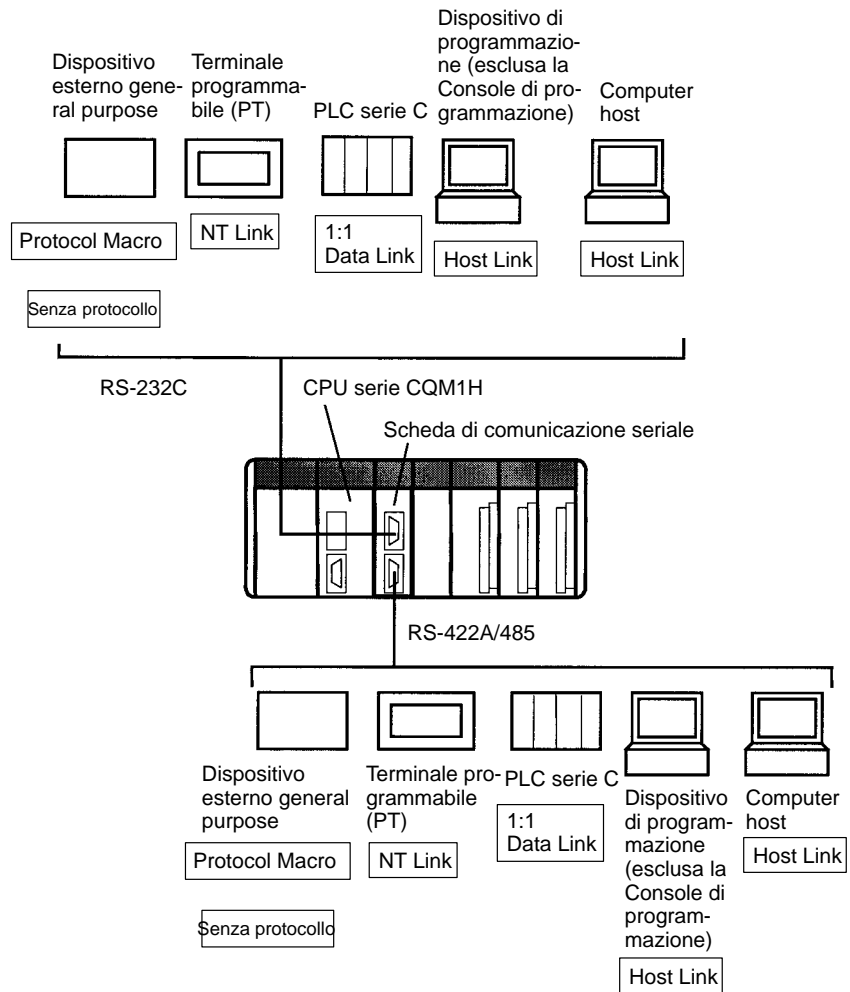


Vengono fornite entrambe le porte RS-232C e RS-422A/485. La porta RS-422A/485 consente collegamenti 1:N a dispositivi esterni general purpose senza dover passare attraverso i Converting Link Adapters. I collegamenti 1:N possono essere usati con la funzione protocol macro o NT Link in modalità 1:N.

8-6-4 Configurazione del sistema

La Scheda di comunicazione seriale supporta le seguenti modalità di comunicazione seriale: Host Link (SYSMAC WAY), protocol macro, senza protocollo, Data Links 1:1, NT Link in modalità 1:N, e NT Link in modalità 1:1. Possono essere collegati i dispositivi riportati nello schema che segue.

Nota Le modalità di comunicazione NT Link 1:1 e NT Link 1:N utilizzano protocolli diversi che non sono compatibili l'uno con l'altro.



Nota Per la conversione tra RS-232C e RS-422A/485 può essere usato un Converting Link Adapter NT-AL001-E. Questo Link Adapter richiede un alimentatore da 5 V. L'alimentazione viene fornita dalla porta RS-232C della Scheda di comunicazione seriale, quando ad essa è collegato un Link Adapter, ma deve essere fornita separatamente quando si collega il Link Adapter ad altri dispositivi.

CAPITOLO 9

Manutenzione della batteria

Questo capitolo descrive la manutenzione della batteria che mantiene la memoria della CPU, inclusa la procedura di sostituzione.

9-1	Sostituzione della batteria	212
9-2	Durata della batteria	212
9-3	Procedura di sostituzione	213

9-1 Sostituzione della batteria

La CPU contiene una batteria CPM2A-BAT01 che va sostituita alla scadenza del suo ciclo di esercizio utile. In condizioni normali, la durata di questa batteria è di circa 5 anni. Tale durata si riduce sensibilmente alle alte temperature.

Quando la tensione della batteria comincia a diminuire, si verifica un errore della batteria che provoca il lampeggiamento dell'indicatore ERR/ALM, l'accensione (ON) di SR 25308 e l'invio di un messaggio di errore leggibile sui dispositivi di programmazione. La batteria deve essere sostituita entro una settimana a partire dal momento dell'errore.



Attenzione

Sostituire la batteria entro una settimana dal momento della prima indicazione che la batteria necessita di sostituzione. Tenere sempre a disposizione una batteria di riserva. In caso contrario, è molto improbabile che si riesca ad avere una batteria nuova in tempo utile. Se la batteria non viene sostituita in tempo, il programma utente ed altri dati potrebbero andare perduti.

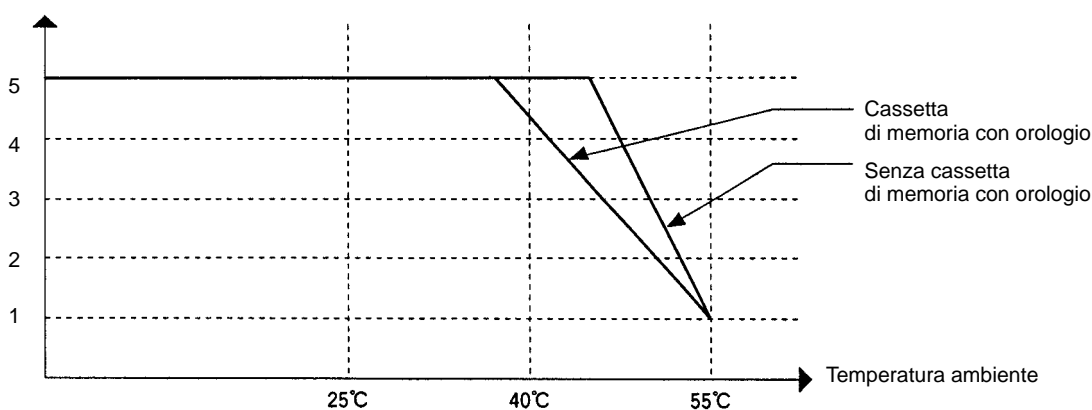
9-2 Durata della batteria

La batteria incorporata viene usata per mantenere lo stato delle aree HR e DM, il programma utente ed altri dati di stato quando il PLC CQM1H non è alimentato. Il numero totale di ore in cui la batteria può fornire energia di riserva varia, come illustrato sotto, a seconda della temperatura ambiente e della presenza o meno di una cassetta di memoria dotata di orologio.

Cassetta di memoria con orologio	Totale ore con batteria a riposo	
	Durata garantita (vedere nota 1)	Durata effettiva (vedere nota 2)
No	11.000 h (circa 1 anno)	43.000 h (circa 5 anni)
Sì	9.700 h (circa 1 anno)	

- Nota**
1. Totale ore con batteria a riposo e ad una temperatura ambiente di 55°C.
 2. Totale ore con batteria a riposo ed ad una temperatura ambiente di 25°C.

Durata totale con batteria a riposo (in anni)



- Nota**
1. I valori del grafico sono valori di riferimento.
 2. La durata della batteria è di cinque anni. Sostituire la batteria ogni cinque anni anche se potrebbe essere usata più a lungo.

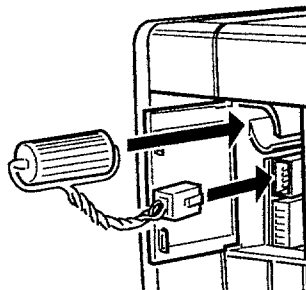
9-3 Procedura di sostituzione

Usare la seguente procedura per sostituire la batteria. Occorre completare tale procedura entro cinque minuti dallo spegnimento (OFF) del PLC CQM1H per essere certi del mantenimento della memoria.

- 1, 2, 3...** 1. Spegnerne (OFF) il PLC CQM1H.
oppure Se il PLC CQM1H non era acceso (ON), accenderlo (ON) per almeno cinque minuti e poi spegnerlo (OFF).

Nota Se l'alimentazione non rimane ON per almeno cinque minuti prima della sostituzione della batteria, il condensatore che mantiene la memoria una volta rimossa la batteria non sarà completamente carico e prima che la nuova batteria venga inserita parte dei dati in memoria potrebbero andare perduti.

2. Aprire il vano in alto a sinistra sulla CPU e rimuovere con attenzione la batteria.
3. Staccare il connettore della batteria.
4. Collegare la nuova batteria, inserirla nel vano e chiudere il coperchio.



Quando viene inserita la nuova batteria, l'errore batteria viene automaticamente eliminato.

 **AVVERTENZA**

Non mettere in corto i terminali della batteria; non caricare la batteria; non smontare la batteria; non surriscaldare o bruciare la batteria. La mancata osservanza di queste precauzioni potrebbe provocare dispersioni, bruciature o rotture della batteria da cui potrebbero derivare lesioni, incendi e possibili rischi per la vita delle persone e la salvaguardia delle cose.

Appendice A

Preparazione dei cavi per le schede interne

Questa appendice descrive i metodi per la creazione dei cavi CN1 e CN2 per le seguenti schede interne. I metodi sono gli stessi per tutte le schede.

- CQM1H-CTB41 High-speed Counter Board
- CQM1H-PLB21 Pulse I/O Board
- CQM1H-ABB21 Absolute Encoder Interface Board
- CQM1H-MAB42 Analog I/O Board

Connettore applicabile (sul cavo)

Usare i seguenti prodotti o prodotti equivalenti per il connettore del cavo.

Spina: XM2D-1501 (OMRON)

Guscio: XM2S-1511 (OMRON)

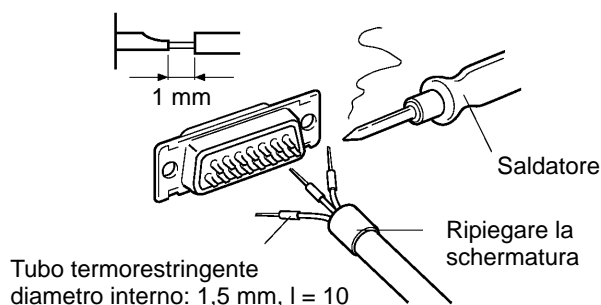
Due pezzi di ciascuno dei prodotti sopra elencati vengono forniti come accessori standard per le schede interne CQM1H-CTB41/PLB21/ ABB21/MAB42.

Cavo

Per il cavo utilizzare un doppino schermato.

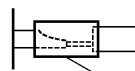
Preparazione del cavo e montaggio dei connettori

Le seguenti illustrazioni mostrano la procedura di preparazione del cavo ed il montaggio dei connettori. Per prima cosa, passare i cavi segnale nei tubi termorestringenti e saldarli ai pin della spina.



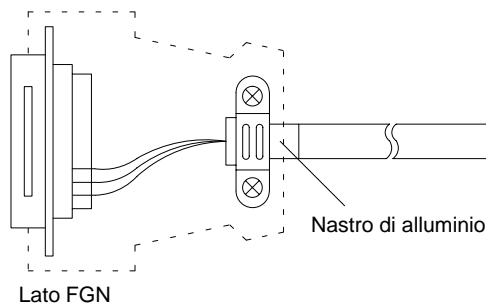
Note Controllare sempre il cavo prima di utilizzarlo per l'alimentazione.

Dopo aver saldato tutti i pin necessari, far scorrere il tubo termorestringente sulle saldature dei rispettivi cavi. Quindi, restringere i tubi riscandandoli con un getto di aria calda.



Tubo termorestringente

Montare presa e guscio come illustrato sotto. Sul connettore dal lato CQM1H, avvolgere il doppino con nastro di alluminio come mostrato nell'illustrazione e fissare il cavo al guscio.



Glossario

*DM	Area DM indirizzata indirettamente. Vedere <i>indirizzo indiretto</i> e <i>area DM</i> .
ACP	Vedere <i>incremento contatore</i> .
Alimentatore	Modulo collegato a un PC che fornisce la tensione necessaria per gli altri Moduli.
allarme programmato	Allarme generato a seguito dell'esecuzione di un'istruzione finalizzata al lancio dell'allarme stesso nel programma, in contrapposizione a uno generato dal sistema.
AND	Operazione logica in base alla quale il risultato è vero esclusivamente se entrambe le premesse sono vere. Nella programmazione diagramma a relè le premesse sono costituite, in genere, dagli stati ON e OFF dei bit oppure dalla combinazione logica di tali stati, detti 'condizioni di esecuzione'.
annidamento	Programmazione di un loop nell'ambito di un altro loop, di una chiamata su una subroutine nell'ambito di un'altra subroutine oppure di un jump nell'ambito di un altro jump.
area	Vedere <i>area dati</i> e <i>area di memoria</i> .
Area AR	Area dati del PC assegnata ai flag e ai bit di controllo.
area dati	Area della memoria del PC definita per contenere uno specifico tipo di dati.
area di data link	Area di dati comuni stabilita tramite un data link.
area di lavoro	Parte di memoria contenente word/bit di lavoro.
Area di log errori	Area utilizzata per la memorizzazione dei record indicanti l'ora in cui si sono verificati errori nel sistema e la loro natura.
area di memoria	Qualsiasi area del PC utilizzata per la memorizzazione di dati o programmi.
area di sola lettura	Area di memoria dalla quale l'utente è in grado di leggere lo stato ma non di scrivere dati.
area DM	Area dati utilizzata per contenere esclusivamente i dati delle word. Nell'area DM non è possibile accedere alle word bit per bit.
area HR	Area di memoria che conserva lo stato dei bit durante le interruzioni di alimentazione, utilizzata come bit di lavoro durante la programmazione.
area LR	Area di dati utilizzata nei data link.
Area SR	Area di memoria contenente flag e altri bit/word con funzioni specifiche.
ASCII	Abbreviazione di American Standard Code for Information Interchange. La codifica ASCII viene usata per codificare i caratteri per l'emissione verso le stampanti o altri dispositivi esterni.
area TR	Area di dati utilizzata per la memorizzazione delle condizioni di esecuzione, in modo tale da poterle ricaricare in un secondo momento per utilizzarle con altre istruzioni.
area UM	Area di memoria utilizzata per conservare il programma attivo, ovvero il programma attualmente in fase di esecuzione.
autodiagnosi	Processo per cui il sistema verifica il proprio funzionamento, generando un messaggio di attenzione o di errore qualora venga riscontrata una anomalia.
AUTOEXEC.BAT	File MS DOS contenente comandi automaticamente eseguiti in fase di avvio.

back-up	Copia di riserva dei dati esistenti che ne consentirà il recupero qualora gli originali dovessero essere danneggiati o cancellati.
BCD	Vedere <i>decimale binario</i> .
binario	Sistema numerico in cui tutti i numeri sono espressi in base 2, ovvero sono scritti usando solo 0 e 1. Ciascun gruppo di quattro bit binari equivale a un digit esadecimale. Pertanto, per praticità i dati binari in memoria sono frequentemente espressi nel sistema esadecimale.
binario con segno	Valore binario conservato in memoria unitamente a un bit indicante se il valore stesso sia positivo o negativo.
binario senza segno	Valore binario conservato in memoria senza indicazione se sia positivo o negativo.
bit	La più piccola unità di informazioni rappresentabile su un computer. Un bit ha un valore pari a zero oppure a uno, corrispondenti, rispettivamente, ai segnali elettrici ON e OFF. Un bit rappresenta un digit binario. Alcuni bit in particolari indirizzi sono riservati a speciali finalità, come ad esempio contenere lo stato dei segnali in ingresso provenienti da altri dispositivi esterni, mentre altri bit sono disponibili per un utilizzo generico nella programmazione.
bit a impulso singolo	Bit passato su ON o su OFF per un intervallo di tempo specifico di durata superiore a quella di una scansione.
bit a mantenimento automatico	Bit programmato per mantenere uno stato OFF oppure ON fino a quando non venga impostato o reimpostato a fronte di specifiche condizioni.
bit di clock	Bit nella memoria che fornisce un impulso utilizzabile per temporizzare le operazioni. Sono disponibili bit di clock con impulsi di diversa durata e, quindi, di diverse frequenze.
bit di controllo	Bit ubicato in un'area di memoria impostato tramite programma o tramite un Dispositivo di programmazione e utilizzato per una specifica finalità, ad esempio un bit di riavvio viene spostato su ON e OFF per riavviare un Modulo.
bit di I/O	Bit in memoria utilizzato per conservare lo stato degli I/O. I bit in ingresso e quelli in uscita rispecchiano, rispettivamente, lo stato dei terminali di ingresso e di uscita.
bit di lavoro	Bit di una word di lavoro.
bit di riavvio	Bit utilizzato per riavviare parte di un PC.
bit di sfarfallamento	Bit programmato per accendersi (ON) e spegnersi (OFF) a una frequenza specifica.
bit in ingresso	Bit nell'area IR finalizzato al mantenimento dello stato di un ingresso.
bit in uscita	Bit nell'area IR finalizzato al mantenimento dello stato da inviare a un dispositivo di uscita.
bit operando	Bit designato come operando per un'istruzione.
bit riservato	Bit non disponibile per le applicazioni utente.
bit TR	Bit nell'area TR.
blocco	Vedere <i>blocco logico</i> e <i>blocco di istruzioni</i> .
blocco di istruzioni	Gruppo di istruzioni aventi un'attinenza logica in un diagramma a relè. Un blocco logico include tutte le righe di istruzione collegate tra loro, da una o più righe di sinistra a una o più righe di destra, collegate, rispettivamente, alla bus bar di sinistra e a quella di destra.

blocco logico	Gruppo di istruzioni aventi un'attinenza logica con un diagramma a relè e che richiede che istruzioni di blocco logico lo pongano in relazione con altre istruzioni o altri blocchi logici.
bus	Percorso di trasmissione dati usato per trasferire dati tra tutti i Moduli ad esso collegati.
bus bar	Riga di istruzioni che scende lungo il lato sinistro, e a volte quello destro, di un diagramma a relè. L'esecuzione delle istruzioni procede lungo la bus bar che funge da punto iniziale per tutte le righe di istruzioni.
byte	Unità di dati equivalente a 8 bit, ovvero mezza word.
calcolo BCD	Calcolo aritmetico che utilizza numeri espressi in decimale binario.
calcolo binario	Calcolo aritmetico che utilizza numeri espressi in sistema binario.
canale	Vedere <i>word</i> .
capacità di commutazione	Tensione/corrente massima che un relè è in grado di commutare in ON e OFF senza pericolo.
Capacità di I/O	Numero di ingressi e di uscite gestibili da parte di un PC. Questo numero varia da un minimo di cento, per i PC più piccoli, ad un massimo di duemila, per quelli più grandi.
cavo di comunicazione	Cavo utilizzato per trasferire dati tra i vari componenti di un sistema di controllo e conforme agli standard RS-232C o RS-422.
Central Processing Unit	Dispositivo in grado di memorizzare programmi e dati, nonché di eseguire le istruzioni contenute nei programmi stessi. In un PC, la CPU esegue i programmi, elabora i segnali I/O, comunica con i dispositivi esterni, ecc.
CH	Vedere <i>word</i> .
checksum	Somma trasmessa insieme ad un pacchetto di dati durante la trasmissione. Il checksum può essere ricalcolato a fine trasmissione per verificare che i dati ricevuti non siano alterati.
checksum del frame	Vengono definiti tali i risultati dell'esecuzione di un'istruzione OR esclusiva su tutti i dati compresi in uno specifico intervallo di calcolo. Il checksum può essere calcolato sia sul lato di invio sia su quello di ricezione di un trasferimento dati in modo da confermare la corretta trasmissione di questi ultimi.
chiamata	Processo tramite il quale l'esecuzione delle istruzioni passa 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, inclusi l'esecuzione del diagramma a relè, il servicing delle periferiche, il refresh degli I/O, ecc.
ciclo di esecuzione	Ciclo utilizzato per l'esecuzione di tutti i processi richiesti dalla CPU, ivi inclusi l'esecuzione del programma, il refresh I/O, il servicing delle periferiche, ecc.
CY	Vedere <i>flag di riporto</i> .
codice carattere	Codice numerico (in genere binario) usato per rappresentare un carattere alfanumerico.
codice di errore	Codice numerico generato per segnalare l'esistenza di un errore fornendo anche alcune indicazioni sulla natura dell'errore stesso. Mentre alcuni di tali codici sono generati dal sistema, altri vengono definiti nel programma dall'operatore.
codice di intestazione	Codice che specifica quali dovranno essere le caratteristiche dell'istruzione che lo contiene.

codice di risposta	Codice inviato unitamente alla risposta a una trasmissione di dati che specifica secondo quali modalità sono stati elaborati questi ultimi.
codice funzione	Numero a due cifre utilizzato per immettere un'istruzione nel PC.
codice mnemonico	Tipo di programma consistente in un elenco sequenziale di istruzioni senza utilizzo di un diagramma a relè.
computer di fabbrica	Computer general-purpose, in genere piuttosto simile a un computer commerciale, utilizzato nel controllo automatizzato di una fabbrica.
condivisione dei dati	Processo tramite il quale vengono create aree di dati comuni o word di dati comuni tra due o più PC.
condizione	Simbolo inserito in una riga di istruzioni per indicare un'istruzione che controlla la condizione di esecuzione di un'istruzione terminale. A ciascuna condizione viene assegnato un bit nella memoria che ne determina lo stato. Lo stato del bit assegnato determina la condizione di esecuzione successiva. Le condizioni corrispondono alle istruzioni LOAD, LOAD NOT, AND, AND NOT, OR oppure OR NOT.
condizione di esecuzione	Stato ON oppure OFF nel quale viene eseguita un'istruzione. Tale condizione dipende dalla combinazione logica delle condizioni sulla stessa riga di istruzioni e fino all'istruzione eseguita al momento.
condizione inversa	Vedere <i>condizione chiusa normalmente</i> .
condizione normale	Vedere <i>condizione normalmente aperta</i>
condizione normalmente aperta	Condizione che dà luogo a una condizione di esecuzione di tipo ON oppure OFF quando il relativo bit è impostato, rispettivamente, su ON oppure su OFF.
condizione normalmente chiusa	Condizione che dà luogo a una condizione di esecuzione di tipo ON oppure OFF quando il relativo bit è impostato, rispettivamente, su OFF oppure su ON.
CONFIG.SYS	File MS DOS contenente le impostazioni dell'ambiente per un personal computer.
configurazione del sistema	Disposizione dei Moduli collegati tra loro in un Sistema. Il termine si riferisce alla disposizione concettuale e al cablaggio di tutti i dispositivi che costituiscono il Sistema.
configurazione PC	Disposizione e intercollegamenti dei Moduli uniti a formare un PC funzionale.
Console di programmazione	Tipo portatile di un Dispositivo di programmazione per un PC.
contatore	Gruppo dedicato di digit o word nella memoria usati per determinare con quale frequenza si è ripetuto un determinato processo oppure lo stato di un bit o una condizione di esecuzione sono passati da OFF a ON, nonché il numero di accessi a un'ubicazione in memoria tramite un bit TIM/CNT.
contatore esteso	Contatore creato in un programma tramite l'esecuzione, in successione, di due o più istruzioni di conteggio. Questo contatore è capace di prestazioni superiori rispetto a quelle dei contatori standard forniti dalle singole istruzioni.
contatore reversibile	Contatore suscettibile sia di incremento sia di decremento in base alle condizioni specificate.
controllo basato su relè	L'antesignano dei PC. In tale tipo di controllo, gruppi di relè vengono collegati a formare circuiti di controllo, laddove in un PC gli stessi sono stati sostituiti da circuiti programmabili.

controllo distribuito	Concetto di automazione nel quale il controllo di ciascuna parte di un sistema automatizzato è ubicata vicino alle periferiche effettivamente controllate. Ad esempio, tale controllo è decentralizzato e 'distribuito' nel sistema. Il controllo distribuito costituisce un concetto fondamentale dei Sistemi di PC.
Controllore Programmabile	Dispositivo computerizzato in grado di accettare i segnali in ingresso provenienti dai dispositivi esterni, nonché di generare i segnali in uscita destinati a tali dispositivi secondo un programma conservato in memoria. Tali Controllori, finalizzati al controllo automatizzato dei dispositivi esterni, sono disponibili in modalità singola, tuttavia vengono realizzati PC di base a partire da componenti separati. Tali PC vengono formati unicamente quando dette parti separate vengono assemblate in numero sufficiente a costituire un'unità funzionale.
costante	Input per un operando nel quale è specificato il valore numerico effettivo. Le costanti possono costituire l'input iniziale per determinati operandi al posto degli indirizzi dell'area di memoria. Alcuni operandi devono essere immessi sotto forma di costanti.
CPU	Vedere <i>Central Processing Unit</i> .
CTS	Acronimo di Clear-To-Send, ovvero pronto a ricevere. Si tratta di un segnale usato nelle comunicazioni tra dispositivi elettronici per indicare che il destinatario è pronto a ricevere i dati in arrivo.
data link	Operazione di trasmissione dati automatica che consente ai PC o ai Moduli di un PC di far transitare i dati avanti e indietro attraverso le aree di dati comuni.
dati comuni	Dati memorizzati in un PC e condivisi da altri PC dello stesso sistema. Ciascun PC ha una o più sezioni dell'area dati assegnata ai dati comuni, scrive nella propria sezione dati comuni e legge quelle degli altri PC con i quali è in regime di condivisione.
dati di controllo	Operando che specifica secondo quali modalità eseguire un'istruzione. I dati di controllo possono specificare quale parte di una word deve essere usata come operando, la destinazione di un'istruzione di trasferimento dati, le dimensioni di una tabella di dati usata in un'istruzione, ecc.
debug	Processo tramite il quale un programma in preparazione viene corretto fino a quando non funziona nel modo desiderato. Il debug include l'eliminazione degli errori di sintassi, l'ottimizzazione della temporizzazione e il coordinamento delle operazioni di controllo.
decimale	Sistema numerico in cui i numeri sono espressi in base 10. In un PC, tutti i dati sono memorizzati in formato binario, in cui quattro bit binari vengono spesso utilizzati per rappresentare un digit decimale, tramite un sistema detto decimale binario.
decimale a virgola mobile	Numero decimale espresso come un numero (mantissa) moltiplicato per dieci, ad es., 0.538×10^{-5} .
decimale binario	Sistema usato per rappresentare i numeri in modo tale che ogni gruppo di quattro bit binari sia numericamente equivalente ad un digit decimale.
decrementare	Diminuire un valore numerico, in genere di 1.
decremento contatore	Segnale in ingresso utilizzato per decrementare un contatore quando il segnale passa da OFF a ON.
definer	Numero utilizzato come operando in un'istruzione, ma che serve per definire l'istruzione stessa e non i dati sui quali l'istruzione agisce. Sono definer i numeri di jump, di subroutine, ecc.
destinazione	Ubicazione nella quale un'istruzione inserisce i dati su cui agisce, in contrapposizione all'ubicazione dalla quale i dati vengono presi per essere utilizzati nell'istruzione. Tale ubicazione viene detta origine.

diagramma a relè (programma)	Programma derivante dai sistemi di controllo basati su un'impostazione a relè che utilizza diagrammi simili a quelli dei circuiti per la rappresentazione del flusso logico delle istruzioni di programmazione.
digit	Unità di spazio di memoria equivalente a quattro bit.
DIP (Dual In-line Package) switch	Insieme compatto di pin montato su una scheda a circuiti e usato per impostare i parametri operativi.
disturbi elettrici	Variazioni casuali di una o più caratteristiche elettriche, quali tensione, corrente e dati, suscettibili di interferire con il normale funzionamento di un dispositivo.
disco dei dati	Floppy disk usato per salvare programmi utente, contenuto dell'area DM, commenti ed altri dati dell'utente.
dispositivo di ingresso	Dispositivo esterno che invia segnali al Sistema di PC.
Dispositivo di programmazione	Dispositivo periferico utilizzato per l'immissione di un programma in un PC, oppure per l'alterazione o monitoraggio di un programma già presente nel PC stesso. Sono, inoltre, disponibili dispositivi di programmazione sia dedicati, come le console di programmazione, sia non dedicati, come gli host.
distanza di trasmissione	Distanza alla quale può essere trasmesso un segnale.
dispositivo di uscita	Dispositivo esterno che riceve segnali dal Sistema di PC.
dispositivo I/O	Dispositivo collegato ai terminali I/O sui Moduli I/O. Esso può fare parte del Sistema di controllo, qualora abbia una funzione di supporto in tal senso oppure può appartenere al sistema controllato.
dispositivo periferico	Dispositivo collegato a un Sistema di PC con funzioni ausiliarie. Rientrano in tale definizione: le stampanti, i Dispositivi di programmazione, i supporti di memorizzazione esterni, ecc.
download	Processo di trasferimento di un programma o di una serie di dati da un computer di livello superiore o host a un computer di livello inferiore o slave. Qualora al processo di download partecipi un Dispositivo di programmazione, quest'ultimo verrà considerato come host.
EPROM	Memoria di sola lettura programmabile cancellabile. Si tratta di un tipo di ROM nella quale è possibile cancellare, ad esempio tramite luce ultravioletta, e successivamente riprogrammare i dati.
EEPROM	Memoria di sola lettura programmabile cancellabile elettricamente. Si tratta di un tipo di ROM nella quale è possibile cancellare e riprogrammare i dati memorizzati tramite l'utilizzo di uno speciale conduttore di controllo collegato al chip EEPROM senza dover necessariamente rimuovere il chip stesso dal dispositivo sul quale è montato.
edit online	Il processo di modifica di un programma direttamente nel PC da un Dispositivo di programmazione. L'edit online è possibile in modalità PROGRAM o MONITOR. In modalità MONITOR, il programma può essere modificato mentre è in esecuzione.
elaborazione di evento	Elaborazione eseguita in risposta a un evento, ad es. un segnale di interrupt.
errore di inizializzazione	Errore che si verifica a livello sia di hardware sia di software in fase di avvio del Sistema di PC, ovvero in fase di inizializzazione.
errore di sintassi	Errore nella scrittura di un programma. Tali errori possono includere errori di 'ortografia' (ovvero, un codice funzione inesistente), errori di specificazione di operandi entro parametri accettabili (ovvero, ad esempio, bit di sola lettura come

	destinazione) ed errori nell'effettiva applicazione delle istruzioni (ovvero, una chiamata a una subroutine inesistente).
errore di sistema	Errore generato dal sistema, in contrapposizione a quello risultante dall'esecuzione di un'istruzione finalizzata alla generazione di un errore.
errore FAL	Errore generato dal programma utente tramite l'esecuzione di un'istruzione FAL(06).
errore FALS	Errore generato dal programma utente tramite l'esecuzione di un'istruzione FALS(07) oppure imputabile al sistema.
errore grave	Errore che interrompe il funzionamento del PC impedendone il ripristino fino a quando non vengano apportate le debite correzioni.
errore hardware	Errore originato nella struttura hardware (i componenti elettronici) del PC, in contrapposizione a un errore software, originato nella parte software del PC (ovvero, i programmi).
errore non grave	Errore hardware o software che produce un segnale di attenzione senza, tuttavia, interrompere il funzionamento di PC.
errore operativo	Errore che si verifica durante il funzionamento di PC, in contrapposizione a un errore di inizializzazione, il quale ha luogo prima che il dispositivo sia effettivamente operativo.
errore programmato	Errore generato a seguito dell'esecuzione di un'istruzione finalizzata al lancio dell'allarme stesso nel programma, in contrapposizione a uno generato dal sistema.
errore software	Errore che si determina in un programma software.
esadecimale	Sistema nel quale tutti i numeri sono impostati a 16 cifre. Sebbene in un PC tutti i dati vengano memorizzati, alla fine, in formato binario, per motivi di semplicità visualizzazioni e immissioni sui Dispositivi di programmazione vengono spesso espresse in formato esadecimale. Ciascun gruppo di quattro bit binari è numericamente equivalente a un esadecimale.
esecuzione sincrona	Modalità di esecuzione in virtù della quale ogni volta che si avviano i programmi, vengono eseguite anche tutte le operazioni di servicing ad essi relative, in quanto esecuzione e servicing sono sincronizzati.
FA (Factory Automation)	Automazione di fabbrica.
FCS	Vedere <i>checksum del frame</i> .
flag	Bit dedicato nella memoria impostato dal sistema per indicare un tipo di stato operativo. Alcuni flag, come ad esempio quello di riporto, sono, inoltre, impostabili da parte dell'operatore oppure da parte del programma.
Flag di completamento	Flag utilizzato insieme a un timer o un contatore che si attiva (ON) quando il timer va in timeout oppure il contatore raggiunge il valore impostato.
flag di riporto	Flag utilizzato nelle operazioni aritmetiche per contenere il riporto di un'addizione o di una moltiplicazione oppure per indicare che il risultato è negativo in una sottrazione. Il flag di riporto è, altresì, utilizzato in determinati tipi di operazioni di scorrimento.
formato di risposta	Formato che specifica i dati richiesti in una risposta a una trasmissione di dati.
guida DIN	Guida progettata per adattarsi alle scanalature di vari dispositivi e consentirne un rapido e agevole montaggio su di essa.
host	Computer utilizzato per il trasferimento o la ricezione di dati da un PC in un sistema Host Link. Gli host svolgono una funzione di gestione dati e controllo com-

	<p>plexivo del sistema. Consistono, di norma, in personal computer oppure in computer commerciali di dimensioni ridotte.</p>
host link	<p>Interfaccia che pone in collegamento un PC con un host in modo tale da consentire il monitoraggio o il controllo di programma dall'host stesso.</p>
impostazione	<p>Processo per il quale un bit o un segnale vengono impostati su ON.</p>
impulso di clock	<p>Impulso disponibile in specifici bit nella memoria per l'utilizzo nelle operazioni di temporizzazione. Sono disponibili impulsi di clock di diversa durata e, quindi, di diverse frequenze.</p>
impulso di conteggio	<p>Segnale sottoposto al conteggio da parte di un contatore.</p>
incremento	<p>Aumento di un valore numerico, generalmente di 1.</p>
incremento contatore	<p>Segnale d'ingresso usato per incrementare un contatore quando il segnale stesso passa da OFF a ON.</p>
indicatore bit	<p>Operando utilizzato per scegliere il(i) bit di una word che dovranno essere utilizzati da parte di un'istruzione.</p>
indirizzo	<p>Numero utilizzato per identificare l'ubicazione di dati o istruzioni di programma nella memoria.</p>
indirizzo bit	<p>Ubicazione nella memoria dove è memorizzato un bit di dati. Un indirizzo bit specifica l'area dati e la word indirizzata, nonché il numero del bit nella word.</p>
indirizzo indiretto	<p>Indirizzo il cui contenuto offre le indicazioni relative a un altro indirizzo. Il contenuto di quest'ultimo verrà utilizzato come operando effettivo.</p>
indirizzo trigger	<p>Indirizzo all'interno del programma che definisce il punto di partenza della traccia. Il punto di partenza effettivo è alterabile dal trigger tramite la definizione di un ritardo positivo o negativo.</p>
indirizzo word	<p>Ubicazione nella memoria nella quale viene registrata una word di dati. L'indirizzo word dovrà specificare (a volte come valori predefiniti) l'area dati e il numero di word ai quali si riferisce.</p>
indicatore di digit	<p>Operando utilizzato per 'indicare' il digit o i digit di una word che devono essere usati da parte di un'istruzione.</p>
ingresso	<p>Segnale proveniente da un dispositivo esterno e diretto al PC. Tale termine viene frequentemente utilizzato in senso astratto o collettivo in riferimento ai segnali in ingresso.</p>
ingresso NC	<p>Ingresso normalmente chiuso, nel senso che il segnale in ingresso viene considerato presente quando si apre il circuito collegato all'ingresso stesso.</p>
ingresso NO	<p>Ingresso normalmente aperto, ovvero il segnale in ingresso viene considerato presente quando si chiude il circuito collegato all'ingresso stesso.</p>
inizializzare	<p>Parte del processo di avvio che prevede l'azzeramento di alcune aree di memoria, il controllo del setup del sistema, nonché l'impostazione dei valori predefiniti.</p>
Installare	<p>Preparazione necessaria all'utilizzo di un pacchetto hardware o software, quale l'LSS o l'SSS, in un computer.</p>
interfaccia	<p>Confine concettuale tra sistemi o dispositivi che comporta, di norma, una serie di modifiche nelle modalità di rappresentazione dei dati comunicati. I dispositivi di interfaccia svolgono, infatti, operazioni quali la modifica della codificazione, del formato oppure della velocità di trasmissione dei dati stessi.</p>
interfaccia host	<p>Interfaccia che consente di comunicare con un host.</p>
interfaccia RS-232C	<p>Standard industriale per la comunicazione seriale.</p>

interferenza	Disturbo nei segnali provocato dalla prossimità di linee elettriche.
interlock	Metodo di programmazione utilizzato per il trattamento di una serie di istruzioni come gruppo, in modo da reimpostarlo come un insieme unitario qualora non sia necessaria l'esecuzione individuale. Una condizione di esecuzione ON e una OFF determinano, rispettivamente, la normale esecuzione oppure il parziale reset di una sezione di programma sottoposta a interlock.
interrupt	Segnale che interrompe la normale esecuzione di un programma e che avvia una subroutine o un'altra elaborazione.
interrupt ciclico	Vedere <i>interrupt programmato</i> .
interrupt I/O	Interrupt generato da un segnale proveniente dall'I/O.
interruttore di protezione	
interrupt programmato	Interrupt automaticamente generato dal sistema in un momento specifico oppure in un punto del programma specificato dall'operatore. Tali interrupt determinano l'esecuzione di specifiche subroutine utilizzabili per istruzioni da eseguire ripetutamente a intervalli di tempo determinati.
da scrittura	Interruttore utilizzato per proteggere da scrittura il contenuto di un dispositivo di memorizzazione, ad es. un floppy disk. Qualora il foro posto sulla sinistra in alto del floppy sia aperto, le informazioni in esso contenute non potranno essere alterate.
istruzione	Direttiva impartita in un programma volta a informare il PC sull'azione da eseguire oppure sui dati da utilizzare per lo svolgimento dell'azione stessa. Le istruzioni possono essere utilizzate per la semplice impostazione di un bit su ON oppure su OFF così come per l'esecuzione di azioni più complesse, quali la conversione o il trasferimento di grandi blocchi di dati.
istruzione a destra	Vedere <i>istruzione terminale</i> .
istruzione a relè	Istruzione che rappresenta le condizioni relative a un diagramma a relè. Le altre istruzioni di un diagramma di tale tipo, dette 'istruzioni terminali', si trovano lungo il lato destro del diagramma stesso.
istruzione base	Istruzione fondamentale usata in un diagramma a relè.
istruzione di blocco logico	Istruzione utilizzata per la combinazione a livello locale di una condizione di esecuzione risultante da un blocco logico con una condizione di esecuzione corrente. Quest'ultima potrebbe a sua volta derivare da una singola condizione oppure da un altro blocco logico. Le istruzioni AND Load e OR Load sono le due istruzioni di blocco logico.
istruzione di confronto	Istruzione utilizzata per confrontare dati in diverse ubicazioni di memoria e determinarne le possibili relazioni.
istruzione di controllo bit	Istruzione utilizzata per controllare lo stato di un singolo bit, piuttosto che lo stato dell'intera word.
istruzione di differenziazione	Istruzione usata per fare in modo che il bit di un operando non sia mai impostato su ON per più di una scansione dopo che la condizione di esecuzione è passata da OFF a ON, per un'istruzione Differentiate Up, oppure da ON a OFF, per un'istruzione Differentiate Down.
istruzione di spostamento dati	Istruzione utilizzata per spostare i dati da un'ubicazione di memoria a un'altra. I dati nell'ubicazione originale rimangono inalterati.
istruzione differenziata	Istruzione eseguita una sola volta nel momento in cui la relativa condizione di esecuzione passa da OFF a ON. Diversamente, le istruzioni indifferenziate ven-

	gono eseguite per ciascuna scansione, purché la condizione di esecuzione rimanga ON.
Istruzione logica	Istruzione utilizzata per la combinazione logica del contenuto di due word, nonché per l'emissione dei risultati logici verso una specifica word di risultato. Tali istruzioni combinano tutti i bit con numerazione identica nelle due word e emettono il risultato verso il bit dello stesso numero nella word di risultato specificata.
istruzione speciale	Istruzione immessa con un codice di funzione che gestisce le operazioni di elaborazione dei dati nell'ambito dei diagrammi a relè, in contrapposizione a una istruzione di base, che consente la formazione della parte fondamentale del diagramma.
istruzione terminale	Istruzione ubicata sul lato destro di un diagramma a relè che utilizza le condizioni di esecuzione finali di una riga di istruzioni.
JIS	Acronimo di Japanese Industrial Standards (Standard Industriali Giapponesi).
jump	Tipo di programmazione in cui l'esecuzione si sposta direttamente da un punto del programma a un altro, senza che tale passaggio venga accompagnato dall'avvio di un'istruzione.
Ladder Support Software	Pacchetto software installato su un computer PC/AT IBM o compatibile con funzione di Dispositivo di programmazione.
LED	Acronimo di diodo a emissione luminosa, dispositivo utilizzato per gli indicatori o i display.
limite dall'area dati	L'indirizzo più alto disponibile in un'area dati. Quando si definisce un operando che richiede più word, è necessario verificare di non specificare un indirizzo che superi tale limite.
Link 1:1	Link creato tra due PC per la definizione di <i>dati comuni</i> nelle rispettive aree LR.
link	Collegamento hardware o software tra due Moduli. " Il termine "link" può riferirsi sia a una parte del collegamento fisico tra due Moduli, sia a un collegamento di tipo software creato con i dati esistenti in un'altra posizione (cioè i data link).
link one-to-one	Vedere <i>link 1:1</i> .
load	Processi di copiatura di dati da un dispositivo esterno o da un'area di memorizzazione su una porzione attiva del sistema (ad es. un buffer di visualizzazione). Si definisce tale, altresì, un dispositivo di uscita collegato al PC.
LSS	Vedere <i>Ladder Support Software</i> .
lunghezza dei dati	Nella trasmissione dati, il numero di bit da gestire come una unità di dati.
mark trace	Processo che registra le variazioni di contenuto in specifiche ubicazioni di memoria durante l'esecuzione del programma.
masked bit	Bit posto temporaneamente in stato inattivo.
masking	'Copertura' di un segnale di interrupt in modo tale che l'interrupt stesso resti privo di effetto fino alla rimozione della maschera.
megabyte	Unità di memorizzazione pari a un milione di byte.
memoria di traccia	Area di memoria utilizzata per la memorizzazione dei risultati delle operazioni di traccia.
memorizzazione	Processo di registrazione permanente in memoria di un programma scritto in un buffer di visualizzazione.
meno significativo (bit/word)	Vedere <i>più a destra (bit/word)</i> .

messaggio di errore di sistema	Messaggio di errore inviato dal sistema, in contrapposizione a quello dovuto dall'esecuzione di un'istruzione finalizzata all'invio di un messaggio.
messaggio programmato	Messaggio generato a seguito dell'esecuzione di un'istruzione finalizzata al lancio dell'allarme stesso nel programma, in contrapposizione a uno generato dal sistema.
modalità MONITOR	Modalità di funzionamento del PC che consente la normale esecuzione del programma nonché la modifica dei dati conservati in memoria. E' usato per il debug del PC.
modalità operative	Una delle tre modalità del PC: <i>modalità PROGRAM, MONITOR e RUN.</i>
modalità PROGRAM	Modalità operativa che consente l'immissione e il debug dei programmi da avviare, tuttavia non la loro normale esecuzione.
modalità RUN	Modalità operativa utilizzata dal PC per le normali operazioni di controllo,
Modulo	Nella terminologia dei PC OMRON, questo termine è scritto con l'iniziale maiuscola per indicare qualunque prodotto venduto nell'ambito di un Sistema di PC. Gran parte dei nomi di tali prodotti, infatti, inizia con la parola Modulo.
Modulo di I/O	Modulo di un PC fisicamente collegato ai dispositivi I/O per l'invio e la ricezione dei segnali. Tale definizione comprende sia i Moduli di ingresso sia quelli di uscita, ciascuno disponibile in una gamma di specifiche.
NOR esclusivo	Operazione logica per cui il risultato è vero se entrambe le premesse sono vere oppure false. Nella programmazione diagramma a relè, le premesse, dette 'condizioni di esecuzione', sono costituite dagli stati ON/OFF dei bit oppure dalla loro combinazione.
NOT	Operazione logica che inverte lo stato dell'operando. Ad esempio, AND NOT indica un'operazione AND con stato opposto a quello effettivo del bit operando.
numero bit	Numero indicante la posizione di un bit in una word. Il bit 00 è quello più a destra (il meno significativo); il bit 15 è quello più a sinistra (il più significativo).
numero del modulo	Numero assegnato ad alcuni Moduli per agevolarne l'identificazione al momento dell'assegnazione delle word o di altri parametri operativi.
numero di jump	Definer volto a fissare i punti da e verso i quali dovrà essere diretto il jump al quale lo stesso si riferisce.
numero di subroutine	Definer utilizzato per l'identificazione di una subroutine e attivato da una chiamata o da un interrupt di subroutine.
numero messaggio	Numero assegnato a un messaggio generato con l'istruzione MESSAGE.
OFF	Stato di un ingresso o di un'uscita quando un segnale viene considerato non presente. Lo stato OFF è rappresentato, di norma, da bassa tensione o da non conduttività, tuttavia può essere definito come l'opposto dell'una o dell'altra.
offset	Valore positivo o negativo aggiunto a un valore base, ad es. un indirizzo che specifichi un valore desiderato.
ON	Stato di un ingresso o di un'uscita quando un segnale viene considerato presente. Lo stato ON è rappresentato, di norma, da alta tensione o da conduttività, tuttavia può essere definito come l'opposto dell'una o dell'altra.
operando	Valore designato come dato da utilizzare per un'istruzione. L'operando può essere immesso come una costante che esprima l'effettivo valore numerico da applicare, oppure come un indirizzo che indichi l'ubicazione in memoria dei dati da utilizzare.

OR	Operazione logica per cui il risultato è vero se sono vere entrambe le premesse, oppure una sola di esse. Nella programmazione diagramma a relè le premesse sono costituite, in genere, dagli stati ON/OFF dei bit oppure dalla combinazione logica di tali stati, detti 'condizioni di esecuzione'.
OR esclusivo	Operazione logica per cui il risultato è vero se esclusivamente una delle premesse è, a sua volta, vera. Nella programmazione diagramma a relè, le premesse, dette 'condizioni di esecuzione', sono costituite, di norma, dagli stati ON/OFF dei bit oppure dalla loro combinazione logica.
origine (word)	Posizione dalla quale i dati vengono presi per essere utilizzati in una istruzione, in contrapposizione all'ubicazione nella quale dovrà essere scritto il risultato di una istruzione. Quest'ultima viene definita 'destinazione'.
overflow	Stato nel quale è stata superata la capacità di un'ubicazione di memorizzazione dati.
parità	Regolazione del numero di bit ON in una word o in un'altra unità di dati tale che il totale sia un numero sempre pari oppure sempre dispari. La parità viene utilizzata, in genere, per verificare l'accuratezza dei dati, successivamente alla loro trasmissione, tramite la conferma che il numero di bit ON è rimasto immutato.
parità pari	Impostazione di comunicazione che regola il numero di bit ON in modo tale che esso sia sempre pari. Vedere <i>parità</i> .
PC/AT IBM o compatibile	Computer logicamente compatibile con un computer PC/AT IBM, dotato di un'architettura simile e in grado di far girare lo stesso tipo di software.
PC	Vedere <i>Controllore Programmabile</i> .
PCB	Vedere <i>scheda di circuito stampato</i> .
PC modulare	PC costituito da singoli componenti o "unità di base" nel quale nessun Modulo è di per sé riconoscibile come PC, bensì il PC stesso è, piuttosto, costituito da un insieme funzionale di Moduli.
più a destra (bit/word)	Il numero più basso di bit di un gruppo di bit, generalmente di un'intera word, oppure le word con la numerazione più bassa di un gruppo di word. Tali bit/word vengono frequentemente definiti i bit/word meno significativi.
più a sinistra (bit/word)	Il bit con numerazione più alta in un gruppo di bit, generalmente in un'intera word, oppure le word con la numerazione più alta in un gruppo di word. Entrambi sono frequentemente definiti bit/word più significativi.
più significativo (bit/word)	Vedere <i>più a sinistra (bit/word)</i> .
porta	Connettore su un PC o un computer avente la funzione di collegamento al dispositivo esterno.
predefinito	Valore impostato automaticamente dal PC se l'utente non ne specifica un altro. Molti dispositivi utilizzano i valori predefiniti all'accensione.
prefisso dell'area	Prefisso di una o due lettere usato per identificare un'area di memoria nel PC. Tutte le aree di memoria, ad eccezione delle aree IR e SR, necessitano di prefissi per identificare gli indirizzi in esse contenuti.
programma di interrupt	Programma eseguito in risposta a un interrupt.
programma principale	Qualsiasi programma tranne le subroutine e i programmi di interrupt.
PROM (Programmable Read-Only Memory)	Memoria programmabile di sola lettura. Tipo di ROM nella quale il programma o i dati possono essere scritti da un utente successivamente alla fabbricazione, ma che da quel momento in poi rimane fissa.

prompt	Messaggio o simbolo visualizzato su un display per richiedere un'immissione da parte di un operatore.
protezione da scrittura	Stato nel quale il contenuto di un dispositivo di memorizzazione può essere letto, ma non alterato.
protezione software	Mezzo in virtù del quale i dati vengono protetti da eventuali modifiche, basato sull'utilizzo di un software, in contrapposizione a un interruttore o ad altre impostazioni hardware.
protocollo	Parametri e procedure standardizzati per consentire la comunicazione tra due dispositivi, oppure tra un dispositivo e un programmatore o un operatore.
punto di I/O	Punto nel quale un segnale in ingresso o in uscita, rispettivamente, entra oppure esce dal sistema di PC. I punti di I/O corrispondono, in termini pratici, ai terminali o ai pin del connettore su un Modulo e, in termini di programmazione, ai bit di I/O presenti nell'area IR.
punto di ingresso	Punto nel quale un segnale in ingresso entra nel Sistema di PC. I punti di ingresso corrispondono fisicamente ai terminali o ai pin del connettore.
Punto di salita	Punto nel quale un segnale passa dallo stato OFF a quello ON.
punto di uscita	Punto nel quale un segnale esce dal Sistema di PC, corrispondente, in termini pratici, ai terminali oppure ai pin del connettore.
PV	Vedere <i>valore presente</i> ..
RAM	Memoria ad accesso casuale. Supporto di memorizzazione. Una volta tolta l'alimentazione, la RAM perderà tutti i dati in essa contenuti.
RAS	Acronimo di affidabilità, assicurazione, sicurezza.
recupero	Processo di copiatura di dati da un dispositivo esterno o da un'area di memorizzazione su una porzione attiva del sistema (ad es. un buffer di visualizzazione). Si definisce, altresì, tale un dispositivo di uscita collegato al PC.
refresh	Processo di aggiornamento eseguito, da un lato, sullo stato delle uscite inviato ai dispositivi esterni in modo tale che esso concordi con lo stato dei bit in uscita mantenuto nella memoria e, dall'altro, sui bit in ingresso mantenuti nella memoria in modo tale che essi concordino con lo stato degli ingressi provenienti dai dispositivi esterni.
refresh di I/O	Processo di aggiornamento eseguito, da una parte, sullo stato delle uscite inviate ai dispositivi esterni in modo tale che esso concordi con lo stato dei bit in uscita mantenuti nella memoria e, dall'altro, sui bit in ingresso mantenuti nella memoria in modo tale che essi concordino con lo stato degli ingressi provenienti dai dispositivi esterni.
registro di rotazione	Registro di scorrimento nel quale il dato estratto da un'estremità viene riposizionato nel registro di scorrimento all'altra estremità.
registro di scorrimento	Una o più word nelle quali i dati vengono fatti scorrere di un numero specifico di unità verso destra o verso sinistra in bit, cifre o unità di word. In un registro di rotazione i dati che escono da un'estremità rientrano dall'altra. In altri registri di scorrimento, i nuovi dati (dati specificati, zero oppure uno) entrano da un lato e, contemporaneamente, quelli usciti dall'altro vanno persi.
registro di scorrimento reversibile	Registro di scorrimento in grado di far scorrere i dati in entrambe le direzioni in base alle condizioni specificate.
reset	Processo per il quale un bit o un segnale viene impostato su OFF, oppure il valore corrente di un timer o di un contatore ritorna al valore preimpostato o a zero.

reset forzato	Processo per il quale un bit viene forzatamente impostato su OFF tramite un Dispositivo di programmazione. L'impostazione dei bit su OFF è dovuta, di norma, all'esecuzione di un programma.
riga di istruzioni	Gruppo di condizioni ubicate tutte sulla medesima riga orizzontale di un diagramma a relè. Tali righe possono separarsi (branch) oppure unirsi (join), andando a formare, in tal caso, veri e propri blocchi di istruzioni. In gergo tecnico, viene anche detta "rung".
ritardo I/O	Intervallo di tempo intercorrente tra il momento in cui un segnale viene inviato a una uscita e quello in cui lo stato di quest'ultima diventa effettivo oppure tra il momento in cui lo stato di un ingresso subisce una modifica e quello in cui viene ricevuto il relativo segnale.
ritardo negativo	Ritardo impostato per una traccia dati nella quale i dati di registrazione iniziano prima del segnale di traccia per una quantità specifica.
ritardo OFF	Intervallo di tempo intercorrente tra il momento in cui un segnale viene impostato su OFF (ad es., da parte di un dispositivo di ingresso o un PC) e il momento in cui la parte ricevente (ad es., un dispositivo di uscita o un PC) può leggerlo come segnale OFF (ovvero, come 'nessun segnale').
ritardo ON	Intervallo di tempo intercorrente tra il momento in cui viene iniziato un segnale ON (ad es., da parte di un dispositivo di ingresso o un PC) e il momento in cui quest'ultimo raggiunge uno stato che la parte ricevente (ad es., un dispositivo di uscita o un PC) possa leggere come segnale ON.
ritardo positivo	Ritardo impostato per una traccia dati nel quale i dati di registrazione iniziano successivamente al segnale di traccia per un quantitativo specifico.
ritorno	Processo per il quale un'istruzione di esecuzione, da una subroutine, torna al programma principale (generalmente il punto dal quale è stata chiamata la subroutine).
ROM (Read-Only-Memory)	Memoria di sola lettura: tipo di memorizzazione digitale sulla quale non è possibile scrivere. Un chip ROM, fabbricato memorizzando già al suo interno il programma o i dati, non può mai essere modificato, tuttavia sia il programma sia i dati, tuttavia, possono essere letti tutte le volte lo si desidera.
rung	Vedere <i>riga di istruzioni</i> .
scansione	Processo utilizzato per l'esecuzione di un diagramma a relè. Il programma viene sottoposto a un esame sequenziale completo, mentre, a sua volta, ciascuna istruzione viene eseguita in base alle relative condizioni.
scheda di circuito stampato	Scheda sulla quale i circuiti elettrici sono stampati per il montaggio su un computer o su un dispositivo elettrico.
scorrimento aritmetico	Operazione di scorrimento nella quale il flag di riporto è incluso nello scorrimento.
SCP	Vedere <i>decremento contatore</i> .
segnale di controllo	Segnale inviato dal PC per verificare il funzionamento del sistema controllato.
segnale in ingresso	Modifica dello stato di un collegamento che entra nel PC. Di norma, si dice che sussiste un segnale in ingresso quando, ad esempio, un punto di collegamento subisce un innalzamento di tensione oppure passa da uno stato non conduttivo a uno conduttivo.
segnale in ingresso a scorrimento	Segnale in ingresso il cui passaggio da OFF a ON determina lo scorrimento dei dati di un bit.

segnale in uscita	Segnale inviato a un dispositivo esterno. Di norma, si dice che sussiste un segnale in ingresso quando, ad esempio, un punto di collegamento subisce un innalzamento di tensione oppure passa da uno stato non conduttivo a uno conduttivo.
serie	Metodo che prevede il cablaggio consecutivo dei Moduli in una stringa.
servicing	Processo per il quale il PC verifica un connettore o un Modulo in modo da controllare se sia necessaria una speciale elaborazione.
servicing periferico	Elaborazione dei segnali diretti verso e provenienti dai dispositivi periferici. Rientrano in tale definizione il refresh, le comunicazioni, gli interrupt, ecc.
set forzato	Processo per il quale un bit viene forzatamente impostato su ON tramite un Dispositivo di programmazione. L'impostazione dei bit su ON è dovuta, di norma, all'esecuzione di un programma.
setup del sistema	Configurazione dell'ambiente operativo per un Dispositivo di programmazione, ad esempio LSS o SSS.
Setup del PC	Gruppo di parametri operativi impostati nel PC da un Dispositivo di programmazione per controllarne il funzionamento.
sigillo	Vedere <i>bit a mantenimento automatico</i> .
simbolo di diagramma a relè	Simbolo utilizzato nel disegno di un programma di diagramma a relè.
sintassi	Forma di esposizione di un programma (in contrapposizione al suo significato).
sistema controllato	I dispositivi controllati da un Sistema di PC.
Sistema di controllo	Tutti i componenti hardware e software utilizzati per il controllo di altri dispositivi. Tale Sistema include il sistema di PC, i programmi dei PC e tutti i dispositivi I/O usati per controllare o ricevere feedback dal sistema controllato.
Sistema di PC	Unitamente ai PC di base, tutti i Moduli collegati fino ai dispositivi I/O esclusi. Un Sistema di PC è delimitato, in alto, dal PC e dal programma nella sua CPU e, in basso, dalle CPU.
sovrascrittura	Modifica del contenuto di un'ubicazione di memoria tale che il contenuto precedente risulta perso.
SSS	Vedere <i>Software di supporto SYSMAC</i> .
stato forzato	Stato dei bit oggetto di una reimpostazione oppure di una impostazione forzata.
subroutine	Gruppo di istruzioni in posizione separata rispetto al programma principale ed eseguite esclusivamente quando chiamate da quest'ultimo oppure quando attivate da un interrupt.
supervisione	Parte dell'elaborazione eseguita dalla CPU comprensiva di task generali necessari al funzionamento del PC.
SV	Vedere <i>valore impostato</i> .
SYSMAC Support Software	Pacchetto software installato su un computer PC/AT IBM o compatibile con funzione di Dispositivo di programmazione.
tempo di ciclo	Tempo necessario per completare un ciclo di CPU.
tempo di esecuzione	Tempo necessario alla CPU per l'esecuzione di una singola istruzione oppure di un intero programma.
tempo di esecuzione dell'istruzione	Tempo necessario per l'esecuzione di un'istruzione. Il tempo di esecuzione varierà in base alle condizioni di esecuzione e agli operandi utilizzati.

Tempo di monitoraggio

della risposta	Tempo durante il quale un dispositivo dovrà rimanere in attesa di risposta a una trasmissione di dati prima che sia possibile dedurre che si sia verificato un errore.
tempo di risposta I/O	Tempo necessario per l'invio di un segnale in uscita dal PC in risposta a uno di ingresso ricevuto da un dispositivo esterno.
tempo di scansione	Vedere <i>tempo di ciclo</i> .
tentativo	Processo per il quale un dispositivo ritrasmetterà i dati che siano risultati un messaggio di errore proveniente dal dispositivo di destinazione.
timer	Ubicazione nella memoria, alla quale si ha accesso attraverso un bit TIM/CNT, utilizzata per la temporizzazione a ritroso a partire dal valore impostato del timer. I timer vengono attivati (ON) e resettati in base alle rispettive condizioni di esecuzione.
timer esteso	Timer creato in un programma tramite l'utilizzo, in successione, di due o più timer, capace di prestazioni superiori rispetto a quelle dei timer standard forniti dalle singole istruzioni.
traccia	Operazione per cui il programma viene eseguito e i dati risultanti memorizzati in modo tale da consentire l'analisi e il debug passo a passo.
traccia dati	Processo che registra le variazioni di contenuto in specifiche ubicazioni di memoria durante l'esecuzione del programma.
trasferimento	Processo in virtù del quale i dati vengono spostati da una posizione a un'altra all'interno del PC, oppure tra il PC e i dispositivi esterni. Di norma, quando i dati vengono trasferiti ne viene inviata una copia alla destinazione, ovvero il contenuto dell'origine del trasferimento stesso non subisce modifiche.
trasferimento dati	Spostamento di dati da un'ubicazione di memoria ad un'altra, sia nell'ambito dello stesso dispositivo che di diversi dispositivi collegati tramite una linea di comunicazione o una rete.
trigger	Segnale utilizzato per attivare un processo, ad es. l'esecuzione di un'operazione di traccia.
unmasked bit	Bit in stato attivo. Vedere <i>masked bit</i> .
upload	Processo di trasferimento di programmi o dati da un computer di livello inferiore o slave ad un computer di livello superiore o host. Qualora al processo di upload partecipi un Dispositivo di programmazione, quest'ultimo verrà considerato come host.
uscita	Segnale inviato dal PC a un dispositivo esterno. Tale termine viene frequentemente utilizzato in senso astratto o collettivo in riferimento ai segnali in uscita.
uscita diretta	Metodo nel quale i risultati dell'esecuzione del programma escono immediatamente per eliminare gli effetti del tempo di ciclo.
valore impostato (SV)	Valore a partire dal quale o fino al quale, rispettivamente, un contatore di decremento o uno di incremento (ovvero il conto massimo) iniziano a contare; oppure l'ora a partire dalla quale o fino alla quale un timer inizia la temporizzazione.
valore presente (PV)	Valore corrente, abbreviato come PV, registrato in un dispositivo in qualsiasi momento durante il suo funzionamento. L'ambito di applicazione di tale termine è limitato, generalmente, ai timer e ai contatori.
velocità in baud	Velocità di trasmissione dati tra due dispositivi di un sistema, misurata in bit per secondo (bps).

verifica parità	Verifica della parità al fine di accertarsi che i dati trasmessi non sono stati corrotti.
watchdog timer	Timer del sistema che assicura che il tempo di scansione si mantenga entro determinati limiti. Al raggiungimento di detti limiti, vengono lanciati messaggi di avvertenza oppure il funzionamento del PC viene interrotto, a seconda del tipo particolare di limite.
WDT	Vedere <i>watchdog timer</i> .
word	Unità di memorizzazione dati costituita da 16 bit. Tutte le aree dati sono costituite da word. Ad alcune aree dati possono accedere solo word; ad altre sia word che bit.
word di lavoro	Word utilizzabile per il calcolo dei dati o per un'altra manipolazione nella programmazione, ovvero uno 'spazio di lavoro' in memoria. Un'ampia parte dell'area IR viene sempre riservata alle word di lavoro. Si possono tuttavia utilizzare come word di lavoro anche altre parti di tale area che non abbiano particolari finalità.
word di risultato	Word utilizzata per la conservazione dei risultati derivanti dall'esecuzione di un'istruzione.
word DM	Word nell'area DM.
word I/O	Word nell'area IR assegnata a un Modulo del Sistema di PC e utilizzata per conservare lo stato I/O per quel dato Modulo.
word operando	word designata come operando per un'istruzione.
word riservata	Word in memoria riservata a una speciale finalità e non accessibile da parte dell'utente.

Indice analitico

A

- alimentatore, cablaggio, precauzioni, 108
- Alimentatori
 - arresto di emergenza, 94
 - componenti, 79
 - dimensioni, 100
 - specifiche, 38
- ambiente operativo, precauzioni, x
- applicazioni, precauzioni, x
- aree di memoria
 - azzeramento, Console di programmazione, 140
 - azzeramento parziale, 140, 141
- armadio, installazione della Console di programmazione, 131
- ASCII, conversione della visualizzazione, Console di programmazione, 162
- azzeramento, aree di memoria, Console di programmazione, 140

B

- batteria
 - durata, 214
 - sostituzione, 214
- bit, ricerca, Console di programmazione, 148
- bit di mantenimento, esempio, 166

C

- cablaggio
 - Alimentatori CA, 105
 - Alimentatori CC, 107
 - Moduli I/O, 113
 - precauzioni, circuiti di interlock, 95
- Cassette di memoria, Chip EPROM, 74
- cavi, 112
- circuiti di sicurezza, 94
- circuito di arresto di emergenza, 94
- codici di funzione, lettura e modifica dell'assegnazione delle istruzioni di espansione, 143
- CompoBus/S, 21
- CompoWay/E, 20
- comunicazioni I/O in remoto, CompoBus/S, 21
- comunicazioni senza protocollo, 211
- configurazione del sistema
 - Host Link, 17

NT Link, 19

- Console di programmazione, 84
 - collegamento, 116, 130
 - modelli, 132
 - operazioni, 138
 - uso, 129
- Console di programmazione C200H–PRO27–E, 84
- Console di programmazione CQM1H–PRO01–E, 85
- consumo di corrente, 80
- contatori
 - esempio di immissione, 168
 - modifica dell'SV, Console di programmazione, 156
- controllo, sintassi del programma, Console di programmazione, 150
- Coperchio terminatore, dimensioni, 99
- corrente di dispersione, ingresso, 114
- corrente di spunto, 114
- CPU
 - dimensioni, 99
 - peso, 99
 - specifiche, 39
 - struttura interna, 120

D

- Data Link 1:1, 211
- dati, modifica, Console di programmazione, 157, 158, 159, 160–161
- dati binari, modifica, Console di programmazione, 158
- dati decimali con segno
 - modifica, Console di programmazione, 159
 - monitoraggio, 154
- dati decimali senza segno
 - modifica, Console di programmazione, 159
 - monitoraggio, 155
- dati esadecimali, conversione della visualizzazione, Console di programmazione, 162
- decimali con segno. *See* dati decimali con segno
- decimali senza segno. *See* dati decimali senza segno
- dimensioni
 - Coperchio terminatore, 99
 - CPU, 99
 - Moduli I/O, 100
- DIP switch, impostazioni, 130

Direttive EC, xiii
dispositivi di ingresso, cablaggio, 109
Dispositivi di programmazione, 84
disturbi elettrici, 114

E

EEPROM IC. *See* Cassette di memoria
EMC, 108
errori, lettura e azzeramento dei messaggi, Console di programmazione, 141
esecuzione dei test, esempio, 171
esempio di programmazione, 164

H

Host Link, 211

I

inizializzazione, memoria I/O, 122
installazione
 circuiti di sicurezza, 94
 Guida DIN, 103
 precauzioni, x
istruzioni
 inserimento e cancellazione, Console di programmazione, 149
 ricerca, Console di programmazione, 148
istruzioni di espansione, lettura e modifica dell'assegnazione dei codici di funzione, 143
istruzioni differenziate, inserimento, 146

M

manutenzione, sostituzione della batteria, 214
memoria, Vedi, 122
memoria del programma, impostazione di un indirizzo e lettura del contenuto, Console di programmazione, 144
memoria I/O, 120
 inizializzazione, 122
messaggi, lettura e azzeramento, 141
messaggi in giapponese, passare all'inglese, 130
modalità, modifica della modalità del PC, 136
modalità del PC, modifica, 136
modalità di comunicazione seriale
 Data Link 1:1, 211
 Host Link, 211
 NT Link 1:1, 211

 NT Link 1:N, 211
 protocol macro, 211
 senza protocollo, 211
modalità MONITOR
 descrizione, 122, 136
 esempio di esecuzione dei test, 171
modalità operative
 descrizione, 122
 modalità operativa all'avvio, 137
modalità PROGRAM, descrizione, 122, 136
modalità RUN, descrizione, 122, 137
modifica
 dati, Console di programmazione, 160
 dati BCD/esadecimali, Console di programmazione, 157
 dati binari, Console di programmazione, 158
 dati decimali con segno, Console di programmazione, 159
 dati decimali senza segno, Console di programmazione, 159
 SV, Console di programmazione, 156
Moduli di ingresso CA, specifiche, 53
Moduli di ingresso CC, specifiche, 48
Moduli I/O
 componenti, 82
 dimensioni, 100
 modelli, 82
 peso, 82
 rimozione delle morsettiere, 110
 tipi, 82
Modulo di uscita a contatto, specifiche, 54
Modulo di uscita a transistor, specifiche, 57
monitoraggio
 monitoraggio binario, Console di programmazione, 153
 monitoraggio decimale con segno, Console di programmazione, 154
 monitoraggio decimale senza segno, Console di programmazione, 155
 monitoraggio della differenziazione, Console di programmazione, 155–156
 monitoraggio di tre word, Console di programmazione, 153–154
 stato, Console di programmazione, 151, 162

N

NT Link, 19
NT Link 1:1, 211
NT Link 1:N, 211

O

orologio, visualizzazione ed impostazione dell'orologio, 163

P

pannello, installazione della Console di programmazione, 131

password, inserimento sulla Console di programmazione, 138

porta periferiche, collegamento di dispositivi, 115

porta RS-232C, specifiche, 77

precauzioni, vii
ambiente operativo, x
applicazioni, x
circuiti di interlock, 95
circuiti di sicurezza, 94
generali, viii
sicurezza, viii
terra, 106, 107

programma, esempio di programmazione, 164

programmazione, 130
controllo del programma, 169–171
controllo della sintassi, Console di programmazione, 150–151
impostazione e lettura di un indirizzo della memoria, Console di programmazione, 144
inserimento e cancellazione delle istruzioni, Console di programmazione, 149–150
operazioni preliminari, 164
ricerca, Console di programmazione, 148–149

programmi, inserimento e modifica, Console di programmazione, 144

Programming Console, keys, 132

Protocol Macro, 21, 211

R

ricerca
istruzione, Console di programmazione, 148
operandi, Console di programmazione, 148–149

RS-232C
collegamento dei Moduli, 18
comunicazioni, collegamento one-to-one, 18

S

Scheda contatori veloci, 175–186
configurazione, 175
connettori, 177
funzioni, 175, 176
ingressi impulsivi, 185
installazione, 176
modalità di conteggio, 175
specifiche, 182–185
contatori, 182–185, 194–196
ingressi, 183–185

uscite esterna, 185
uscite esterne, 186

Scheda I/O impulsivi, 186–196
configurazione, 187
indicatori
ingressi impulsivi, 189
uscite impulsive, 188
indicatori ingressi impulsivi, 189
indicatori uscite impulsive, 188
installazione, 188
interrupt, 186–196
modalità di conteggio, 186

Schede di comunicazione seriale, 209

segnalatore acustico, Console di programmazione, 142

set/reset forzato
azzeramento, Console di programmazione, 162
Console di programmazione, 161

Setup del PC, 121

sicurezza, precauzioni, Vedi, viii

sintassi, controllo del programma, Console di programmazione, 150

sistema Host Link, 17

soppressore di transienti per carichi induttivi, 115

specifiche
Alimentatori, 38
CPU, 39
funzioni, 43
ingressi delle CPU, 45
Moduli, 38
Moduli di ingresso CA, 53
Moduli di ingresso CC, 48
Moduli di uscita a contatto, 54

stato, monitoraggio, Console di programmazione, 151, 162

stato dei bit, set/reset forzato, Console di programmazione, 161

SV, modifica, Console di programmazione, 156

SYSMAC WAY. *See* Host Link

T

tempo di ciclo, visualizzazione, Console di programmazione, 163

terra, precauzioni, 106, 107

timer
esempio di immissione, 167
modifica dell'SV, Console di programmazione, 156

transizioni di uscita, esempio, 168

U

utilizzo, attività preliminari, 137

V

visualizzazione
conversione esadecimale/ASCII, Console di
programmazione, 162
tempo di ciclo, Console di programmazione,
163

Cronologia delle revisioni

Un codice di revisione del manuale compare come suffisso al numero di catalogo sulla copertina del manuale.

N. Cat. W363-I1-1

↑
Codice revisione

La tabella che segue riassume le modifiche apportate al manuale nel corso di ciascuna revisione. I numeri di pagina si riferiscono alla versione precedente.

Cod. revisione	Data	Contenuto revisionato
1	Giugno 2000	Produzione originale in lingua italiana