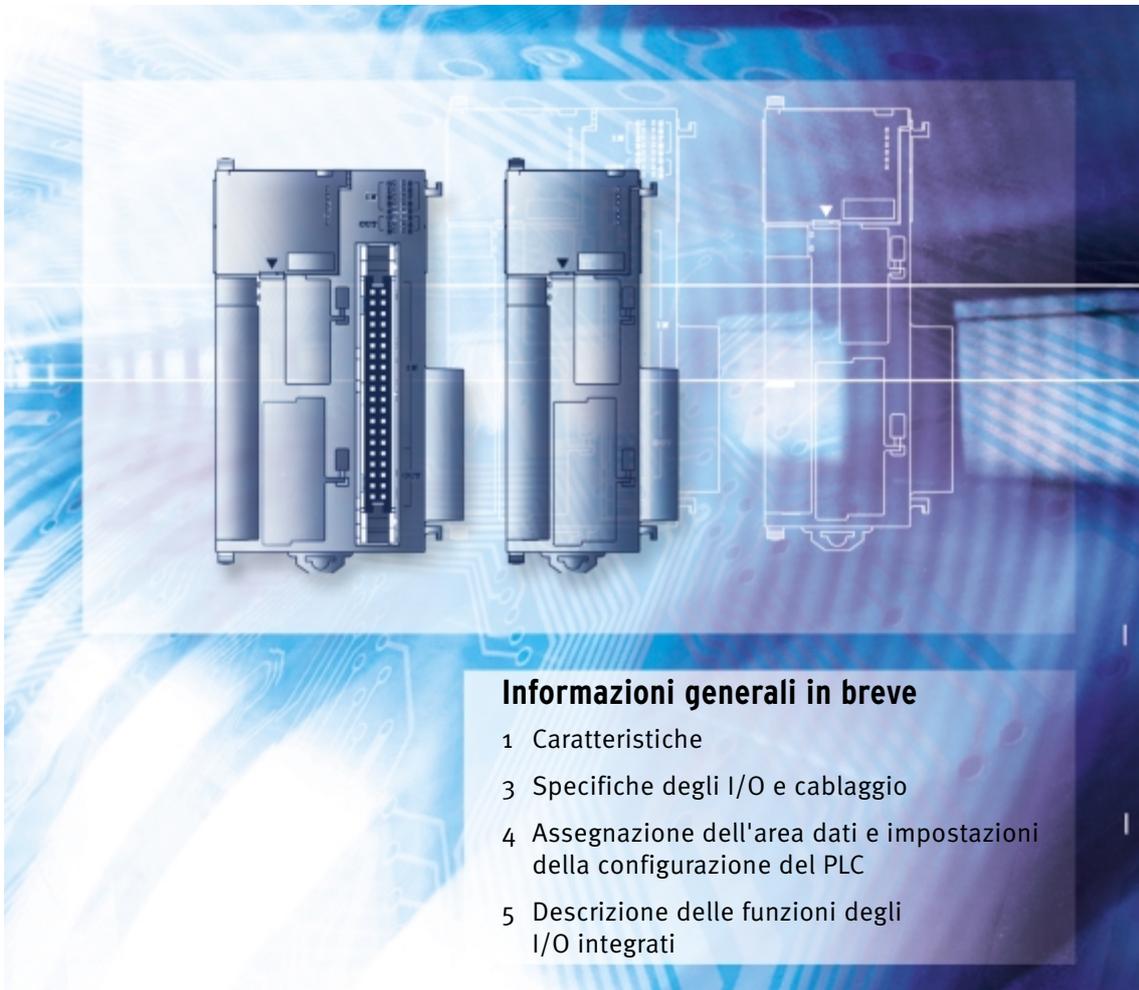


# Controllori programmabili

CJ1M-CPU22/CPU23 con I/O integrati  
CPU CJ1M

## MANUALE DELL'OPERATORE



### Informazioni generali in breve

- 1 Caratteristiche
- 3 Specifiche degli I/O e cablaggio
- 4 Assegnazione dell'area dati e impostazioni della configurazione del PLC
- 5 Descrizione delle funzioni degli I/O integrati

Advanced Industrial Automation

# **I/O integrati serie CJ**

## **CPU CJ1M-CPU22/CPU23**

### **Manuale dell'operatore**

*Data di pubblicazione: luglio 2002*

## Avviso

I prodotti OMRON sono destinati all'uso da parte di un operatore qualificato secondo le procedure appropriate e solo per gli scopi descritti in questo manuale.

Nel presente manuale le precauzioni sono indicate e classificate in base alle convenzioni riportate di seguito. Attenersi sempre alle istruzioni fornite. La mancata osservanza di tali precauzioni potrebbe causare lesioni a persone o danni alla proprietà.

 **PERICOLO** Indica una situazione di immediato pericolo che, se non evitata, sarà causa di lesioni gravi o mortali.

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

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

## Riferimenti ai prodotti OMRON

Tutti i nomi di prodotti OMRON contenuti nel presente manuale iniziano con lettera maiuscola. Anche per la parola "Modulo" viene utilizzata l'iniziale maiuscola quando si riferisce a 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 corrisponde a "canale", termine che viene in alcuni casi abbreviato come "Cnl" nella documentazione.

L'abbreviazione "PLC" indica un controllore programmabile. È tuttavia possibile che in alcuni dispositivi di programmazione venga visualizzata l'abbreviazione "PC" ad indicare il controllore programmabile.

## Indicazioni visive

Nella colonna sinistra del manuale sono 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, quali procedure, elenchi di controllo, ecc.

## © OMRON, 2002

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte della presente pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema, trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, meccanico, elettronico, tramite fotocopia, registrazione o altro, senza previo consenso scritto di OMRON.

OMRON non si assume alcuna responsabilità in merito all'uso delle informazioni contenute nel presente manuale. Inoltre, poiché OMRON è costantemente impegnata a migliorare la qualità dei propri prodotti, le informazioni fornite in questa sede sono soggette a modifiche senza preavviso. Nonostante OMRON abbia posto la massima cura nella realizzazione del presente manuale, non può essere ritenuta responsabile per eventuali errori od omissioni, né si assume alcuna responsabilità per eventuali danni derivanti dall'uso delle informazioni in esso contenute.

# SOMMARIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>PRECAUZIONI</b> .....   | <b>xi</b> |
| 1 Destinatari del manuale .....  | xii       |
| 2 Precauzioni generali .....   | xii       |
| 3 Precauzioni per la sicurezza .....   | xii       |
| 4 Precauzioni relative all'ambiente operativo .....                                      | xiv       |
| 5 Precauzioni relative all'applicazione .....  | xiv       |
| 6 Conformità alle direttive dell'Unione Europea .....                                    | xix       |
| <br>   |           |
| <b>CAPITOLO 1</b>  |           |
| <b>Caratteristiche</b> .....   | <b>1</b>  |
| 1-1 Caratteristiche .....  | 2         |
| 1-2 Funzioni elencate in base allo scopo .....   | 5         |
| <br>   |           |
| <b>CAPITOLO 2</b>  |           |
| <b>Informazioni generali</b> .....   | <b>11</b> |
| 2-1 Assegnazioni degli ingressi integrati della CPU .....                                | 12        |
| 2-2 Assegnazioni delle uscite integrate della CPU .....                                  | 15        |
| 2-3 Assegnazioni della funzione di ricerca dell'origine .....                            | 16        |
| <br>   |           |
| <b>CAPITOLO 3</b>  |           |
| <b>Specifiche degli I/O e cablaggio</b> .....  | <b>19</b> |
| 3-1 Specifiche degli I/O .....   | 20        |
| 3-2 Cablaggio .....  | 24        |
| 3-3 Esempi di cablaggio .....  | 34        |
| <br>   |           |
| <b>CAPITOLO 4</b>  |           |
| <b>Assegnazione dell'area dati e impostazioni<br/>della configurazione del PLC</b> ..... | <b>53</b> |
| 4-1 Assegnazione dell'area dati per gli I/O integrati .....                              | 54        |
| 4-2 Impostazioni di configurazione del PLC .....   | 54        |
| 4-3 Assegnazione dei dati dell'area ausiliaria .....                                     | 70        |
| 4-4 Operazioni sui flag durante l'uscita a impulsi .....                                 | 79        |
| <br>   |           |
| <b>CAPITOLO 5</b>  |           |
| <b>Descrizione delle funzioni degli I/O integrati</b> .....                              | <b>81</b> |
| 5-1 Ingressi integrati .....   | 82        |
| 5-2 Uscite integrate .....   | 101       |
| 5-3 Funzioni di ricerca dell'origine e di ritorno all'origine .....                      | 126       |

# SOMMARIO

## CAPITOLO 6

### Esempi di programmazione ..... 151

6-1 Uscite integrate ..... 152

### Appendici

A Combinazioni di istruzioni di controllo degli impulsi ..... 161

B Utilizzo delle istruzioni di impulsi in altre CPU ..... 165

C Tempi di risposta degli interrupt ..... 169

### Indice ..... 171

### Storico delle revisioni ..... 175

# **Informazioni sul manuale**

Questo manuale fornisce informazioni sull'installazione e il funzionamento degli I/O integrati supportato dalle CPU CJ1M-CPU22 e CJ1M-CPU23 ed è suddiviso nei capitoli elencati di seguito.

Leggere attentamente il presente manuale ed accertarsi di avere ben compreso le informazioni fornite prima di procedere all'installazione dei Moduli o all'utilizzo degli I/O integrati. Accertarsi di leggere attentamente le precauzioni fornite nel seguente capitolo.

**Precauzioni** illustra le precauzioni generali da rispettare durante l'utilizzo degli I/O integrati.

**Capitolo 1** descrive le caratteristiche e le applicazioni delle funzioni degli I/O integrati.

**Capitolo 2** fornisce informazioni generali sulle funzioni degli I/O integrati.

**Capitolo 3** descrive le specifiche e le istruzioni di cablaggio degli I/O integrati.

**Capitolo 4** descrive l'assegnazione di canali e bit utilizzati con gli I/O integrati e le impostazioni della configurazione del PLC correlate agli I/O integrati.

**Capitolo 5** descrive in dettaglio l'ambito di applicazione degli I/O integrati.

**Capitolo 6** fornisce alcuni esempi di programmazione relativa agli I/O integrati.

Le **Appendici** forniscono rispettivamente una tabella che indica quali istruzioni di controllo degli impulsi è possibile utilizzare congiuntamente, una tabella che illustra il supporto delle istruzioni di controllo degli impulsi in altri PLC e un capitolo in cui sono trattati i tempi di esecuzione delle istruzioni.

# PRECAUZIONI

In questo capitolo sono riportate le precauzioni generali per l'uso dei controllori programmabili (PLC) della serie CJ e dei dispositivi collegati.

**Le informazioni contenute in questo capitolo sono importanti per garantire un utilizzo sicuro e affidabile dei controllori programmabili. È necessario leggere il capitolo e comprenderne il contenuto prima di configurare o utilizzare un PLC.**

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 1   | Destinatari del manuale . . . . .                              | xii |
| 2   | Precauzioni generali . . . . .                                 | xii |
| 3   | Precauzioni per la sicurezza . . . . .                         | xii |
| 4   | Precauzioni relative all'ambiente operativo. . . . .           | xiv |
| 5   | Precauzioni relative all'applicazione . . . . .                | xiv |
| 6   | Conformità alle direttive dell'Unione Europea . . . . .        | xix |
| 6-1 | Direttive applicabili . . . . .                                | xix |
| 6-2 | Principi . . . . .   | xix |
| 6-3 | Conformità alle direttive dell'Unione Europea . . . . .        | xix |
| 6-4 | Metodi di riduzione dei disturbi nelle uscite a relè . . . . . | xx  |

## 1 Destinatari del manuale

Il presente manuale si rivolge al personale riportato di seguito, a cui sono richieste conoscenze in materia di sistemi elettrici (perito elettrotecnico o titolo equivalente).

- Responsabili dell'installazione di sistemi di automazione industriale.
- Responsabili della progettazione di sistemi di automazione industriale.
- Responsabili della gestione di sistemi di automazione industriale e delle relative infrastrutture.

## 2 Precauzioni generali

L'utente deve utilizzare il prodotto in base alle specifiche riportate nei manuali dell'operatore.

Prima di utilizzare il prodotto in condizioni non previste dal 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 utilizzo improprio possa comportare il rischio di gravi lesioni a persone e danni alla proprietà, rivolgersi al proprio rappresentante OMRON.

Accertarsi che i valori nominali e le specifiche del prodotto siano sufficienti per i sistemi, le macchine e le apparecchiature che verranno utilizzati e dotare sempre tali sistemi, macchine e apparecchiature di doppi meccanismi di sicurezza.

Il presente manuale fornisce informazioni sulla programmazione e sul funzionamento del Modulo. Si raccomanda di leggere il manuale prima di utilizzare il Modulo per la prima volta e tenerlo sempre a portata di mano come riferimento durante le operazioni.

### **AVVERTENZA**

È di fondamentale importanza che il PLC e tutti i relativi Moduli vengano utilizzati per lo scopo specificato e nelle condizioni specificate, in particolare in applicazioni che implicano rischi diretti o indiretti per l'incolumità delle persone. Prima di utilizzare il PLC per tali applicazioni, rivolgersi al proprio rappresentante OMRON.

## 3 Precauzioni per la sicurezza

### **AVVERTENZA**

Non tentare di rimuovere un Modulo in presenza di alimentazione, in quanto ciò implica il rischio di scosse elettriche.

### **AVVERTENZA**

Non toccare i terminali o le morsettiere quando il sistema è alimentato, in quanto ciò implica il rischio di scosse elettriche.

### **AVVERTENZA**

Non tentare di smontare, riparare o modificare alcun Modulo. Qualsiasi intervento in tal senso potrebbe provocare un funzionamento incorretto, incendi o scosse elettriche.

### **AVVERTENZA**

Non toccare il Modulo di alimentazione mentre eroga corrente o immediatamente dopo lo spegnimento, in quanto ciò implica il rischio di scosse elettriche.

**⚠ AVVERTENZA**

Applicare adeguate misure di sicurezza ai circuiti esterni (cioè, esterni al controllore programmabile), incluse quelle riportate di seguito, per garantire la massima sicurezza del sistema in caso di anomalie dovute al funzionamento incorretto del PLC o ad altri fattori esterni che influiscono sul 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 interblocco, circuiti di finecorsa e altre misure di sicurezza analoghe.
- Il PLC disattiva tutte le uscite quando la funzione di autodiagnostica rileva un errore o viene eseguita un'istruzione FALS (allarme di guasto grave). Come contromisura in caso di tali errori, il sistema deve essere dotato di misure di sicurezza esterne.
- Le uscite del PLC potrebbero restare attivate o disattivate in caso di deposizione elettrolitica, bruciatura dei relè di uscita o distruzione dei transistor di uscita. Come contromisura per questo problema, il sistema deve essere dotato di misure di sicurezza esterne.
- In presenza di sovraccarico o cortocircuito sull'uscita a 24 Vc.c. (alimentazione di servizio del PLC), si potrebbe verificare un abbassamento di tensione e una conseguente disattivazione delle uscite. Come contromisura per questo problema, il sistema deve essere dotato di misure di sicurezza esterne.

**⚠ Attenzione** Verificare lo stato di sicurezza prima di trasferire file di dati memorizzati nella memoria per i file (schedina di memoria o area di memoria per i file nell'area EM) all'area degli I/O (CIO) della CPU utilizzando un dispositivo periferico. In caso contrario, è possibile che i dispositivi collegati al modulo di uscita non funzionino in modo corretto, indipendentemente dalla modalità operativa della CPU.

**⚠ Attenzione** Il cliente è tenuto a implementare meccanismi di sicurezza per guasti ed errori allo scopo di garantire la sicurezza in caso di segnali errati, mancanti o anormali provocati da guasti a carico delle linee di segnale, cadute di tensione temporanee o altre cause.

**⚠ Attenzione** È responsabilità del cliente dotare i circuiti esterni, ovvero esterni al controllore programmabile, di circuiti di interblocco, circuiti di finecorsa e altre misure di sicurezza analoghe.

**⚠ Attenzione** Eseguire modifiche in linea solo dopo aver verificato che l'estensione del tempo di ciclo non provoca effetti negativi. In caso contrario, i segnali di ingresso potrebbe risultare illeggibili.

**⚠ Attenzione** Verificare lo stato di sicurezza sul nodo di destinazione prima di trasferire un programma o modificare il contenuto dell'area di memoria I/O. La mancata osservanza di questa precauzione prima di procedere a tali operazioni implica il rischio di lesioni.

**⚠ Attenzione** Serrare le viti sulla morsettiera del Modulo di alimentazione c.a. applicando la coppia specificata nel manuale dell'operatore. La presenza di viti allentate può provocare bruciature o il funzionamento incorretto.

## 4 Precauzioni relative all'ambiente operativo

 **Attenzione** Non utilizzare il sistema di controllo nei seguenti luoghi:

- Luoghi esposti alla luce solare diretta.
- Luoghi con temperature o tassi di umidità al di fuori dell'intervallo di valori riportato nelle specifiche.
- Luoghi soggetti a formazione di condensa a causa di considerevoli escursioni termiche.
- Luoghi esposti a gas corrosivi o infiammabili.
- Luoghi esposti a polvere (in particolare polvere metallica) o agenti salini.
- Luoghi esposti ad acqua, oli o agenti chimici.
- Luoghi soggetti a vibrazioni o urti diretti.

 **Attenzione** Applicare soluzioni di sicurezza adeguate e sufficienti quando si installano sistemi nei seguenti luoghi:

- Luoghi soggetti a elettricità statica o altre forme di disturbi.
- Luoghi in cui sono presenti forti campi elettromagnetici.
- Luoghi potenzialmente esposti a radioattività.
- Luoghi in prossimità di alimentatori o linee elettriche.

 **Attenzione** L'ambiente in cui opera il PLC può avere un grande impatto sulla durata e sull'affidabilità del sistema. L'utilizzo in ambienti operativi non appropriati può essere causa di funzionamento incorretto, guasti e altri problemi non prevedibili. Accertarsi che l'ambiente operativo rispetti le condizioni richieste per l'installazione e che tali condizioni siano mantenute per l'intera durata di esercizio del sistema.

## 5 Precauzioni relative all'applicazione

Osservare le seguenti precauzioni nell'uso del PLC.

- Per la programmazione di più task ciclici, utilizzare CX-Programmer, il software di programmazione per Windows. La Console di programmazione può essere utilizzata per programmare un solo task ciclico e task ad interrupt. È tuttavia possibile utilizzare una Console di programmazione per modificare programmi composti da più task creati con CX-Programmer.

 **AVVERTENZA** Attenersi sempre alle seguenti precauzioni. Il mancato rispetto di tali precauzioni può essere causa di lesioni gravi, anche mortali.

- Durante l'installazione dei Moduli, effettuare sempre un collegamento a terra con una resistenza di 100  $\Omega$  o inferiore. Il mancato collegamento a terra a una resistenza di 100  $\Omega$  o inferiore potrebbe determinare scosse elettriche.
- Se si collegano in cortocircuito i terminali di messa a terra della linea (LG) e di messa a terra (GR) sul Modulo di alimentazione, eseguire un collegamento a terra con una resistenza di 100  $\Omega$  o inferiore.

- Spegnere sempre il PLC e scollegare l'alimentazione prima di eseguire una delle operazioni riportate di seguito. La mancata interruzione dell'alimentazione, comporta il rischio di scosse elettriche o il funzionamento incorretto.
  - Montaggio o smontaggio di Moduli di alimentazione, Moduli di I/O, CPU o altri Moduli.
  - Assemblaggio di Moduli.
  - Impostazione di selettori DIP o di selettori rotanti.
  - Collegamento di cavi o cablaggio del sistema.
  - Collegamento e scollegamento di connettori.

 **Attenzione** Il mancato rispetto delle seguenti precauzioni può causare il funzionamento incorretto del PLC o del sistema o danni al PLC e ai relativi Moduli. Seguire sempre tali precauzioni.

- Le CPU della serie CJ vengono fornite con la batteria installata e l'ora è già impostata in base all'orologio interno. Non è quindi necessario cancellare la memoria o impostare l'orologio prima dell'applicazione, come è invece richiesto per le CPU della serie CS.
- Una copia di backup del programma utente e dei dati dell'area dei parametri nelle CPU CJ1-H e CJ1M viene salvata nella memoria flash integrata. Durante l'esecuzione del backup, l'indicatore BKUP posto sulla parte anteriore della CPU si accende. Non spegnere la CPU quando l'indicatore BKUP è acceso. Se si interrompe l'alimentazione, il backup dei dati non verrà eseguito.
- Quando si utilizza una CPU CJ1M, se nella configurazione del PLC è specificato l'utilizzo della modalità impostata sulla Console di programmazione ma non è collegata alcuna Console, la CPU verrà avviata in modalità RUN. Questa è l'impostazione predefinita della configurazione del PLC. Si tenga presente che, nelle medesime condizioni, le CPU CS1 verranno avviate in modalità PROGRAM.
- Quando si crea un file AUTOEXEC.IOM mediante un dispositivo di programmazione, quale una Console di programmazione o il software CX-Programmer, per il trasferimento automatico dei dati all'avvio, impostare il primo indirizzo di scrittura su D20000 e verificare che le dimensioni dei dati non superino la capacità dell'area DM. Quando all'avvio viene letto il file di dati dalla schedina di memoria, i dati vengono scritti nella CPU a partire dall'indirizzo D20000, anche se al momento della creazione del file AUTOEXEC.IOM è stato specificato un indirizzo diverso. Inoltre, se si supera la capacità dell'area DM, e tale possibilità può verificarsi quando si utilizza CX-Programmer, i dati rimanenti verranno scritti nell'area EM.
- Il cliente è tenuto a implementare meccanismi di sicurezza per guasti ed errori allo scopo di garantire la sicurezza in caso di segnali errati, mancanti o anomali provocati da guasti a carico delle linee di segnale, cadute di tensione temporanee o altre cause.
- È responsabilità del cliente dotare i circuiti esterni, ovvero esterni al controllore programmabile, di circuiti di interblocco, circuiti di finecorsa e altre misure di sicurezza analoghe.

- Accendere sempre il PLC prima di accendere il sistema di controllo. Se il PLC viene acceso dopo il sistema di controllo, potrebbero verificarsi errori di segnale temporanei a livello del sistema di controllo, in quanto i terminali di uscita sui Moduli di uscita c.c. e altri Moduli vengono momentaneamente sollecitati all'accensione del PLC.
- Il cliente è tenuto a implementare meccanismi di sicurezza per guasti ed errori allo scopo di garantire la sicurezza nel caso in cui le uscite dei Moduli di uscita rimangano attivate a seguito di guasti dei circuiti interni a carico di relè, transistor e altri elementi.
- Se il bit di ritenzione IOM è impostato su ON e si passa dalla modalità operativa RUN o MONITOR alla modalità PROGRAM, le uscite del PLC non vengono disattivate e mantengono lo stato precedente. Accertarsi che i carichi esterni non instaurino condizioni pericolose quando ciò accade. Se il funzionamento viene interrotto a causa di un errore fatale, inclusi gli errori generati dall'istruzione FALS(007), tutte le uscite del Modulo di uscita vengono disattivate e viene mantenuto solo lo stato delle uscite interne.
- L'integrità del contenuto delle aree DM, EM e HR della CPU è assicurata da una batteria di backup. Se la batteria si scarica, i dati potrebbero andare persi. Adottare contromisure adeguate a livello di programma utilizzando il flag di errore della batteria (A40204) per reinizializzare i dati o intervenire in altro modo in caso di esaurimento della batteria.
- Non spegnere il PLC durante il trasferimento di dati. In particolare, non spegnere il PLC durante le operazioni di lettura o scrittura su una schedina di memoria e non rimuovere la schedina mentre l'indicatore BUSY è acceso. Per rimuovere una schedina di memoria, premere innanzitutto l'interruttore di alimentazione della schedina, quindi attendere che l'indicatore BUSY si spenga prima di rimuoverla. Qualora si interrompa l'alimentazione o si rimuova la schedina di memoria durante il trasferimento di dati, la schedina potrebbe venire danneggiata e diventare inutilizzabile.
- Prima di eseguire le operazioni riportate di seguito, accertarsi che non abbiano effetti negativi sul sistema. Disattendere questa precauzione potrebbe dare luogo a un funzionamento imprevisto.
  - Modifica della modalità operativa del PLC.
  - Impostazione/ripristino forzato di qualunque bit in memoria.
  - Modifica del valore attuale di qualsiasi canale o valore impostato in memoria.
- Predisporre misure di sicurezza esterne per evitare cortocircuiti, ad esempio l'installazione di interruttori nelle aree di cablaggio esterno. Misure insufficienti di protezione da cortocircuiti potrebbero causare bruciature.
- Accertarsi che tutte le viti dei terminali e le viti dei connettori dei cavi siano serrate rispettando la coppia specificata nei relativi manuali. Una coppia di serraggio non appropriata può comportare un funzionamento incorretto.
- Installare i Moduli solo dopo aver verificato tutte le morsettiere e i connettori.
- Prima di toccare un Modulo, toccare un oggetto metallico con messa a terra per scaricare l'elettricità statica accumulata. Disattendere questa precauzione può causare un funzionamento incorretto o danneggiare il Modulo.

- Accertarsi che le morsettiere, i Moduli di memoria, le prolunghe e altri componenti dotati di dispositivi di bloccaggio siano correttamente bloccati in posizione. L'errato bloccaggio di questi componenti può causare un funzionamento incorretto.
- Accertarsi di cablare correttamente tutti i collegamenti.
- Utilizzare sempre le tensioni di alimentazione specificate nei manuali dell'operatore. Una tensione errata può provocare un funzionamento incorretto o bruciature.
- Adottare le misure necessarie per garantire che il sistema sia sempre alimentato nel rispetto delle specifiche di tensione e frequenza nominali. Prestare particolare attenzione in ambienti in cui l'alimentazione è instabile. Un'alimentazione non adeguata può comportare un funzionamento incorretto.
- Durante il cablaggio, lasciare l'etichetta attaccata al Modulo. La rimozione dell'etichetta può comportare la penetrazione di materiale estraneo nel Modulo e il conseguente funzionamento incorretto.
- Una volta completato il cablaggio, rimuovere l'etichetta per garantire un'adeguata dissipazione del calore. Se non si rimuove l'etichetta, il Modulo potrebbe non funzionare correttamente.
- Quando si procede al cablaggio, utilizzare terminali a crimpare. Non collegare direttamente ai terminali fili scoperti. Il collegamento diretto di fili scoperti può causare bruciature.
- Non applicare ai Moduli di ingresso tensioni superiori alla tensione di ingresso nominale. Tensioni eccessivamente alte potrebbero essere causa di bruciature.
- Non applicare tensioni o collegare carichi ai Moduli di uscita superiori alla corrente di carico massima. Tensioni o carichi eccessivamente elevati potrebbero essere causa di bruciature.
- Scollegare il terminale di messa a terra funzionale quando si eseguono test di resistenza con tensioni di collaudo. Se non si scollega il terminale di terra, si corre il rischio di provocare bruciature.
- Verificare a fondo l'intero cablaggio e le impostazioni degli interruttori prima di attivare l'alimentazione. Un cablaggio errato può essere causa di bruciature.
- Verificare le impostazioni degli interruttori, il contenuto dell'area DM e ogni altro prerequisito prima di mettere in funzione il sistema. L'avvio in presenza di impostazioni o dati non corretti può provocare un funzionamento imprevisto.
- Verificare la corretta esecuzione del programma utente prima di eseguirlo sul Modulo. La mancata verifica del programma può provocare un funzionamento imprevisto.
- Riprendere il funzionamento solo dopo aver trasferito nella nuova CPU il contenuto delle aree DM e HR e tutti gli altri dati necessari. Disattendere questa precauzione potrebbe dare luogo a un funzionamento imprevisto.
- Non tirare o piegare i cavi oltre il limite di resistenza naturale. Ciò potrebbe provocarne la rottura.
- Non appoggiare alcun oggetto sui cavi. Ciò potrebbe provocarne la rottura.
- Non utilizzare cavi RS-232C standard per personal computer di terze parti. Utilizzare sempre i cavi speciali elencati in questo manuale o assemblare i cavi in conformità alle specifiche indicate. L'impiego di cavi standard di terze parti potrebbe causare danni ai dispositivi esterni o alla CPU.

- Quando si sostituiscono componenti, accertarsi sempre che le specifiche tecniche del nuovo componente siano appropriate. Disattendere questa precauzione può causare un funzionamento incorretto o bruciature.
- Quando si trasportano o immagazzinano schede di circuiti stampati, coprirle sempre con materiale antistatico per proteggerle dall'elettricità statica e mantenere la temperatura di stoccaggio appropriata.
- Non toccare le schede di circuiti stampati o i componenti montati sulle schede a mani nude. Sulle schede vi sono contatti appuntiti ed altre parti che, se toccate incautamente, potrebbero provocare lesioni.
- Non cortocircuitare i terminali della batteria né caricare, smontare, scaldare eccessivamente o incenerire la batteria. Non sottoporre la batteria a forti urti. Ciò potrebbe provocare dispersione, rottura, emissione di calore o combustione della batteria. Eliminare le batterie che hanno subito forti urti, ad esempio cadendo sul pavimento, in quanto potrebbero verificarsi perdite di elettroliti durante l'uso.
- Gli standard UL richiedono che le batterie vengano sostituite solo da tecnici esperti. Non consentire la sostituzione delle batterie da parte di personale non qualificato.
- Dopo avere collegato tra loro i Moduli di alimentazione, le CPU, i Moduli di I/O, i Moduli di I/O speciale o i Moduli CPU bus, fissare i Moduli facendo scattare in posizione di blocco i dispositivi scorrevoli posti sulla parte superiore e inferiore dei Moduli. Se i Moduli non sono correttamente fissati, potrebbero non funzionare correttamente. Assicurarsi di collegare il coperchio terminale fornito con la CPU al Modulo installato all'estrema destra. Se il coperchio terminale non è montato, i PLC della serie CJ non funzioneranno correttamente.
- Errori di impostazione della tabella di data link o dei parametri possono causare un funzionamento imprevisto. Anche se la tabella di data link e i parametri sono stati impostati correttamente, non avviare né interrompere i data link prima di avere verificato che tale azione non comporti problemi.
- Quando la tabella di routing viene trasferita da un dispositivo di programmazione al PLC, i Moduli CPU bus vengono reimpostati per garantire che i dati della nuova tabella di routing vengano letti e abilitati. Non trasferire la tabella di routing prima di avere verificato che tale azione non comporti problemi, ovvero che i Moduli CPU bus possano essere ripristinati senza conseguenze negative.
- Installare i Moduli in modo appropriato, seguendo le istruzioni riportate nei manuali dell'operatore. L'installazione errata dei Moduli può comportare un funzionamento incorretto.

## 6 Conformità alle direttive dell'Unione Europea

### 6-1 Direttive applicabili

- Direttive sulla compatibilità elettromagnetica (EMC)
- Direttiva per le basse tensioni (LVD)

### 6-2 Principi

#### **Direttive sulla compatibilità elettromagnetica (EMC)**

I dispositivi OMRON conformi alle Direttive dell'Unione Europea sono altresì conformi agli standard EMC, in modo da poter essere facilmente integrati in altri dispositivi o macchine complesse. La conformità dei singoli prodotti agli standard EMC è stata verificata (vedere nota). 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 dell'Unione Europea variano a seconda della configurazione, del cablaggio e di altre condizioni dell'apparecchiatura o del pannello di controllo su cui i dispositivi OMRON sono installati. Pertanto, sarà cura del cliente effettuare i controlli finali per accertare che tali dispositivi e la macchina nel suo complesso siano conformi agli standard EMC.

**Nota** Gli standard di compatibilità elettromagnetica applicabili sono i seguenti:

EMS (Susceptibilità elettromagnetica): EN 61000-6-2  
EMI (Interferenza elettromagnetica): EN 50081-2  
(Emissione irradiata: norme 10 m)

#### **Direttiva per le basse tensioni (LVD)**

Accertarsi sempre che i dispositivi che operano nell'intervallo di tensioni 50-1.000 Vc.a. o 75-1.500 Vc.c. soddisfino gli standard di sicurezza per il PLC (EN 61131-2).

### 6-3 Conformità alle direttive dell'Unione Europea

I PLC della serie CJ sono conformi alle Direttive dell'Unione Europea. Per garantire che la macchina o il dispositivo in cui viene utilizzato il PLC della serie CJ sia conforme alle Direttive dell'Unione Europea, è necessario soddisfare i seguenti requisiti di installazione del PLC:

- 1,2,3...**
1. Il PLC della serie CJ deve essere installato in un pannello di controllo.
  2. È necessario utilizzare un isolamento rinforzato o un doppio isolamento per gli alimentatori c.c. utilizzati per l'alimentazione dei Moduli di comunicazione e di I/O.
  3. I PLC della serie CJ conformi alle Direttive dell'Unione Europea sono altresì conformi agli standard generici sulle emissioni (EN 50081-2). Le caratteristiche per le emissioni irradiate possono variare a in base alla configurazione del pannello di controllo utilizzato, agli altri dispositivi collegati al pannello di controllo, al cablaggio e ad altre condizioni specifiche. È pertanto necessario verificare che la macchina nel suo complesso o l'apparecchiatura utilizzata sia conforme alle Direttive dell'Unione Europea.

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

I PLC della serie CJ sono conformi allo standard generico sulle emissioni (EN 50081-2) delle Direttive EMC. Tuttavia, i disturbi generati dalla commutazione delle uscite a relè potrebbero non risultare conformi a questi standard. Qualora ciò si verifici, è necessario applicare un filtro antidisturbo dal lato carico o adottare altre soluzioni equivalenti esterne al PLC.

Le soluzioni da adottare per soddisfare i requisiti posti dagli standard possono variare a seconda dei dispositivi collegati sul lato carico, del cablaggio, della configurazione delle macchine e così via. Di seguito sono riportati alcuni esempi di soluzioni per la riduzione dei disturbi generati.

### Contromisure

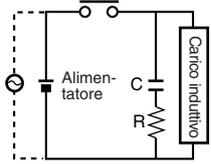
Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla norma EN 50081-2.

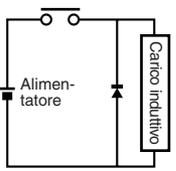
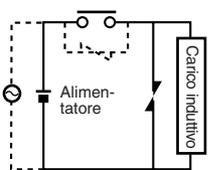
Non è necessaria alcuna contromisura per la riduzione dei disturbi se la frequenza di commutazione del carico per l'intero sistema, incluso il PLC, è inferiore a 5 volte al minuto.

È necessario adottare contromisure per la riduzione dei disturbi se la frequenza di commutazione del carico per l'intero sistema, incluso il PLC, è superiore a 5 volte al minuto.

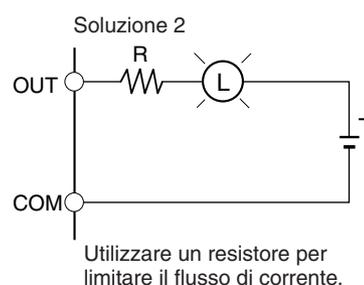
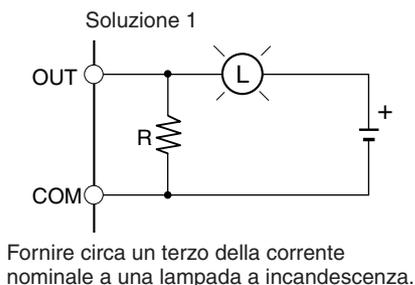
### Esempi di contromisure

Quando si commuta un carico induttivo, collegare un dispositivo di protezione da sovracorrente, diodi e così via in parallelo con il carico o contatto come mostrato di seguito.

| Circuito  | Corrente |      | Caratteristiche   | Requisiti   |
|---|----------|------|---|---|
|   | c.a.     | c.c. |   |   |
|  | Si       | Si   | <p>Se il carico è un relè o solenoide, si determina un ritardo tra l'apertura del circuito e il ripristino del carico.</p> <p>Se la tensione di alimentazione è 24 o 48 V, collegare il dispositivo di protezione da sovracorrente in parallelo con il carico. Se la tensione di alimentazione è da 100 a 200 V, inserire il dispositivo di protezione da sovracorrente tra i contatti.</p> | <p>La capacità del condensatore deve essere di 1-0,5 <math>\mu</math>F per una corrente di contatto pari a 1 A e la resistenza del resistore deve essere di 0,5-1 <math>\Omega</math> per una tensione di contatto pari a 1 V. Tuttavia, questi valori possono variare in base al carico e alle caratteristiche del relè. Definire tali valori sulla base di test, tenendo in considerazione il fatto che il condensatore sopprime la scarica della scintilla quando i contatti vengono separati, mentre il resistore limita il flusso di corrente verso il carico quando il circuito viene richiuso.</p> <p>La rigidità dielettrica del condensatore deve essere di 200-300 V. Se il circuito è un circuito c.a., utilizzare un condensatore senza polarità.</p> |

| Circuito  | Corrente |      | Caratteristiche  | Requisiti  |
|---|----------|------|--|--|
|   | c.a.     | c.c. |  |  |
|  | No       | Sì   | <p>L'energia accumulata nella bobina viene trasformata in corrente dal diodo collegato in parallelo al carico, quindi la corrente che transita nella bobina viene assorbita e convertita in calore dalla resistenza del carico induttivo.</p> <p>Il ritardo tra l'apertura del circuito e il ripristino del carico indotto da questo metodo è più lungo di quello ottenuto con il metodo CR (condensatore-resistore).</p>              | <p>La rigidità dielettrica inversa del diodo deve essere almeno 10 volte superiore alla tensione del circuito. La corrente diretta del diodo deve essere pari o superiore alla corrente di carico.</p> <p>La rigidità dielettrica inversa del diodo deve essere da due a tre volte superiore alla tensione di alimentazione se ai circuiti elettronici con basse tensioni è applicato un dispositivo di protezione da sovracorrente.</p> |
|  | Sì       | Sì   | <p>Il metodo con varistore impedisce l'imposizione di tensioni elevate tra i contatti sfruttando la tensione costante caratteristica del varistore. Si determina un ritardo tra l'apertura del circuito e il ripristino del carico.</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 da 100 a 200 V, inserire il varistore tra i contatti.</p> | ---  |

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





# CAPITOLO 1

## Caratteristiche

Questo capitolo descrive le caratteristiche e le applicazioni delle funzioni degli I/O integrati.

|       |  |   |
|-------|--|---|
| 1-1   | Caratteristiche . . . . .                                  | 2 |
| 1-1-1 | Funzioni degli I/O integrati. . . . .                      | 2 |
| 1-1-2 | Configurazione delle funzioni degli I/O integrati. . . . . | 4 |
| 1-2   | Funzioni elencate in base allo scopo. . . . .              | 5 |
| 1-2-1 | Elaborazione veloce . . . . .                              | 5 |
| 1-2-2 | Controllo delle uscite a impulsi . . . . .                 | 6 |
| 1-2-3 | Ricezione di ingressi a impulsi. . . . .                   | 8 |
| 1-2-4 | Confronto con le uscite a impulsi CJ1W-NC . . . . .        | 9 |

## 1-1 Caratteristiche

### 1-1-1 Funzioni degli I/O integrati

Le CPU CJ1M sono PLC di dimensioni ridotte, avanzati, ad alta velocità e dotati di I/O integrati con le caratteristiche descritte di seguito.

#### I/O generici

##### **Aggiornamento immediato**

Gli ingressi e le uscite integrati della CPU possono essere utilizzati come ingressi e uscite per uso generico. In particolare l'aggiornamento degli I/O immediato può essere eseguito a metà del ciclo di un PLC in concomitanza di un'istruzione rilevante.

##### **Filtro di stabilizzazione dell'ingresso**

È possibile impostare la costante del tempo di ingresso per i 10 ingressi integrati della CPU su 0 ms (nessun filtro), 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms o 32 ms. Per ridurre le irregolarità e i disturbi esterni, aumentare la costante del tempo di ingresso.

#### Interrupt di ingresso

##### **Elaborazione degli interrupt di ingresso ad alta velocità**

I 10 ingressi integrati della CPU possono essere utilizzati per l'elaborazione veloce come normali interrupt di ingresso in modalità diretta o come interrupt di ingresso in modalità contatore. È possibile avviare un task ad interrupt in corrispondenza del fronte di salita o discesa dell'interrupt di ingresso (differenziazione up o down). In modalità contatore il task ad interrupt può essere avviato quando il conteggio dell'ingresso raggiunge il valore impostato (transizioni differenziali up o down).

#### Contatori veloci

##### **Funzione del contatore veloce**

È possibile collegare un encoder rotativo a un ingresso integrato per accettare ingressi del contatore veloce.

##### **Attivazione interrupt in corrispondenza di un valore di riferimento o un intervallo specificato**

È possibile attivare gli interrupt quando il valore attuale del contatore veloce corrisponde a un valore di riferimento o rientra in un intervallo specificato.

##### **Misurazione della frequenza in ingresso del contatore veloce**

È possibile utilizzare l'istruzione PRV(887) per misurare la frequenza degli impulsi in ingresso, solo per un ingresso.

##### **Selezione tra mantenimento o aggiornamento dei valori attuali del contatore veloce**

È possibile impostare il bit di blocco del contatore veloce su ON o OFF dal programma ladder per selezionare il mantenimento o l'aggiornamento dei valori attuali del contatore veloce.

#### Uscite a impulsi

Dalle uscite integrate della CPU è possibile emettere impulsi con duty-cycle fisso per eseguire il posizionamento o il controllo della velocità con un servoaizionamento che accetta gli ingressi a impulsi.

##### **Uscite a impulsi CW e CCW o Impulso + Direzione**

È possibile impostare la modalità di uscita a impulsi in base alle specifiche dell'ingresso a impulsi del servomotore.

**Selezione automatica della direzione per un facile posizionamento con coordinate assolute**

In un sistema di coordinate assolute, in cui l'origine è definita o il valore attuale viene modificato tramite l'istruzione INI(880), la direzione CW o CCW viene determinata automaticamente dall'esecuzione dell'istruzione dell'uscita a impulsi confrontando il numero di impulsi specificato nell'istruzione con il valore attuale dell'uscita a impulsi.

**Controllo triangolare**

Il controllo triangolare (controllo trapezoidale senza tratto a velocità costante) viene effettuato durante il posizionamento avviato tramite un'istruzione ACC(888) (indipendente) o PLS2(887) se il numero di impulsi in uscita necessari per l'accelerazione/decelerazione eccede il valore dell'uscita a impulsi di riferimento specificato. Il numero di impulsi necessari per l'accelerazione/decelerazione corrisponde al tempo richiesto per raggiungere la frequenza di riferimento moltiplicato per la frequenza di riferimento.

Precedentemente in queste condizioni si sarebbe verificato un errore e l'istruzione non sarebbe stata eseguita.

**Modifica della posizione di riferimento durante il posizionamento (avvio multiplo)**

Se è in corso un posizionamento avviato tramite un'istruzione PULSE OUTPUT [PLS2(887)], è possibile eseguire un'altra istruzione PLS2(887) per modificare la posizione di riferimento, la velocità di riferimento e i valori di accelerazione e decelerazione.

**Passaggio dal controllo della velocità al posizionamento (interrupt di avanzamento fisso)**

È possibile eseguire un'istruzione PLS2(887) durante il controllo della velocità per passare alla modalità di posizionamento. Questa funzione consente di eseguire un interrupt di avanzamento fisso (spostamento di una distanza specificata) in presenza di determinate condizioni.

**Modifica della velocità di riferimento e del valore di accelerazione/decelerazione durante l'accelerazione o la decelerazione**

Durante l'accelerazione/decelerazione trapezoidale eseguita in base a un'istruzione di un'uscita a impulsi (controllo della velocità o posizionamento), è possibile modificare il valore della velocità di riferimento e di accelerazione/decelerazione.

**Utilizzo delle uscite a impulsi con duty-cycle variabile per illuminazione, controllo dell'alimentazione e così via**

È possibile utilizzare l'istruzione PULSE WITH VARIABLE DUTY RATIO [PWM(891)] per emettere impulsi con duty-cycle variabile dalle uscite integrate della CPU per applicazioni quali l'illuminazione e il controllo dell'alimentazione.

**Ricerca dell'origine****Utilizzo di un'unica istruzione per le operazioni di ricerca dell'origine e ritorno all'origine**

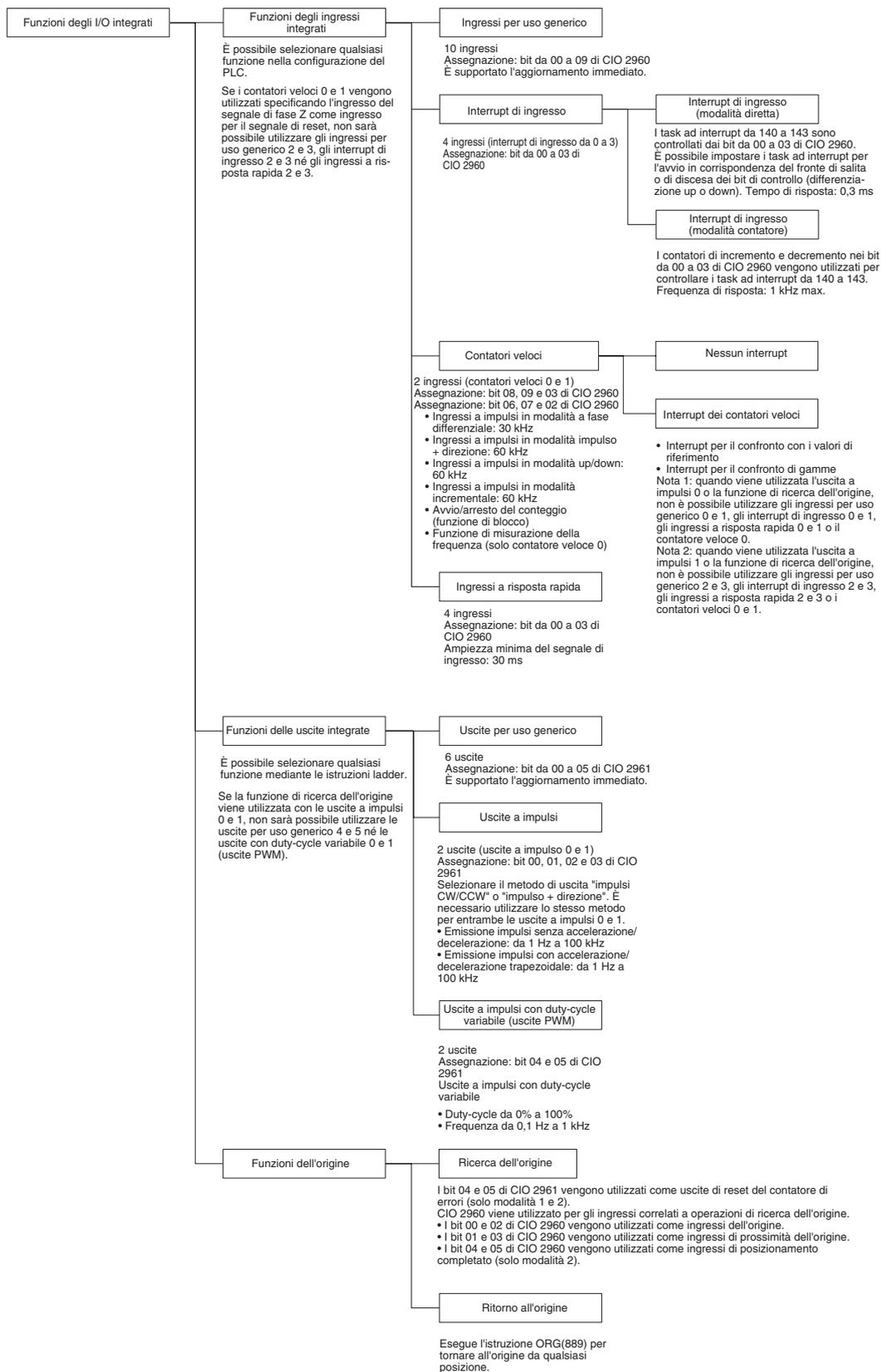
È possibile eseguire una ricerca dell'origine precisa tramite una sola istruzione che utilizza vari segnali di I/O, quali il segnale di ingresso di prossimità dell'origine, il segnale di ingresso dell'origine, il segnale di posizionamento completato e l'uscita di reset del contatore di errori.

È inoltre possibile eseguire l'operazione di ritorno all'origine per spostarsi direttamente presso l'origine stabilita.

**Ingressi a risposta rapida****Ricezione dei segnali di ingresso più brevi del tempo di ciclo**

Grazie agli ingressi a risposta rapida, gli ingressi integrati della CPU (4 al massimo) sono in grado di ricevere correttamente segnali fino a un'ampiezza di 30  $\mu$ s indipendentemente dal tempo di ciclo.

## 1-1-2 Configurazione delle funzioni degli I/O integrati



## 1-2 Funzioni elencate in base allo scopo

### 1-2-1 Elaborazione veloce

| Obiettivo  | I/O utilizzati     | Azione                              |  | Descrizione   |
|--|--------------------|-------------------------------------|--|---|
| Esecuzione ad interrupt di un processo speciale all'attivazione (differenziazione up) o disattivazione (differenziazione down) dell'ingresso corrispondente (ad esempio, attivazione di una taglierina quando viene ricevuto un interrupt di ingresso da un sensore di prossimità o fotoelettrico) | Ingressi integrati | Interrupt di ingresso da 0 a 3      | Interrupt di ingresso (modalità diretta)                             | Esegue un task ad interrupt in corrispondenza del fronte di salita o discesa dell'ingresso integrato corrispondente (bit da 00 a 03 di CIO 2960).<br>Utilizzare l'istruzione MSKS(690) per specificare la differenziazione up o down e smascherare l'interrupt.   |
| Conteggio dei segnali di ingresso ed esecuzione ad interrupt di un processo speciale quando il conteggio raggiunge il valore predefinito (ad esempio, interruzione dell'avanzamento dei pezzi quando è passato attraverso il sistema il numero di pezzi predefinito)                               | Ingressi integrati | Interrupt di ingresso da 0 a 3      | Interrupt di ingresso (modalità contatore)                           | Decrementa il valore attuale per ogni segnale del fronte di salita o discesa dell'ingresso integrato (bit da 00 a 03 di CIO 2960) ed esegue il task ad interrupt corrispondente quando il conteggio raggiunge 0. È inoltre possibile impostare il contatore in modo che venga incrementato fino a raggiungere un valore predefinito.<br>Utilizzare l'istruzione MSKS(690) per aggiornare il valore impostato per la modalità contatore e smascherare l'interrupt. |
| Esecuzione di un processo speciale in corrispondenza di un valore di conteggio predefinito (ad esempio taglio preciso in corrispondenza di una data lunghezza)   | Ingressi integrati | Contatori veloci 0 e 1              | Interrupt del contatore veloce (confronto con valore di riferimento) | Esegue un task ad interrupt quando il valore attuale del contatore veloce corrisponde al valore di riferimento nella tabella registrata.<br>Utilizzare l'istruzione CTBL(882) o INI(880) per iniziare il confronto con il valore di riferimento.  |
| Esecuzione di un processo speciale quando il conteggio rientra in un intervallo predefinito (ad esempio, classificazione rapida di materiale in base a intervalli di lunghezza)  | Ingressi integrati | Contatori veloci 0 e 1              | Interrupt del contatore veloce (confronto di gamme)                  | Esegue un task ad interrupt quando il valore attuale del contatore veloce rientra in un dato intervallo nella tabella registrata.<br>Utilizzare l'istruzione CTBL(882) o INI(880) per iniziare il confronto rispetto alle gamme.  |
| Lettura corretta degli impulsi con un tempo di esercizio inferiore al tempo di ciclo (ad esempio, ingressi di un fotomicrosensore)   | Ingressi integrati | Ingressi a risposta rapida da 0 a 3 | Ingressi a risposta rapida   | Legge gli impulsi con un tempo di esercizio inferiore al tempo di ciclo (pari a 30 μs) e mantiene il bit corrispondente nella memoria I/O attivato per un ciclo.<br>Utilizzare la configurazione del PLC per attivare la funzione di risposta rapida per un ingresso integrato (bit da 0 a 3 di CIO 2960).  |

### 1-2-2 Controllo delle uscite a impulsi

| Obiettivo   | I/O utilizzati          | Azione                        | Descrizione   |  |
|---|-------------------------|-------------------------------|---|--|
| <p>Semplice posizionamento tramite emissione di impulsi a un servomotore che accetta ingressi a treno di impulsi.</p>   | <p>Uscite integrate</p> | <p>Uscite a impulsi 0 e 1</p> | <p>Funzioni delle uscite a impulsi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uscita a impulsi a fase singola senza accelerazione o decelerazione. Controllata tramite l'istruzione SPED</li> <li>• Uscita a impulsi a fase singola con accelerazione e decelerazione (valori di accelerazione e decelerazione uguali per il profilo trapezoidale). Controllata tramite l'istruzione ACC</li> <li>• Uscita a impulsi a fase singola con profilo trapezoidale (supporta una frequenza di avvio e valori di accelerazione e decelerazione diversi). Controllata tramite l'istruzione PLS2(887)</li> </ul> | <p>Le uscite integrate (bit da 00 a 03 di CIO 2961) possono essere utilizzate come uscite a impulsi 0 e 1.</p> <p>Frequenza di riferimento: da 0 Hz a 100 kHz</p> <p>Duty-cycle: 50%</p> <p>La modalità dell'uscita a impulsi può essere impostata sul controllo tramite impulsi CW e CCW oppure tramite impulso e direzione. È tuttavia necessario utilizzare la stessa modalità per le uscite a impulsi 0 e 1.</p> <p><b>Nota</b> Il valore attuale per l'uscita a impulsi 0 è memorizzato in A276 e A277 e quello per l'uscita a impulsi 1 è memorizzato in A278 e A279.</p>  |
| <p>Esecuzione delle operazioni di ricerca dell'origine e ritorno all'origine</p>  | <p>Uscite integrate</p> | <p>Uscite a impulsi 0 e 1</p> | <p>Funzioni relative all'origine (ricerca dell'origine e ritorno all'origine)</p>   | <p>È possibile eseguire le operazioni di ricerca dell'origine e ritorno all'origine attraverso le uscite a impulsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricerca dell'origine<br/>Per avviare la ricerca dell'origine, configurare il PLC in modo che abiliti tale operazione, definire i vari parametri di ricerca dell'origine, quindi eseguire l'istruzione ORIGIN SEARCH [ORG(889)]. Il Modulo determinerà la posizione dell'origine in base al segnale di ingresso di prossimità dell'origine e al segnale di ingresso dell'origine. Le coordinate del valore attuale dell'uscita a impulsi vengono automaticamente impostate come coordinate assolute.</li> <li>• Ritorno all'origine<br/>Per tornare all'origine predeterminata, impostare i vari parametri di ritorno all'origine, quindi eseguire l'istruzione ORIGIN SEARCH [ORG(889)].</li> </ul> |
| <p>Modifica della posizione di riferimento durante il posizionamento (ad esempio, esecuzione di un'operazione per evitare un'emergenza con la funzione di avvio multiplo)</p> | <p>Uscite integrate</p> | <p>Uscite a impulsi 0 e 1</p> | <p>Posizionamento tramite l'istruzione PLS2(887)</p>  | <p>Se è in corso un posizionamento avviato tramite un'istruzione PULSE OUTPUT [PLS2(887)], è possibile eseguire un'altra istruzione PLS2(887) per modificare la posizione di riferimento, la velocità di riferimento e i valori di accelerazione e decelerazione.</p>  |

| Obiettivo  | I/O utilizzati   | Azione                 |  | Descrizione  |
|--|------------------|------------------------|--|--|
| Modifica della velocità in fasi (approssimazione lineare a segmenti) durante il controllo della velocità   | Uscite integrate | Uscite a impulsi 0 e 1 | Utilizzo dell'istruzione ACC(888) (continua) per la modifica del valore di accelerazione o decelerazione                                       | Se è in corso il controllo della velocità avviato tramite un'istruzione ACC(888) (continua), è possibile eseguire un'altra istruzione ACC(888) (continua) per modificare il valore di accelerazione o decelerazione.   |
| Modifica della velocità in fasi (approssimazione lineare a segmenti) durante il posizionamento   | Uscite integrate | Uscite a impulsi 0 e 1 | Utilizzo dell'istruzione ACC(888) (indipendente) o PLS2(887) per la modifica del valore di accelerazione o decelerazione                       | Se è in corso un posizionamento avviato tramite un'istruzione ACC(888) (indipendente) o PLS2(887), è possibile eseguire un'altra istruzione ACC(888) (indipendente) o PLS2(887) per modificare il valore di accelerazione o decelerazione.   |
| Esecuzione dell'interrupt di avanzamento fisso   | Uscite integrate | Uscite a impulsi 0 e 1 | Esecuzione del posizionamento tramite l'istruzione PLS2(887) durante un'operazione con l'istruzione SPED(885) (continua) o ACC(888) (continua) | Se è in corso il controllo della velocità avviato tramite un'istruzione SPED(885) (continua) o ACC(888) (continua), è possibile eseguire l'istruzione PLS2(887) per impostare il posizionamento, emettere un numero fisso di impulsi e interrompere l'operazione.  |
| Dopo avere determinato l'origine, eseguire il posizionamento utilizzando le coordinate assolute indipendentemente dalla direzione della posizione corrente o di riferimento. | Uscite integrate | Uscite a impulsi 0 e 1 | La direzione di posizionamento viene selezionata automaticamente nel sistema di coordinate assolute.   | In un sistema di coordinate assolute, in cui l'origine è definita o il valore attuale viene modificato tramite l'istruzione INI(880), la direzione CW o CCW viene determinata automaticamente dall'esecuzione dell'istruzione dell'uscita a impulsi in base al rapporto tra il valore attuale dell'uscita a impulsi e quello specificato nell'istruzione.  |
| Esecuzione del controllo triangolare   | Uscite integrate | Uscite a impulsi 0 e 1 | Posizionamento tramite l'istruzione ACC(888) (indipendente) o PLS2(887)  | Se è in corso un posizionamento avviato tramite un'istruzione ACC(888) (indipendente) o PLS2(887), il controllo triangolare (controllo trapezoidale senza tratto a velocità costante) viene effettuato se il numero di impulsi in uscita necessari per l'accelerazione/decelerazione eccede il valore dell'uscita a impulsi di riferimento specificato.<br><br>Il numero di impulsi necessari per l'accelerazione/decelerazione corrisponde al tempo richiesto per raggiungere la frequenza di riferimento moltiplicato per la frequenza di riferimento. |
| Utilizzo delle uscite con duty-cycle variabile per il controllo della temperatura proporzionale al tempo   | Uscite integrate | Uscite PWM(891) 0 e 1  | Controllo con gli ingressi analogici e funzione dell'uscita a impulsi con duty-cycle variabile [PWM(891)]                                      | Due delle uscite integrate (bit 04 e 05 di CIO 2961) possono essere utilizzate come uscite PWM(891) 0 e 1 tramite l'esecuzione dell'istruzione PWM(891).   |

### 1-2-3 Ricezione di ingressi a impulsi

| Obiettivo   | I/O utilizzati     | Azione                         | Descrizione  |
|---|--------------------|--------------------------------|--|
| Ricezione di ingressi da un encoder rotativo incrementale per il calcolo della lunghezza o della posizione.                                       |                    |                                |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conteggio a frequenze a bassa velocità (1 kHz al massimo)</li> </ul>                                       | Ingressi integrati | Interrupt di ingresso da 0 a 3 | <p>Interrupt di ingresso (modalità contatore)<br/>Frequenza di conteggio massima di 1 kHz (solo impulsi a fase singola) in modalità di incremento o decremento</p> <p>Gli ingressi integrati (bit da 00 a 03 di CIO 2960) possono essere utilizzati come ingressi del contatore.<br/>Gli interrupt di ingresso devono essere impostati sulla modalità contatore.<br/>I valori attuali degli interrupt di ingresso da 0 a 3 sono memorizzati, rispettivamente, negli indirizzi da A536 ad A539.</p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conteggio a frequenze ad alta velocità (da 30 kHz a 60 kHz al massimo)</li> </ul>                          | Ingressi integrati | Contatori veloci 0 e 1         | <p>Funzioni del contatore veloce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso a fase differenziale (rapporto di moltiplicazione: 4)<br/>30 kHz (50 kHz)</li> <li>Ingresso impulso + direzione<br/>60 kHz (100 kHz)</li> <li>Ingresso a impulsi up e down<br/>60 kHz (100 kHz)</li> <li>Ingresso a incremento<br/>60 kHz (100 kHz)</li> </ul> <p><b>Nota</b> Le cifre tra parentesi si riferiscono agli ingressi line driver.</p> <p>Gli ingressi integrati (bit 02, 03 e da 06 a 09 di CIO 2960) possono essere utilizzati come ingressi del contatore veloce.<br/>Il valore attuale del contatore veloce 0 è memorizzato in A270 e A271 e quello del contatore veloce 1 è memorizzato in A272 e A273.<br/>I contatori possono essere utilizzati in modalità circolare o lineare.</p> |
| Misurazione della lunghezza o della posizione di un pezzo<br>Il conteggio viene avviato o messo in pausa quando si verifica una certa condizione. | Ingressi integrati | Contatori veloci 0 e 1         | <p>Bit di blocco del contatore veloce (bit A53108 e A53109)</p> <p>Il contatore veloce può essere avviato o interrotto (e il valore attuale ritenuto) dal programma del Modulo impostando su ON/OFF i bit di blocco del contatore veloce (bit A53108 e A53109) quando vengono soddisfatte le condizioni desiderate.</p>  |
| Misurazione della velocità di un pezzo in base ai dati di posizione (misurazione della frequenza)   | Ingressi integrati | Contatore veloce 0             | <p>Istruzione PRV(881) (HIGH-SPEED COUNTER PV READ)</p> <p>È possibile utilizzare l'istruzione PRV(881) per misurare la frequenza degli impulsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gamma per ingressi a fase differenziale: da 0 a 50 kHz</li> <li>Gamma per tutte le altre modalità ingresso: da 0 a 100 kHz</li> </ul>  |

### 1-2-4 Confronto con le uscite a impulsi CJ1W-NC

| Caratteristica   |  | CJ1M  | Modulo di controllo di posizionamento CJ1W-NC   |
|--|--|---|---|
| Metodo di controllo  |  | Controllato tramite le istruzioni dell'uscita a impulsi del programma ladder [SPED(885), ACC(888) e PLS2(887)]  | Controllato tramite il bit di comando di avvio (bit di comando di movimento relativo o bit di comando di movimento assoluto)                  |
| Modifica della velocità durante il posizionamento                                  |  | Quando è in corso l'istruzione SPED(885) (indipendente), ACC(888) (indipendente) o PLS2(887), è possibile eseguire di nuovo ognuna di queste istruzioni per modificare la velocità. | Override  |
| Modifica della velocità durante il controllo della velocità                        |  | Quando è in corso l'istruzione SPED(885) (continua) o ACC(888) (continua), è possibile eseguire di nuovo ognuna di queste istruzioni per modificare la velocità.                    | Override  |
| Funzione di jog  |  | È possibile utilizzare ingressi esterni nel programma ladder per avviare e interrompere il funzionamento tramite le istruzioni ACC(888) (continua) e SPED(885) (continua).          | Controllata tramite il bit di avvio funzione di jog, il bit di interruzione funzione di jog e il bit di definizione della direzione           |
| Ricerca dell'origine   |  | Controllata tramite l'istruzione ORG(889) del programma ladder  | Eseguita tramite il bit di ricerca dell'origine   |
| Ritorno all'origine  |  | Controllato tramite l'istruzione ORG(889) del programma ladder  | Eseguito tramite il bit di ritorno all'origine  |
| Autoimpostazione   |  | Non supportata.   | Eseguita tramite il bit di avvio autoimpostazione   |
| Interrupt di avanzamento fisso (uscita continua con posizionamento)                |  | Esecuzione del posizionamento tramite l'istruzione PLS2(887) durante il controllo della velocità avviato con l'istruzione SPED(885) (continua) o ACC(888) (continua)                | Eseguito con il bit di avvio interrupt di avanzamento fisso   |
| Modifica della posizione di riferimento durante il posizionamento (avvio multiplo) |  | Mentre è in esecuzione un'istruzione PLS2(887), è possibile avviare un'altra istruzione PLS2(887).  | Eseguita tramite il bit di comando di avvio (bit di comando di movimento relativo o bit di comando di movimento assoluto) in modalità diretta |
| Decelerazione fino ad arresto durante il posizionamento                            |  | Esecuzione di un'istruzione ACC(888) (indipendente) durante un posizionamento avviato tramite l'istruzione ACC(888) (indipendente) o PLS2(887)                                      | Eseguita tramite il bit di decelerazione fino ad arresto  |
| Decelerazione fino ad arresto durante il controllo della velocità                  |  | Esecuzione di un'istruzione ACC(888) (continua) durante il controllo della velocità avviato tramite l'istruzione SPED(885) (continua) o ACC(888) (continua)                         | Eseguita tramite il bit di decelerazione fino ad arresto  |
| I/O esterni  | Segnale di ingresso dell'origine               | Viene utilizzato un ingresso integrato  | Ingresso tramite il terminale di ingresso del Modulo di posizionamento  |
|  | Segnale di ingresso di prossimità dell'origine | Viene utilizzato un ingresso integrato  | Ingresso tramite il terminale di ingresso del Modulo di posizionamento  |
|  | Segnale di posizionamento completato           | Viene utilizzato un ingresso integrato  | Ingresso tramite il terminale di ingresso del Modulo di posizionamento  |
|  | Uscita di reset del contatore di errori        | Viene utilizzata un'uscita integrata  | Uscita tramite il terminale di uscita del Modulo di posizionamento  |
|  | Ingresso limite CW/CCW                         | Viene utilizzato un Modulo di ingresso separato e il bit dell'area ausiliaria è controllato dal programma   | Ingresso tramite il terminale di ingresso del Modulo di posizionamento  |



## **CAPITOLO 2**

### **Informazioni generali**

Questo capitolo fornisce informazioni generali sulle funzioni degli I/O integrati.

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 2-1 | Assegnazioni degli ingressi integrati della CPU . . . . .     | 12 |
| 2-2 | Assegnazioni delle uscite integrate della CPU . . . . .       | 15 |
| 2-3 | Assegnazioni della funzione di ricerca dell'origine . . . . . | 16 |

## 2-1 Assegnazioni degli ingressi integrati della CPU

Nella configurazione del PLC selezionare 1) ingressi per uso generico, 2) interrupt di ingresso, 3) ingressi a risposta rapida oppure 4) contatori veloci. Nelle impostazioni di funzionamento dell'ingresso è possibile configurare ciascuno degli ingressi da IN0 a IN3 come 1) ingressi per uso generico, 2) interrupt di ingresso oppure 3) ingressi a risposta rapida. Nelle impostazioni di funzionamento dei contatori veloci è possibile configurare tali ingressi per il funzionamento come contatori veloci. Se un ingresso viene configurato per il funzionamento sia come ingresso che come contatore veloce, quest'ultima impostazione avrà la precedenza.

| Configurazione del PLC |        | Le funzioni da IN0 a IN3 vengono configurate tramite l'impostazione di funzionamento dell'ingresso. |                             |                               |                              | Impostazione di funzionamento dei contatori veloci                | Funzione di ricerca dell'origine dell'uscita a impulsi attivata.        | Priorità delle impostazioni nella configurazione del PLC  |
|------------------------|--------|---|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|---|---|---|
| Indirizzo              | Codice | 1) Ingressi per uso generico  | 2) Interrupt di ingresso    | 3) Ingressi a risposta rapida | 4) Contatori veloci          | Ingressi per la ricerca dell'origine                              |   |   |
| CIO 2960               | Bit 00 | IN0   | Ingresso per uso generico 0 | Interrupt di ingresso 0       | Ingresso a risposta rapida 0 |   | Ricerca dell'origine 0 (segnale di ingresso dell'origine)               | Impostazione di attivazione della ricerca dell'origine.   |
|                        | Bit 01 | IN1   | Ingresso per uso generico 1 | Interrupt di ingresso 1       | Ingresso a risposta rapida 1 |   | Ricerca dell'origine 0 (segnale di ingresso di prossimità dell'origine) | Impostazioni di funzionamento dell'ingresso   |
|                        | Bit 02 | IN2   | Ingresso per uso generico 2 | Interrupt di ingresso 2       | Ingresso a risposta rapida 2 | Contatore veloce 1 (fase Z/reset)                                 | Ricerca dell'origine 1 (segnale di ingresso dell'origine)               | Impostazione di attivazione della ricerca dell'origine.   |
|                        | Bit 03 | IN3   | Ingresso per uso generico 3 | Interrupt di ingresso 3       | Ingresso a risposta rapida 3 | Contatore veloce 0 (fase Z/reset)                                 | Ricerca dell'origine 1 (segnale di ingresso di prossimità dell'origine) | Impostazioni di funzionamento dei contatori veloci. Impostazioni di funzionamento dell'ingresso |
|                        | Bit 04 | IN4   | Ingresso per uso generico 4 |                               |                              |   | Ricerca dell'origine 0 (segnale di posizionamento completato)           |   |
|                        | Bit 05 | IN5   | Ingresso per uso generico 5 |                               |                              |   | Ricerca dell'origine 1 (segnale di posizionamento completato)           |   |
|                        | Bit 06 | IN6   | Ingresso per uso generico 6 |                               |                              | Contatore veloce 1 (ingresso fase A, a incremento o di conteggio) |   | Impostazioni di funzionamento dei contatori veloci  |
|                        | Bit 07 | IN7   | Ingresso per uso generico 7 |                               |                              | Contatore veloce 1 (ingresso fase B, a decremento o direzione)    |   | >Impostazioni di funzionamento dell'ingresso  |
|                        | Bit 08 | IN8   | Ingresso per uso generico 8 |                               |                              | Contatore veloce 0 (ingresso fase A, a incremento o di conteggio) |   |   |
|                        | Bit 09 | IN9   | Ingresso per uso generico 9 |                               |                              | Contatore veloce 0 (ingresso fase B, a decremento o direzione)    |   |   |

- Nota**
1. Non è possibile utilizzare gli ingressi per uso generico 8 e 9 quando viene utilizzato l'ingresso del contatore veloce 0. Inoltre, l'ingresso per uso generico 3, l'interrupt di ingresso 3 e l'ingresso a risposta rapida 3 non possono essere utilizzati quando il segnale fase Z esegue il reset del contatore veloce 0.  
Non è possibile utilizzare gli ingressi per uso generico 6 e 7 quando viene utilizzato l'ingresso del contatore veloce 1. Inoltre, l'ingresso per uso generico 2, l'interrupt di ingresso 2 e l'ingresso a risposta rapida 2 non possono essere utilizzati quando il segnale fase Z esegue il reset del contatore veloce 1.
  2. Gli ingressi IN0, IN1 e IN4 sono utilizzati per la funzione di ricerca dell'origine quando nella configurazione del PLC è attivata la funzione di ricerca dell'origine dell'uscita a impulsi 0. Gli ingressi IN2, IN3 e IN5 sono utilizzati per la funzione di ricerca dell'origine quando nella configurazione del PLC è attivata la funzione di ricerca dell'origine dell'uscita a impulsi 1.
    - Non è possibile utilizzare gli ingressi per uso generico 0 e 1, gli interrupt di ingresso 0 e 1 e gli ingressi a risposta rapida 0 e 1 quando viene utilizzata la funzione di ricerca dell'origine dell'uscita a impulsi 0. Inoltre, l'ingresso per uso generico 4 non può essere utilizzato se è specificata la modalità operativa 2, ossia quando viene utilizzato il segnale di posizionamento completato.
    - Non è possibile utilizzare gli ingressi per uso generico 2 e 3, gli interrupt di ingresso 2 e 3 e gli ingressi a risposta rapida 2 e 3 quando viene utilizzata la funzione di ricerca dell'origine dell'uscita a impulsi 1. Inoltre, l'ingresso per uso generico 5 non può essere utilizzato se è specificata la modalità operativa 2, ossia quando viene utilizzato il segnale di posizionamento completato.

## Funzioni

| Caratteristica                                     |                    | Specifiche   |   |
|--|--------------------|--|---|
| 1) Ingressi per uso generico (massimo 10 ingressi) |                    | Gli ingressi integrati della CPU (bit da 00 a 09 di CIO 2960) possono essere utilizzati come ingressi per uso generico.  | <p><b>Nota 1.</b> Gli ingressi possono essere aggiornati immediatamente utilizzando l'aggiornamento immediato (prefisso !) in istruzioni quali LD.</p> <p><b>Nota 2.</b> La stessa costante del tempo di ingresso è utilizzata per tutti i 10 ingressi, ed è impostata nella configurazione del PLC. La gamma di impostazione è compresa tra 0 e 32 ms e l'impostazione predefinita è 8 ms.</p> |
| 2) Interrupt di ingresso (massimo 4 ingressi)      | Modalità diretta   | <p>I task ad interrupt da 140 a 143 possono essere controllati dagli ingressi integrati della CPU (bit da 00 a 03 di CIO 2960) e possono essere avviati sul fronte di salita o discesa dei bit di controllo (differenziazione up o down).</p> <p>Il tempo di risposta che intercorre tra il verificarsi della condizione di ingresso e l'esecuzione del task ad interrupt è di circa 0,2 ms.</p> | <p><b>Nota</b> Utilizzare l'istruzione MSKS(690) per specificare il funzionamento in modalità diretta o contatore e con differenziazione up o down.</p>   |
|  | Modalità contatore | È possibile contare i fronti di salita o di discesa degli ingressi (bit da 00 a 03 di CIO 2960) con la funzione di contatore di incremento o decremento a una frequenza di risposta massima pari a 1 kHz. Quando il contatore raggiunge il valore impostato è possibile eseguire il task ad interrupt corrispondente (da 140 a 143).   |   |

| Caratteristica  |  | Specifiche  |   |
|---|--|---|---|
| 3) Ingressi a risposta rapida (massimo 4 ingressi)    |  | Gli ingressi integrati della CPU (bit da 00 a 03 di CIO 2960) possono essere utilizzati come ingressi a risposta rapida. È possibile ricevere correttamente segnali fino a un'ampiezza di 30 $\mu$ s indipendentemente dal tempo di ciclo mantenendo attivo il segnale in ingresso per 1 ciclo.                         |   |
| 4) Ingressi dei contatori veloci (massimo 2 ingressi) | Funzione di blocco (interruzione del conteggio)    | Gli ingressi integrati della CPU possono essere utilizzati come contatori veloci. Il contatore veloce 0 utilizza i bit 03, 08, 09 di CIO 2960 e il contatore veloce 1 utilizza i bit 02, 06, 07 di CIO 2960.  | Lo stato del valore attuale del contatore veloce può essere controllato (mantenuto o aggiornato) tramite i bit di blocco del contatore veloce (A53108 e A53109).  |
|   | Interrupt di confronto con valore di riferimento   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresso a fase differenziale (rapporto di moltiplicazione: 4) 30 kHz (50 kHz)</li> <li>• Ingresso impulso + direzione 60 kHz (100 kHz)</li> </ul>   | È possibile avviare un task ad interrupt (qualsiasi task da 0 a 255) quando il valore attuale del contatore veloce corrisponde al valore impostato tramite l'istruzione CTBL(882).  |
|   | Interrupt di confronto di gamme                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresso a impulsi up e down 60 kHz (100 kHz)</li> <li>• Ingresso a incremento 60 kHz (100 kHz)</li> </ul> <p><b>Nota 1.</b> Le prime cifre rappresentano le frequenze massime per gli ingressi a 24 Vc.c. e le cifre in parentesi rappresentano gli ingressi line driver.</p> | È possibile avviare un task ad interrupt (qualsiasi task da 0 a 255) quando il valore attuale del contatore veloce ricade nella gamma specificata dall'istruzione CTBL(882).  |
|   | Funzione di misurazione della frequenza (velocità) | <p><b>Nota 2.</b> Non è possibile utilizzare l'ingresso fase Z per i contatori veloci 0 e 1 quando viene utilizzata la funzione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1.</p>   | La frequenza (velocità) del contatore veloce può essere misurata tramite l'esecuzione dell'istruzione PRV(881). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamma di misurazione per modalità di ingresso a fase differenziale: da 0 a 50 kHz</li> <li>• Gamma di misurazione per tutte le altre modalità di ingresso: da 0 a 100 kHz</li> </ul> |

## 2-2 Assegnazioni delle uscite integrate della CPU

Selezionare 1) uscite per uso generico, 2) uscite a impulsi con duty-cycle fisso, oppure 3) uscite a impulsi con duty-cycle variabile tramite l'esecuzione dell'istruzione appropriata, come indicato nella tabella che segue.

| Istruzione/Configurazione del PLC |        | Impostazioni diverse da quelle riportate a destra | Funzione impostata tramite l'esecuzione di un'istruzione di uscita a impulsi [SPED(885), ACC(888) o PLS2(887)] | Funzione di ricerca dell'origine attivata nella configurazione del PLC | Funzione impostata tramite l'esecuzione dell'istruzione PWM(891) |   |                   |
|-----------------------------------|--------|---|--|--|--|---|-------------------|
| Indirizzo                         | Codice | 1) Uscite per uso generico                        | 2) Uscite a impulsi con duty-cycle fisso   |  | 3) Uscite a impulsi con duty-cycle variabile                     |   |                   |
|                                   |        |   | CW e CCW   | Impulsi + direzione  |  | Ricerca dell'origine utilizzata nell'istruzione                         | Uscita PWM(891)   |
| CIO 2961                          | Bit 00 | OUT0  | Uscita per uso generico 0  | Uscita a impulsi 0 (CW)  | Uscita a impulsi 0 (impulso)                                     | ---   | ---               |
|                                   | Bit 01 | OUT1  | Uscita per uso generico 1  | Uscita a impulsi 0 (CCW)   | Uscita a impulsi 1 (impulso)                                     | ---   | ---               |
|                                   | Bit 02 | OUT2  | Uscita per uso generico 2  | Uscita a impulsi 1 (CW)  | Uscita a impulsi 0 (direzione)                                   | ---   | ---               |
|                                   | Bit 03 | OUT3  | Uscita per uso generico 3  | Uscita a impulsi 1 (CCW)   | Uscita a impulsi 1 (direzione)                                   | ---   | ---               |
|                                   | Bit 04 | OUT4  | Uscita per uso generico 4  | ---  | ---  | Ricerca dell'origine 0 (uscita di reset del contatore di errori)        | Uscita PWM(891) 0 |
|                                   | Bit 05 | OUT5  | Uscita per uso generico 5  | ---  | ---  | Ricerca dell'origine 1 (uscita di reset del contatore di errori)        | Uscita PWM(891) 1 |
| CIO 2960 (di riferimento)         | Bit 00 | IN0   |  |  |  | Ricerca dell'origine 0 (segnale di ingresso dell'origine)               |                   |
|                                   | Bit 01 | IN1   |  |  |  | Ricerca dell'origine 0 (segnale di ingresso di prossimità dell'origine) |                   |
|                                   | Bit 02 | IN2   |  |  |  | Ricerca dell'origine 1 (segnale di ingresso dell'origine)               |                   |
|                                   | Bit 03 | IN3   |  |  |  | Ricerca dell'origine 1 (segnale di ingresso di prossimità dell'origine) |                   |
|                                   | Bit 04 | IN4   |  |  |  | Ricerca dell'origine 0 (segnale di posizionamento completato)           |                   |
|                                   | Bit 05 | IN5   |  |  |  | Ricerca dell'origine 1 (segnale di posizionamento completato)           |                   |

- Nota**
1. Le uscite per uso generico 4 e 5 e le uscite PWM(891) 0 e 1 non possono essere utilizzate quando nella configurazione del PLC viene attivata la funzione di ricerca dell'origine per le uscite a impulsi 0 e 1.
  2. Quando nella configurazione del PLC è stata attivata la funzione di ricerca dell'origine, le uscite OUT4 e OUT5 vengono utilizzate come uscite di reset del contatore di errori e gli ingressi da IN0 a IN5 vengono utilizzati come ingressi dell'origine, ingressi di prossimità dell'origine e segnali di posizionamento completato. A seconda della modalità operativa, alcuni di questi punti di I/O potrebbero non essere utilizzabili.

### Funzioni

| Caratteristica   |  | Specifiche   |  |
|--|--|--|--|
| 1) Uscite per uso generico<br>(6 uscite)                   |  | Le uscite integrate della CPU (bit da 00 a 05 di CIO 2961) possono essere utilizzate come uscite per uso generico.   | <b>Nota</b> Le uscite possono essere aggiornate immediatamente utilizzando l'aggiornamento immediato (prefisso !) in istruzioni quali OUT.   |
| 2) Uscite a impulsi con duty-cycle fisso<br>(2 uscite)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uscita a impulsi senza accelerazione o decelerazione [uso dell'istruzione SPED(885)]</li> <li>• Uscita a impulsi con accelerazione o decelerazione trapezoidale; stesso valore per accelerazione e decelerazione [uso dell'istruzione ACC(888)]</li> <li>• Uscita a impulsi con accelerazione o decelerazione; valori differenti per accelerazione, decelerazione e frequenza di avvio diversa da zero [uso dell'istruzione PLS2(887)]</li> </ul> | <p>Le uscite integrate della CPU (bit da 00 a 03 di CIO 2961) possono essere utilizzate come uscite a impulsi 0 e 1.</p> <p>Frequenza di riferimento: da 0 Hz a 100 kHz</p> <p>Duty-cycle: 50%</p> <p>La modalità di uscita a impulsi può essere impostata negli operandi dell'istruzione come uscita CW o CCW oppure come uscita impulso + direzione.</p> | <p><b>Nota 1.</b><br/>Il valore attuale per l'uscita a impulsi 0 è memorizzato in A276 e A277 e quello per l'uscita a impulsi 1 è memorizzato in A278 e A279.</p> <p><b>Nota 2.</b><br/>È possibile eseguire un'istruzione PLS2(887) durante il posizionamento per cambiare la posizione di riferimento (avvio multiplo).</p> <p><b>Nota 3.</b><br/>È possibile eseguire un'istruzione PLS2(887) durante il controllo della velocità del posizionamento per cambiare la posizione di riferimento (interrupt di avanzamento fisso).</p> |
| 3) Uscite a impulsi con duty-cycle variabile<br>(2 uscite) |  | È possibile eseguire l'istruzione PWM(891) per utilizzare le uscite integrate della CPU (bit 04 e 05 di CIO 2961) come uscite PWM(891) 0 e 1.  |  |

## 2-3 Assegnazioni della funzione di ricerca dell'origine

Per poter utilizzare la funzione di ricerca dell'origine con l'uscita a impulsi è necessario attivarla nella configurazione del PLC.

Come descritto di seguito, oltre alle uscite a impulsi la funzione di ricerca dell'origine utilizza diversi punti di I/O integrati della CPU che, di conseguenza, non possono essere utilizzati per altri scopi quando viene utilizzata la funzione di ricerca dell'origine.

- Quando la funzione di ricerca dell'origine viene utilizzata per le uscite a impulsi 0 e 1, le uscite OUT4 e OUT5 sono utilizzate per l'uscita di reset del contatore di errori, mentre gli ingressi da IN0 a IN5 sono utilizzati per i segnali di ingresso dell'origine, i segnali di ingresso di prossimità dell'origine e i segnali di posizionamento completato. Questi punti di I/O non possono essere utilizzati per altri scopi se è in uso la funzione di ricerca dell'origine, eccetto per le uscite di reset del contatore di errori e per i segnali di posizionamento completato, i quali non sono utilizzati in tali modalità operative di ricerca dell'origine.

La funzione di ritorno all'origine sposta il sistema nella posizione originale determinata precedentemente tramite la funzione di ricerca dell'origine o tramite il valore attuale preimpostato dell'uscita a impulsi.

La funzione di ricerca dell'origine può essere utilizzata solo per le uscite a impulsi.

■ Ingressi

| Codice    |                            | IN0                          | IN1                          | IN2                                | IN3                                | IN4                         | IN5                         | IN6   | IN7   | IN8   | IN9   |
|-----------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|
| Indirizzo | Canale                     | CIO 2960                     |                              |                                    |                                    |                             |                             |   |   |   |   |
|           | Bit                        | 00                           | 01                           | 02                                 | 03                                 | 04                          | 05                          | 06  | 07  | 08  | 09  |
| Ingressi  | Ingressi per uso generico  | Ingresso per uso generico 0  | Ingresso per uso generico 1  | Ingresso per uso generico 2        | Ingresso per uso generico 3        | Ingresso per uso generico 4 | Ingresso per uso generico 5 | Ingresso per uso generico 6                                       | Ingresso per uso generico 7                                       | Ingresso per uso generico 8                                       | Ingresso per uso generico 9                                       |
|           | Interrupt di ingresso      | Interrupt di ingresso 0      | Interrupt di ingresso 1      | Interrupt di ingresso 2            | Interrupt di ingresso 3            | ---                         | ---                         | ---   | ---   | ---   | ---   |
|           | Ingressi a risposta rapida | Ingresso a risposta rapida 0 | Ingresso a risposta rapida 1 | Ingresso a risposta rapida 2       | Ingresso a risposta rapida 3       | ---                         | ---                         | ---   | ---   | ---   | ---   |
|           | Contatori veloci           | ---                          | ---                          | Contatore veloce 1 (fase Z/ reset) | Contatore veloce 0 (fase Z/ reset) | ---                         | ---                         | Contatore veloce 1 (ingresso fase A, a incremento o di conteggio) | Contatore veloce 1 (ingresso fase B, a decremento o di conteggio) | Contatore veloce 0 (ingresso fase A, a incremento o di conteggio) | Contatore veloce 0 (ingresso fase B, a decremento o di conteggio) |

■ Uscitas

| Codice    |                         | OUT0                                      | OUT1                         | OUT2                         | OUT3                           | OUT4                           | OUT5                      |                   |
|-----------|-------------------------|---|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Indirizzo | Canale                  | CIO 2961                                  |                              |                              |                                |                                |                           |                   |
|           | Bit                     | 00  | 01                           | 02                           | 03                             | 04                             | 05                        |                   |
| Uscite    | Uscite per uso generico | Uscita per uso generico 0                 | Uscita per uso generico 1    | Uscita per uso generico 2    | Uscita per uso generico 3      | Uscita per uso generico 4      | Uscita per uso generico 5 |                   |
|           | Uscite a impulsi        | CW/CCW                                    | Uscita a impulsi 0 (CW)      | Uscita a impulsi 0 (CCW)     | Uscita a impulsi 1 (CW)        | Uscita a impulsi 1 (CCW)       | ---                       | ---               |
|           |                         | Impulso + direzione                       | Uscita a impulsi 0 (impulso) | Uscita a impulsi 1 (impulso) | Uscita a impulsi 0 (direzione) | Uscita a impulsi 1 (direzione) | ---                       | ---               |
|           |                         | Uscita a impulsi con duty-cycle variabile | ---                          | ---                          | ---                            | ---                            | Uscita PWM(891) 0         | Uscita PWM(891) 1 |

■ Ricerca dell'origine

| Codice               |   | IN0  | IN1  | IN2  | IN3   | IN4   | IN5 | Da IN6 a IN9 | Da OUT0 a OUT3   | OUT4   | OUT5 |  |
|----------------------|---|--|--|--|---|---|-----|--------------|--|--|------|--|
| Indirizzo            | Canale  | CIO 2960   |  |  |   |   |     |              | CIO 2961   |  |      |  |
|                      | Bit   | 00   | 01   | 02   | 03  | 04  | 05  | Da 06 a 09   | Da 00 a 03   | 04   | 05   |  |
| Ricerca dell'origine | Ricerca dell'origine 0 (segnale di ingresso dell'origine) | Ricerca dell'origine 0 (ingressi di prossimità dell'origine) | Ricerca dell'origine 1 (ingressi di prossimità dell'origine) | Ricerca dell'origine 1 (ingressi di prossimità dell'origine) | Ricerca dell'origine 0 (segnale di posizionamento completato) | Ricerca dell'origine 1 (segnale di posizionamento completato) | --- | ---          | Ricerca dell'origine 0 (uscita di reset del contatore di errori) | Ricerca dell'origine 1 (uscita di reset del contatore di errori) |      |  |

## Funzioni

| Caratteristica       | Specifiche  |
|----------------------|---|
| Ricerca dell'origine | <p>Se nella configurazione del PLC è stata attivata la funzione di ricerca dell'origine, all'esecuzione dell'istruzione ORIGIN SEARCH [ORG(889)] viene avviata l'operazione di ricerca dell'origine, e la posizione dell'origine viene determinata sulla base del segnale di ingresso di prossimità dell'origine e il segnale di ingresso dell'origine. Le coordinate del valore attuale dell'uscita a impulsi vengono quindi automaticamente impostate con le coordinate assolute.</p> <p><b>Nota</b> Le uscite OUT4/OUT5 vengono utilizzate per le uscite di reset del contatore di errori. Gli ingressi da IN0 a IN5 vengono utilizzati per i segnali di ingresso dell'origine, i segnali di ingresso di prossimità dell'origine e i segnali di posizionamento completato. L'uscita di reset del contatore di errori e il segnale di posizionamento completato non sono utilizzati in tutte le modalità operative di ricerca dell'origine.</p> |
| Ritorno all'origine  | <p>Se nella configurazione del PLC è stata attivata la funzione di ricerca dell'origine, all'esecuzione dell'istruzione ORIGIN SEARCH [ORG(889)] l'operazione di ritorno all'origine sposta il sistema nella posizione dell'origine determinata precedentemente.</p>  |

# CAPITOLO 3

## Specifiche degli I/O e cablaggio

Questo capitolo descrive le specifiche e le istruzioni di cablaggio degli I/O integrati.

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3-1   | Specifiche degli I/O . . . . .  | 20 |
| 3-1-1 | Specifiche degli ingressi . . . . .   | 20 |
| 3-1-2 | Specifiche delle uscite . . . . .   | 22 |
| 3-2   | Cablaggio . . . . .   | 24 |
| 3-2-1 | Disposizione dei pin del connettore . . . . .   | 24 |
| 3-2-2 | Pin del connettore utilizzati da ciascuna funzione . . . . .                                      | 25 |
| 3-2-3 | Cablaggio . . . . .   | 30 |
| 3-3   | Esempi di cablaggio . . . . .   | 34 |
| 3-3-1 | Esempi di collegamento degli I/O per uso generico . . . . .                                       | 34 |
| 3-3-2 | Esempi di collegamento dell'ingresso a impulsi . . . . .  | 37 |
| 3-3-3 | Esempio di collegamento dell'ingresso di alimentazione . . . . .                                  | 38 |
| 3-3-4 | Esempi di collegamento dell'uscita a impulsi . . . . .  | 39 |
| 3-3-5 | Esempi di collegamento dell'uscita di reset del contatore di errori . . . . .                     | 42 |
| 3-3-6 | Esempi di collegamento dei servomotori . . . . .  | 42 |
| 3-3-7 | Esempio di collegamento dell'uscita a impulsi con duty-cycle variabile [uscita PWM(891) . . . . . | 51 |

### 3-1 Specifiche degli I/O

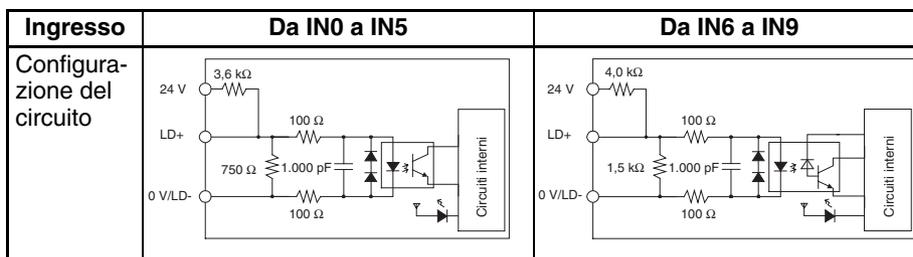
#### 3-1-1 Specifiche degli ingressi

##### Specifiche degli ingressi per uso generico

| Ingressi                  | Da IN0 a IN5               | Da IN6 a IN9  | Da IN0 a IN5  | Da IN6 a IN9 |
|---------------------------|----------------------------|---------------|---|--------------|
| Tipo di ingresso          | Sensore a due fili         |               | Ingressi line driver  |              |
| Corrente di ingresso      | 6,0 mA tipica              | 5,5 mA tipica | 13 mA tipica  | 10 mA tipica |
| Tensione di ingresso      | 24 Vc.c. +10%, -15%        |               | Line driver RS-422A<br>Standard AM26LS31<br>(vedere nota 1) |              |
| Impedenza di ingresso     | 3,6 kΩ                     | 4,0 kΩ        | ---   |              |
| Numero di circuiti        | 1 comune, 1 circuito       |               |   |              |
| Tensione/corrente ON      | 17,4 Vc.c. min., 3 mA min. |               | ---   |              |
| Tensione/corrente OFF     | 5 Vc.c. max., 1 mA max.    |               | ---   |              |
| Ritardo di attivazione    | 8 ms max. (vedere nota 2)  |               |   |              |
| Ritardo di disattivazione | 8 ms max. (vedere nota 2)  |               |   |              |

- Nota**
- La tensione di alimentazione del line driver è di 5 V ± 5%.
  - La costante del tempo di ingresso può essere impostata a 0, 0,5, 1, 2, 4, 8, 16 e 32 μs.  
Se la costante del tempo di ingresso viene impostata a 0 ms, il ritardo dovuto ai componenti interni produce un ritardo di attivazione massimo di 30 μs per gli ingressi da IN0 a IN5 (massimo 2 μs per gli ingressi da IN6 a IN9) e un ritardo di disattivazione massimo di 150 μs per gli ingressi da IN0 a IN5 (massimo 2 μs per gli ingressi da IN6 a IN9).

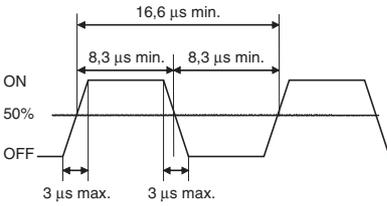
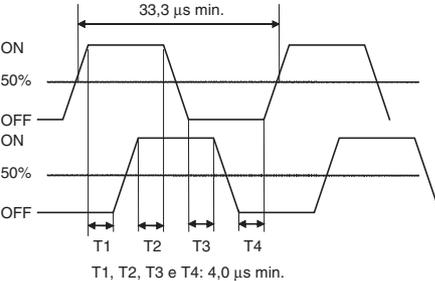
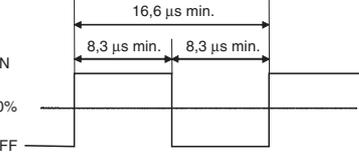
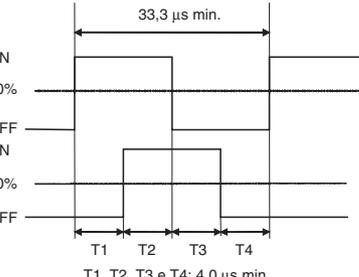
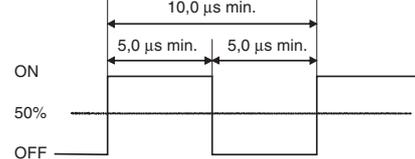
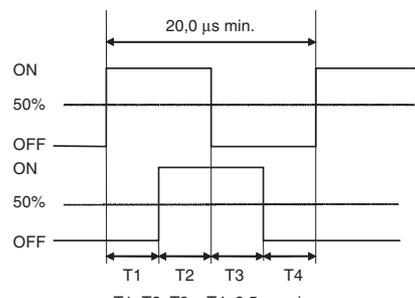
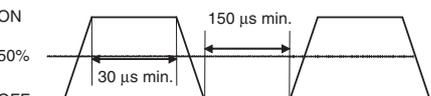
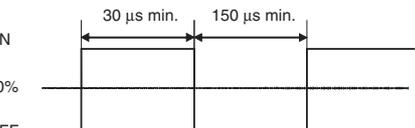
##### Configurazione dei circuiti



##### Specifiche degli interrupt di ingresso e degli ingressi a risposta rapida (da IN0 a IN3)

| Elemento                  | Specifiche  |
|---------------------------|-------------|
| Ritardo di attivazione    | 30 μs max.  |
| Ritardo di disattivazione | 150 μs max. |
| Impulso di risposta       |             |

**Specifiche degli ingressi dei contatori veloci (da IN6 a IN9)**

| Ingresso                      | Ingressi a 24 Vc.c.  | Ingressi line driver  |
|-------------------------------|--|---|
| <p>Impostato a 60 kHz</p>     | <p>Ingresso della fase A e B dell'encoder, ingresso a impulsi (60 kHz) monofase con indice di duty-cycle del 50%<br/>Tempo di salita e tempo di discesa: 3,0 s max.</p>  <p>Ingresso della fase A e B dell'encoder, ingresso a impulsi (30 kHz) a fase differenziale<br/>Mantiene un intervallo minimo di 4,0 μs tra le transizioni alla fase A e B</p>  | <p>Ingresso della fase A e B dell'encoder, ingresso a impulsi (60 kHz) monofase con indice di duty-cycle del 50%</p>  <p>Ingresso della fase A e B dell'encoder, ingresso a impulsi (50 kHz) a fase differenziale<br/>Mantiene un intervallo minimo di 4,0 μs tra le transizioni alla fase A e B</p>  |
| <p>Impostato a 100 kHz</p>    | <p>Il funzionamento del contatore non è affidabile con frequenze superiori a 60 kHz.</p>   | <p>Ingresso a impulsi (100 kHz) monofase con indice di duty-cycle del 50%</p>  <p>Ingresso a impulsi (50 kHz) a fase differenziale<br/>Mantiene un intervallo minimo di 2,5 μs tra le transizioni alla fase A e B</p>   |
| <p>Ingresso fase Z/ reset</p> | <p>Ingresso della fase Z dell'encoder<br/>Mantiene un tempo di attivazione minimo di 30 μs e un tempo di disattivazione minimo di 150 μs</p>    | <p>Ingresso della fase Z dell'encoder (IN2 e IN3)<br/>Mantiene un di attivazione minimo di 30 μs e un tempo di disattivazione minimo di 150 μs</p>    |

**Nota** Per soddisfare le specifiche per gli ingressi del contatore riportate nella precedente tabella, è necessario controllare i fattori che possono influire sugli impulsi, quali il tipo di driver di uscita dell'encoder, la lunghezza del cavo dell'encoder e la frequenza degli impulsi di conteggio. In particolare, se per collegare un encoder con ingressi a collettore aperto a 24 V quando viene utilizzato un cavo lungo, i tempi di salita e di discesa potrebbero essere troppo lunghi e la forma d'onda dell'ingresso potrebbe non rientrare nelle specifiche. In tal caso utilizzare un cavo più corto oppure un encoder con uscite line driver.

### 3-1-2 Specifiche delle uscite

#### Uscite a transistor (NPN)

Specifiche delle uscite per uso generico

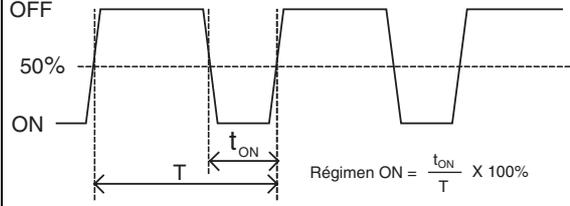
| Uscita                       | Da OUT0 a OUT3                  | Da OUT4 a OUT5 |
|------------------------------|---------------------------------|----------------|
| Tensione nominale            | Da 5 a 24 Vc.c.                 |                |
| Gamma di tensione consentita | Da 4,75 a 26,4 Vc.c.            |                |
| Corrente di carico massima   | 0,3 A/uscita; 1,8 A/Modulo      |                |
| Numero di circuiti           | 6 uscite (6 uscite/comune)      |                |
| Corrente di picco            | 3,0 A/uscita, 10 ms max.        |                |
| Corrente di dispersione      | 0,1 mA max.                     |                |
| Tensione residua             | 0,6 V max.                      |                |
| Ritardo di attivazione       | 0,1 ms max.                     |                |
| Ritardo di disattivazione    | 0,1 ms max.                     |                |
| Fusibile                     | Nessuno                         |                |
| Alimentazione esterna        | Da 10,2 a 26,4 Vc.c. 50 mA min. |                |
| Configurazione del circuito  |                                 |                |

Specifiche delle uscite a impulsi (da OUT0 a OUT3)

| Caratteristica              | Specifiche                  |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Corrente di carico massima  | 30 mA, da 4,75 a 26,4 Vc.c. |
| Corrente di carico minima   | 7 mA, da 4,75 a 26,4 Vc.c.  |
| Frequenza di uscita massima | 100 kHz                     |
| Forma d'onda di uscita      |                             |

- Nota**
1. I valori illustrati si riferiscono a un carico resistivo e non tengono conto dell'impedenza del cavo di collegamento al carico.
  2. La forma d'onda dell'impulso potrebbe essere distorta dall'impedenza del cavo di collegamento, pertanto l'ampiezza effettiva dell'impulso potrebbe essere inferiore ai valori illustrati.

**Caratteristiche dell'uscita PWM(891) (OUT4 e OUT5)**

| Caratteristica                  | Specifiche   |
|---------------------------------|--|
| Corrente di carico massima      | 300 mA, da 4,75 a 26,4 Vc.c.   |
| Frequenza di uscita massima     | 1 kHz  |
| Precisione dell'uscita PWM(891) | Attivazione del duty-cycle: +5%/-0% per un'uscita a impulsi di 1 kHz   |
| Forma d'onda di uscita          |  <p>OFF</p> <p>50%</p> <p>ON</p> <p><math>T</math></p> <p><math>t_{ON}</math></p> <p>Régimen ON = <math>\frac{t_{ON}}{T} \times 100\%</math></p> |

### 3-2 Cablaggio

#### 3-2-1 Disposizione dei pin del connettore

| Layout dei pin  | Codice   | Nome  | Tipo di segnale di ingresso  | Numero pin | *1  | Codice | Nome  | Tipo di segnale di ingresso | Numero pin | *1  |     |
|---|--|---|--|------------|-----|--------|---|-----------------------------|------------|-----|-----|
|   | IN0  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso per uso generico 0</li> <li>Interrupt di ingresso 0</li> <li>Ingresso a risposta rapida 0</li> <li>Ricerca dell'origine 0 (segnale di ingresso dell'origine)</li> </ul>   | 24 Vc.c.   | 1          | A1  | IN1    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso per uso generico 0</li> <li>Interrupt di ingresso 0</li> <li>Ingresso a risposta rapida 0</li> <li>Ricerca dell'origine 0 (segnale di ingresso di prossimità dell'origine)</li> </ul>   | 24 Vc.c.                    | 2          | B1  |     |
|   |  |   | LD+  | 3          | A2  |        |   | LD+                         | 4          | B2  |     |
|   |  |   | 0 V/LD-  | 5          | A3  |        |   | 0 V/LD-                     | 6          | B3  |     |
|   | IN2  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso per uso generico 2</li> <li>Interrupt di ingresso 2</li> <li>Ingresso a risposta rapida 2</li> <li>Contatore veloce 1 (ingresso fase Z/reset)</li> <li>Ricerca dell'origine 1 (segnale di ingresso dell'origine)</li> </ul> | 24 Vc.c.   | 7          | A4  | IN3    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso per uso generico 3</li> <li>Interrupt di ingresso 3</li> <li>Ingresso a risposta rapida 3</li> <li>Contatore veloce 0 (ingresso fase Z/reset)</li> <li>Ricerca dell'origine 1 (segnale di ingresso di prossimità dell'origine)</li> </ul> | 24 Vc.c.                    | 8          | B4  |     |
|   |  |   | LD+  | 9          | A5  |        |   | LD+                         | 10         | B5  |     |
|   |  |   | 0 V/LD-  | 11         | A6  |        |   | 0 V/LD-                     | 12         | B6  |     |
|   | IN4  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso per uso generico 4</li> <li>Ricerca dell'origine 0 (segnale di posizionamento completato)</li> </ul>  | 24 Vc.c.   | 13         | A7  | IN5    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso per uso generico 5</li> <li>Ricerca dell'origine 1 (segnale di posizionamento completato)</li> </ul>  | 24 Vc.c.                    | 14         | B7  |     |
|   |  |   | LD+  | 15         | A8  |        |   | LD+                         | 16         | B8  |     |
|   |  |   | 0 V/LD-  | 17         | A9  |        |   | 0 V/LD-                     | 18         | B9  |     |
|   | IN6  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso per uso generico 6</li> <li>Contatore veloce 1 (ingresso fase A, a incremento o di conteggio)</li> </ul>  | 24 Vc.c.   | 19         | A10 | IN7    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso per uso generico 7</li> <li>Contatore veloce 1 (ingresso fase B, a decremento o direzione)</li> </ul>   | 24 Vc.c.                    | 20         | B10 |     |
|   |  |   | LD+  | 21         | A11 |        |   | LD+                         | 22         | B11 |     |
|   |  |   | 0 V/LD-  | 23         | A12 |        |   | 0 V/LD-                     | 24         | B12 |     |
|   | IN8  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso per uso generico 8</li> <li>Contatore veloce 0 (ingresso fase A, a incremento o di conteggio)</li> </ul>  | 24 Vc.c.   | 25         | A13 | IN9    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingresso per uso generico 9</li> <li>Contatore veloce 0 (ingresso fase B, a decremento o direzione)</li> </ul>   | 24 Vc.c.                    | 26         | B13 |     |
|   |  |   | LD+  | 27         | A14 |        |   | LD+                         | 28         | B14 |     |
|   |  |   | 0 V/LD-  | 29         | A15 |        |   | 0 V/LD-                     | 30         | B15 |     |
|   | OUT0   | Uscita per uso generico 0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>In modalità CW/CCW: Uscita a impulsi 0 (CW)</li> <li>In modalità impulso + direzione: Uscita a impulsi 0 (impulso)</li> </ul>   | ---        | 31  | A16    | OUT1  | Uscita per uso generico 1   | ---        | 32  | B16 |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>In modalità CW/CCW: Uscita a impulsi 1 (CW)</li> <li>In modalità impulso + direzione: Uscita a impulsi 1 (impulso)</li> </ul>   |   |  |            |     |        |   |                             |            |     |     |
|   | OUT2   | Uscita per uso generico 2   | <ul style="list-style-type: none"> <li>In modalità CW/CCW: Uscita a impulsi 1 (CW)</li> <li>In modalità impulso + direzione: Uscita a impulsi 0 (direzione)</li> </ul> | ---        | 33  | A17    | OUT3  | Uscita per uso generico 3   | ---        | 34  | B17 |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>In modalità CW/CCW: Uscita a impulsi 0 (CW)</li> <li>In modalità impulso + direzione: Uscita a impulsi 1 (direzione)</li> </ul> |   |  |            |     |        |   |                             |            |     |     |
|   | OUT4   | Uscita per uso generico 4   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ricerca dell'origine 0 (uscita di reset del contatore di errori)</li> <li>Uscita PWM(891) 0</li> </ul>                          | ---        | 35  | A18    | OUT5  | Uscita per uso generico 5   | ---        | 36  | B18 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ricerca dell'origine 1 (uscita di reset del contatore di errori)</li> <li>Uscita PWM(891) 1</li> </ul> |  |   |  |            |     |        |   |                             |            |     |     |
| ---   | Ingresso alimentazione (+V) per l'uscita   | ---   | ---  | 37         | A19 | ---    | Non utilizzato  | ---                         | 38         | B19 |     |
| ---   | COM uscita   | ---   | ---  | 39         | A20 | ---    | COM uscita  | ---                         | 40         | B20 |     |

\*1: Pin della morsettiere di XW2D-□□G□.

### 3-2-2 Pin del connettore utilizzati da ciascuna funzione

#### Ingressi integrati

##### Ingressi per uso generico

| Numero ingresso             | Codice | Numero pin | Contenuto |
|-----------------------------|--------|------------|-----------|
| Ingresso per uso generico 0 | IN0    | 1          | 24 Vc.c.  |
|                             |        | 5          | 0 V       |
| Ingresso per uso generico 1 | IN1    | 2          | 24 Vc.c.  |
|                             |        | 6          | 0 V       |
| Ingresso per uso generico 2 | IN2    | 7          | 24 Vc.c.  |
|                             |        | 11         | 0 V       |
| Ingresso per uso generico 3 | IN3    | 8          | 24 Vc.c.  |
|                             |        | 12         | 0 V       |
| Ingresso per uso generico 4 | IN4    | 13         | 24 Vc.c.  |
|                             |        | 17         | 0 V       |
| Ingresso per uso generico 5 | IN5    | 14         | 24 Vc.c.  |
|                             |        | 18         | 0 V       |
| Ingresso per uso generico 6 | IN6    | 19         | 24 Vc.c.  |
|                             |        | 23         | 0 V       |
| Ingresso per uso generico 7 | IN7    | 20         | 24 Vc.c.  |
|                             |        | 24         | 0 V       |
| Ingresso per uso generico 8 | IN8    | 25         | 24 Vc.c.  |
|                             |        | 29         | 0 V       |
| Ingresso per uso generico 9 | IN9    | 26         | 24 Vc.c.  |
|                             |        | 30         | 0 V       |

##### Interrupt di ingresso

| Numero ingresso         | Codice | Numero pin | Contenuto |
|-------------------------|--------|------------|-----------|
| Interrupt di ingresso 0 | IN0    | 1          | 24 Vc.c.  |
|                         |        | 5          | 0 V       |
| Interrupt di ingresso 1 | IN1    | 2          | 24 Vc.c.  |
|                         |        | 6          | 0 V       |
| Interrupt di ingresso 2 | IN2    | 7          | 24 Vc.c.  |
|                         |        | 11         | 0 V       |
| Interrupt di ingresso 3 | IN3    | 8          | 24 Vc.c.  |
|                         |        | 12         | 0 V       |

##### Ingressi a risposta rapida

| Numero ingresso              | Codice | Numero pin | Contenuto |
|------------------------------|--------|------------|-----------|
| Ingresso a risposta rapida 0 | IN0    | 1          | 24 Vc.c.  |
|                              |        | 5          | 0 V       |
| Ingresso a risposta rapida 1 | IN1    | 2          | 24 Vc.c.  |
|                              |        | 6          | 0 V       |
| Ingresso a risposta rapida 2 | IN2    | 7          | 24 Vc.c.  |
|                              |        | 11         | 0 V       |
| Ingresso a risposta rapida 3 | IN3    | 8          | 24 Vc.c.  |
|                              |        | 12         | 0 V       |

## Contatori veloci

**Contatori veloci che utilizzano ingressi a fase differenziale****Encoder con fasi A, B e Z**

| Numero ingresso    | Codice | Numero pin | Contenuto    |
|--------------------|--------|------------|--------------|
| Contatore veloce 0 | IN8    | 25         | Fase A, 24 V |
|                    |        | 29         | Fase A, 0 V  |
|                    | IN9    | 26         | Fase B, 24 V |
|                    |        | 30         | Fase B, 0 V  |
|                    | IN3    | 8          | Fase Z, 24 V |
|                    |        | 12         | Fase Z, 0 V  |
| Contatore veloce 1 | IN6    | 19         | Fase A, 24 V |
|                    |        | 23         | Fase A, 0 V  |
|                    | IN7    | 20         | Fase B, 24 V |
|                    |        | 24         | Fase B, 0 V  |
|                    | IN2    | 7          | Fase Z, 24 V |
|                    |        | 11         | Fase Z, 0 V  |

**Encoder con uscite line driver**

| Numero ingresso    | Codice | Numero pin | Contenuto   |
|--------------------|--------|------------|-------------|
| Contatore veloce 0 | IN8    | 27         | Fase A, LD+ |
|                    |        | 29         | Fase A, LD- |
|                    | IN9    | 28         | Fase B, LD+ |
|                    |        | 30         | Fase B, LD- |
|                    | IN3    | 10         | Fase Z, LD+ |
|                    |        | 12         | Fase Z, LD- |
| Contatore veloce 1 | IN6    | 21         | Fase A, LD+ |
|                    |        | 23         | Fase A, LD- |
|                    | IN7    | 22         | Fase B, LD+ |
|                    |        | 24         | Fase B, LD- |
|                    | IN2    | 9          | Fase Z, LD+ |
|                    |        | 11         | Fase Z, LD- |

**Contatori veloci che utilizzano ingressi impulso + direzione**

| Numero ingresso    | Codice | Numero pin | Contenuto                   |
|--------------------|--------|------------|-----------------------------|
| Contatore veloce 0 | IN8    | 25         | Ingresso di conteggio, 24 V |
|                    |        | 29         | Ingresso di conteggio, 0 V  |
|                    | IN9    | 26         | Ingresso di direzione, 24 V |
|                    |        | 30         | Ingresso di direzione, 0 V  |
|                    | IN3    | 8          | Ingresso di reset, 24 V     |
|                    |        | 12         | Ingresso di reset, 0 V      |
| Contatore veloce 1 | IN6    | 19         | Ingresso di conteggio, 24 V |
|                    |        | 23         | Ingresso di conteggio, 0 V  |
|                    | IN7    | 20         | Ingresso di direzione, 24 V |
|                    |        | 24         | Ingresso di direzione, 0 V  |
|                    | IN2    | 7          | Ingresso di reset, 24 V     |
|                    |        | 11         | Ingresso di reset, 0 V      |

**Contatori veloci che utilizzano ingressi a impulsi up e down**

| Numero ingresso    | Codice | Numero pin | Contenuto                   |
|--------------------|--------|------------|-----------------------------|
| Contatore veloce 0 | IN8    | 25         | Ingresso a incremento, 24 V |
|                    |        | 29         | Ingresso a incremento, 0 V  |
|                    | IN9    | 26         | Ingresso a decremento, 24 V |
|                    |        | 30         | Ingresso a decremento, 0 V  |
|                    | IN3    | 8          | Ingresso di reset, 24 V     |
|                    |        | 12         | Ingresso di reset, 0 V      |
| Contatore veloce 1 | IN6    | 19         | Ingresso a incremento, 24 V |
|                    |        | 23         | Ingresso a incremento, 0 V  |
|                    | IN7    | 20         | Ingresso a decremento, 24 V |
|                    |        | 24         | Ingresso a decremento, 0 V  |
|                    | IN2    | 7          | Ingresso di reset, 24 V     |
|                    |        | 11         | Ingresso di reset, 0 V      |

**Contatori veloci che utilizzano ingressi a impulsi incrementali**

| Numero ingresso    | Codice | Numero pin | Contenuto                   |
|--------------------|--------|------------|-----------------------------|
| Contatore veloce 0 | IN8    | 25         | Ingresso di conteggio, 24 V |
|                    |        | 29         | Ingresso di conteggio, 0 V  |
|                    | IN3    | 8          | Ingresso di reset, 24 V     |
|                    |        | 12         | Ingresso di reset, 0 V      |
| Contatore veloce 1 | IN6    | 19         | Ingresso di conteggio, 24 V |
|                    |        | 23         | Ingresso di conteggio, 0 V  |
|                    | IN2    | 7          | Ingresso di reset, 24 V     |
|                    |        | 11         | Ingresso di reset, 0 V      |

**Uscite integrate****Uscite per uso generico**

| Numero uscita             | Codice | Numero pin | Contenuto                                |
|---------------------------|--------|------------|--|
| Uscita per uso generico 0 | OUT0   | 31         | Uscita 0                                 |
|                           |        | 37         | Ingresso alimentazione (+V) per l'uscita |
|                           |        | 39 o 40    | COM uscita                               |
| Uscita per uso generico 1 | OUT1   | 32         | Uscita 1                                 |
|                           |        | 37         | Ingresso alimentazione (+V) per l'uscita |
|                           |        | 39 o 40    | COM uscita                               |
| Uscita per uso generico 2 | OUT3   | 33         | Uscita 2                                 |
|                           |        | 37         | Ingresso alimentazione (+V) per l'uscita |
|                           |        | 39 o 40    | COM uscita                               |
| Uscita per uso generico 3 | OUT4   | 34         | Uscita 3                                 |
|                           |        | 37         | Ingresso alimentazione (+V) per l'uscita |
|                           |        | 39 o 40    | COM uscita                               |
| Uscita per uso generico 4 | OUT4   | 35         | Uscita 4                                 |
|                           |        | 37         | Ingresso alimentazione (+V) per l'uscita |
|                           |        | 39 o 40    | COM uscita                               |
| Uscita per uso generico 5 | OUT5   | 36         | Uscita 5                                 |
|                           |        | 37         | Ingresso alimentazione (+V) per l'uscita |
|                           |        | 39 o 40    | COM uscita                               |

**Uscite a impulsi****Uscite a impulsi che utilizzano uscite CW/CCW**

| Numero uscita      | Codice | Numero pin | Contenuto                                |
|--------------------|--------|------------|--|
| Uscita a impulsi 0 | OUT0   | 31         | Uscita a impulsi CW                      |
|                    |        | 32         | Uscita a impulsi CCW                     |
|                    |        | 37         | Ingresso alimentazione (+V) per l'uscita |
|                    |        | 39 o 40    | COM uscita                               |
| Uscita a impulsi 1 | OUT1   | 33         | Uscita a impulsi CW                      |
|                    |        | 34         | Uscita a impulsi CCW                     |
|                    |        | 37         | Ingresso alimentazione (+V) per l'uscita |
|                    |        | 39 o 40    | COM uscita                               |

**Uscite a impulsi che utilizzano uscite impulso + direzione**

| Numero uscita      | Codice | Numero pin | Contenuto                                |
|--------------------|--------|------------|--|
| Uscita a impulsi 0 | OUT0   | 31         | Uscita a impulsi                         |
|                    |        | 33         | Uscita di direzione                      |
|                    |        | 37         | Ingresso alimentazione (+V) per l'uscita |
|                    |        | 39 o 40    | COM uscita                               |
| Uscita a impulsi 1 | OUT1   | 32         | Uscita a impulsi                         |
|                    |        | 34         | Uscita di direzione                      |
|                    |        | 37         | Ingresso alimentazione (+V) per l'uscita |
|                    |        | 39 o 40    | COM uscita                               |

**Uscite PWM(891)**

| Numero uscita     | Codice | Numero pin | Contenuto       |
|-------------------|--------|------------|-----------------|
| Uscita PWM(891) 1 | OUT4   | 35         | Uscita PWM(891) |
|                   |        | 39 o 40    | COM uscita      |
| Uscita PWM(891) 2 | OUT5   | 36         | Uscita PWM(891) |
|                   |        | 39 o 40    | COM uscita      |

**Risorse degli I/O utilizzate nella funzione di ricerca dell'origine**

| Numero uscita          | Codice                 | Numero pin | Contenuto  |
|------------------------|------------------------|------------|--|
| Ricerca dell'origine 0 | IN0                    | 1          | Segnale di ingresso dell'origine, 24 Vc.c.               |
|                        |                        | 5          | 0 V  |
|                        | IN1                    | 2          | Segnale di ingresso di prossimità dell'origine, 24 Vc.c. |
|                        |                        | 6          | 0 V  |
|                        | IN4                    | 13         | Segnale di posizionamento completato, 24 Vc.c.           |
|                        |                        | 17         | 0 V  |
|                        | OUT4                   | 35         | Uscita di reset del contatore di errori                  |
|                        |                        | 37         | Ingresso alimentazione (+V) per l'uscita                 |
|                        |                        | 39 o 40    | COM uscita   |
|                        | Ricerca dell'origine 1 | IN2        | 7  |
| 11                     |                        |            | 0 V  |
| IN3                    |                        | 8          | Segnale di ingresso di prossimità dell'origine, 24 Vc.c. |
|                        |                        | 12         | 0 V  |
| IN5                    |                        | 14         | Segnale di posizionamento completato, 24 Vc.c.           |
|                        |                        | 18         | 0 V  |
| OUT5                   |                        | 36         | Uscita di reset del contatore di errori                  |
|                        |                        | 37         | Ingresso alimentazione (+V) per l'uscita                 |
|                        |                        | 39 o 40    | COM uscita   |

### 3-2-3 Cablaggio

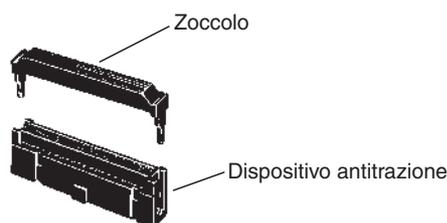
Per il collegamento a una morsettiera, utilizzare un cavo OMRON preassemblato con il connettore speciale oppure assemblare un cavo con il connettore speciale venduto separatamente.

- Nota**
1. Non alimentare i terminali degli ingressi con una tensione superiore alla gamma di tensione di ingresso specificata per i circuiti degli I/O. Inoltre, non collegare una tensione o un carico superiore alla corrente di carico massima del circuito di uscita.
  2. Se i terminali di alimentazione sono contrassegnati con gli indicatori + e -, verificare che i fili di alimentazione non siano stati accidentalmente invertiti.
  3. Quando l'apparecchiatura è soggetta alle direttive dell'Unione Europea per le basse tensioni, è necessario che l'alimentatore c.c. degli I/O sia del tipo a isolamento rinforzato o doppio.
  4. Verificare a fondo l'intero cablaggio dei connettori prima di accendere l'alimentatore.
  5. Non tirare il cavo in quanto potrebbe separarsi dal connettore.
  6. Non piegare eccessivamente il cavo in quanto potrebbe danneggiarsi.
  7. La disposizione dei pin dei connettori per CJ1W-ID232/262 e OD233/263 non sono compatibili. Se si collega uno di questi connettori, i circuiti interni del Modulo potrebbero esserne danneggiati.
  8. Non collegare un dispositivo di uscita da 24 Vc.c. a un ingresso line driver. Ciò potrebbe danneggiare i circuiti interni.
  9. Non collegare un dispositivo di uscita line driver a un ingresso da 24 Vc.c. Anche se ciò non causa danni ai circuiti interni, l'ingresso non viene riconosciuto.

#### Modelli di connettore

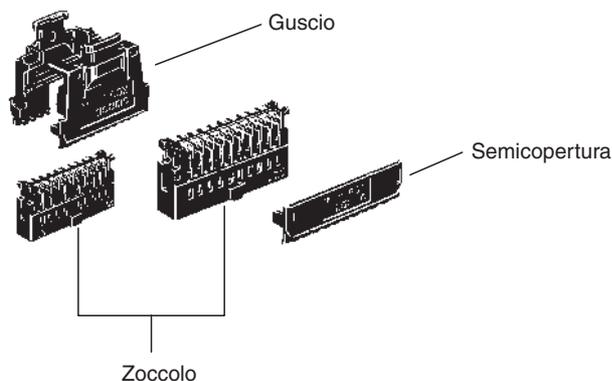
##### Specifiche dei connettori compatibili

#### Connettori per cavo piatto MIL (connettori a 40 pin assemblati a pressione)



| Nome                          | Codice del modello OMRON | Codice del modello Daiichi Electronics |
|-------------------------------|--------------------------|--|
| Zoccolo                       | XG4M-4030                | FRC5-AO40-3TON                         |
| Passacavo                     | XG4M-4004                | ---                                    |
| Codice del modello assemblato | XG4M-4030-T              | FRC5-AO40-3TOS                         |
| Cavo piatto consigliato       | XY3A-200□                | ---                                    |

**Connettori a crimpare per fili sciolti MIL (connettori a 40 pin assemblati a pressione)**



| Nome                                       |                  | Codice del modello OMRON |
|--|------------------|--------------------------|
| Zoccolo                                    | AWG24            | XG5M-4032-N              |
|  | Da AWG26 a AWG28 | XG5M-4035-N              |
| Connettore                                 | AWG24            | XG5W-0031-N              |
|  | Da AWG26 a AWG28 | XG5W-0034-N              |
| Guscio del connettore                      |                  | XG5S-4022                |
| Coperchio parziale (2 per ciascun zoccolo) |                  | XG5S-2001                |

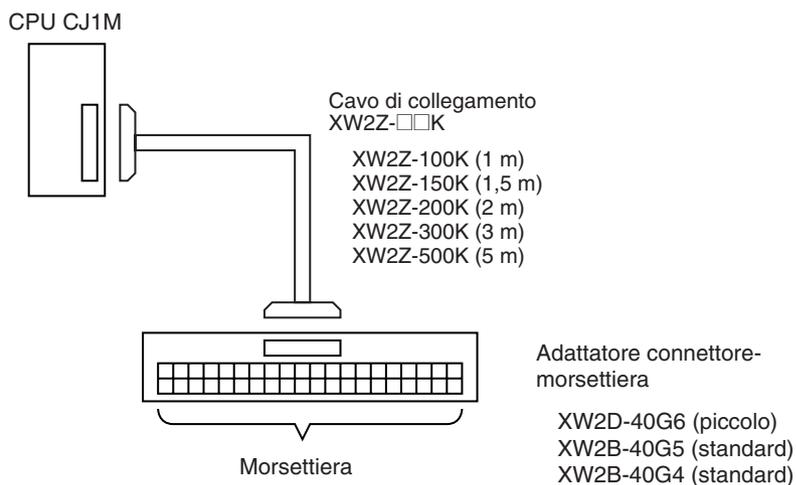
**Cablaggio**

Si consiglia di utilizzare un cavo di dimensioni comprese tra 28 e 24 AWG (da 0,2 a 0,08 mm<sup>2</sup>). Utilizzare un filo con diametro esterno massimo di 1,61 mm.

**Morsettiere compatibili**

| Cavo consigliato | Morsettiere compatibile | Numero di pin | Dimensione | Temperatura (°C) |
|------------------|-------------------------|---------------|------------|------------------|
| XW2Z-□□□K        | XW2D-40G6               | 40            | Piccolo    | Da 0 a 55        |
|                  | XW2B-40G5               |               | Standard   | Da -25 a 80      |
|                  | XW2B-40G4               |               |            |                  |

**Metodo di collegamento standard (non per servoazionamenti OMRON)**

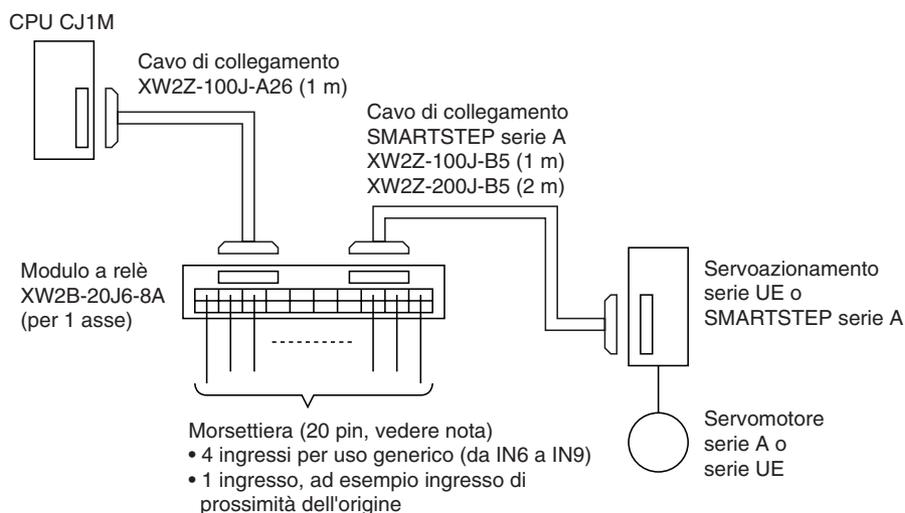


### Collegamento a un servozionamento OMRON

È possibile utilizzare il cavo e il Modulo a relè indicati di seguito quando si collega un servozionamento OMRON agli I/O integrati della CPU CJ1M. Le configurazioni illustrate nei seguenti diagrammi implementano i collegamenti del servozionamento richiesti per le funzioni di posizionamento e ricerca dell'origine (segnale di ingresso dell'origine, segnale di ingresso di prossimità dell'origine, segnale di posizionamento completato e uscita di reset del contatore di errori).

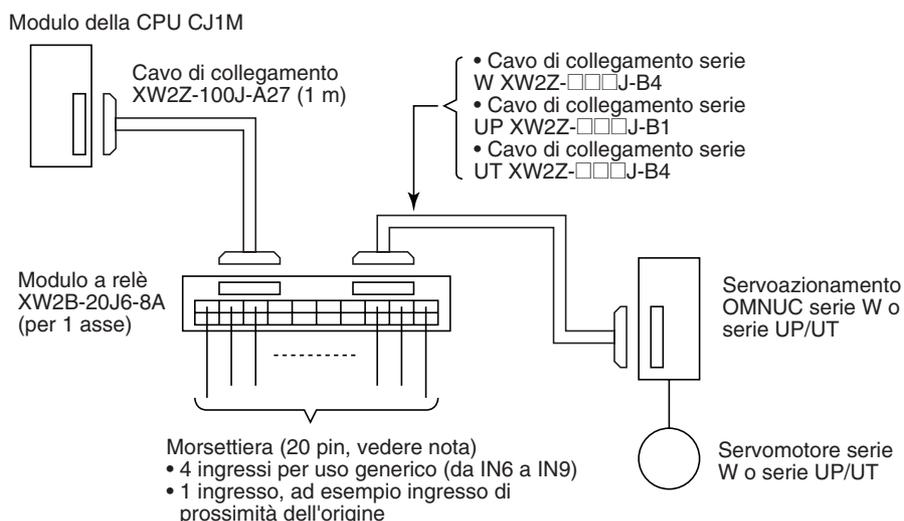
#### Collegamento di un servozionamento a singolo asse (collegamento dell'uscita a impulsi 0)

#### Servozionamento OMRON SMARTSTEP serie A o serie UE



**Nota** Quando si utilizza una morsettiera per il collegamento di un asse (collegata all'uscita a impulsi 0), le uscite per uso generico 2 e 3 (OUT2 e OUT3) e l'uscita PWM(891) 1 (OUT5) non possono essere utilizzate.

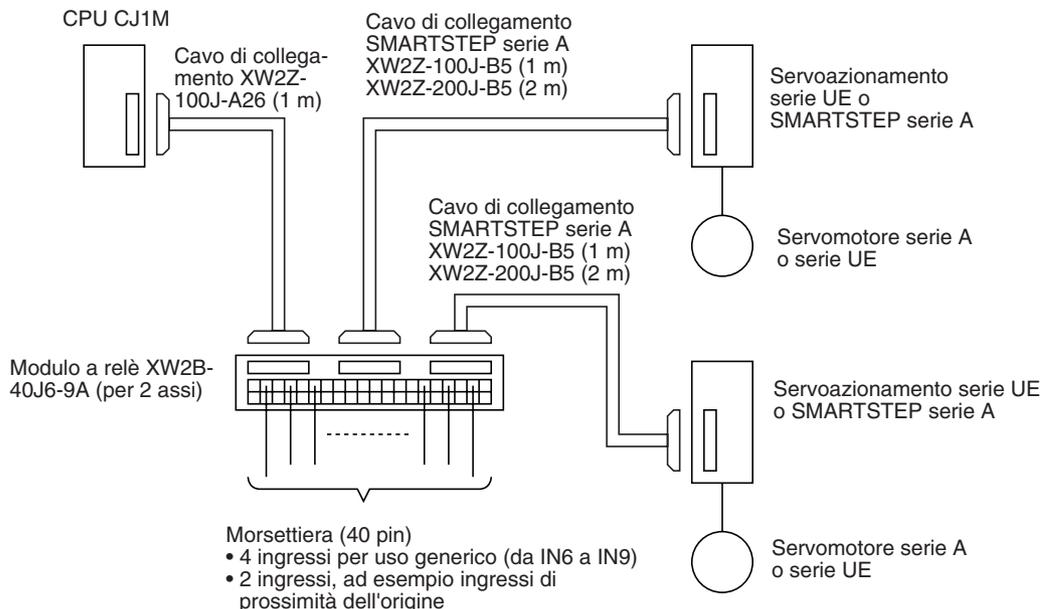
#### Servozionamento OMRON OMNUC serie W, serie UP o serie UT



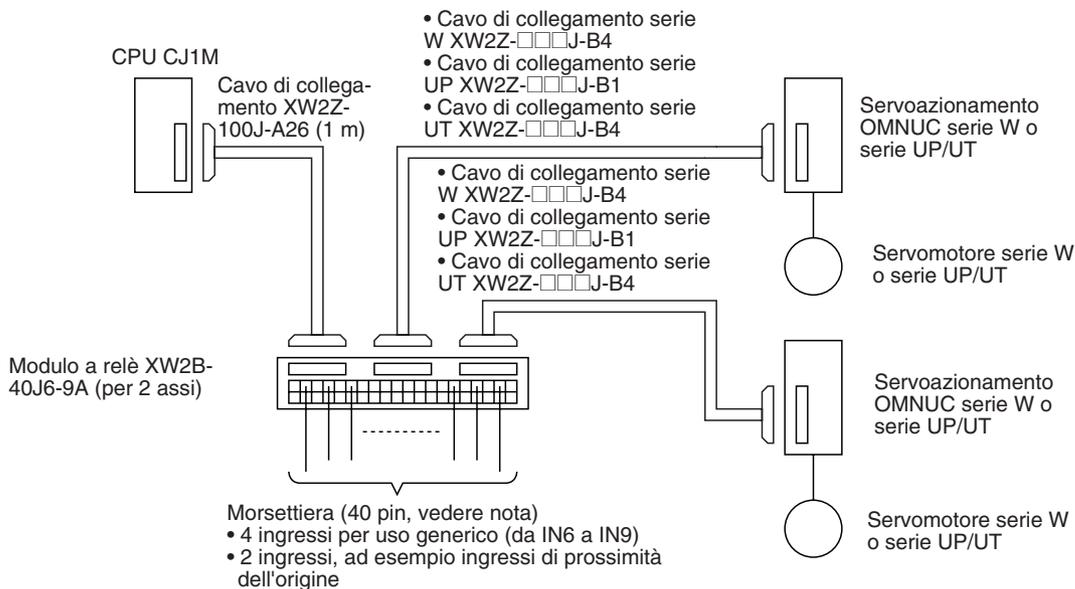
**Nota** Quando si utilizza una morsettiera per il collegamento di un asse (collegata all'uscita a impulsi 0), le uscite per uso generico 2 e 3 (OUT2 e OUT3) e l'uscita PWM(891) 1 (OUT5) non possono essere utilizzate.

**Collegamento di un servozionamento a due assi (collegamento delle uscite a impulsi 0 e 1)**

**Servozionamenti OMRON SMARTSTEP serie A o serie UE**



**Servozionamenti OMRON OMNUC serie W, serie UP o serie UT**

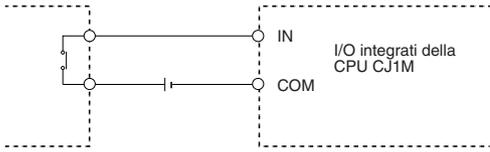


### 3-3 Esempi di cablaggio

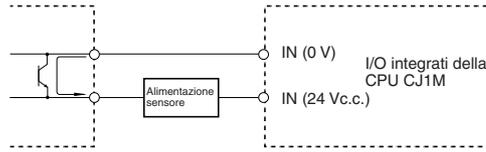
#### 3-3-1 Esempi di collegamento degli I/O per uso generico

##### Dispositivi di ingresso c.c.

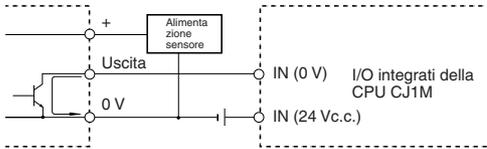
- Dispositivo con uscita a relè



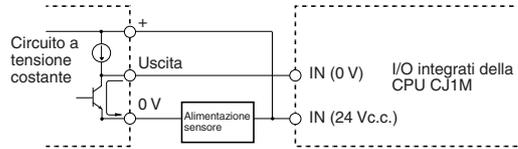
- Sensore c.c. a due fili



- Dispositivo con uscita NPN a collettore aperto

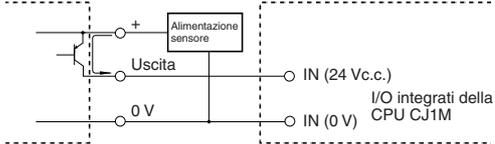


- Dispositivo con uscita NPN in corrente

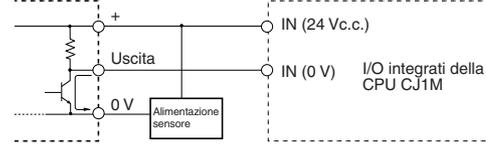


Uscita; Alimentazione sensore; IN (0 V); IN (24 Vc.c.); I/O integrati della CPU CJ1M;

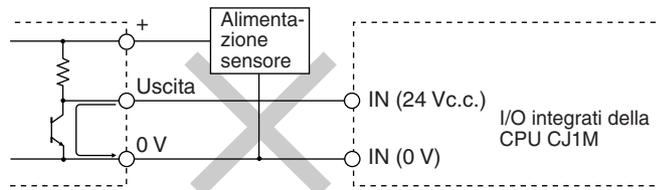
- Dispositivo con uscita PNP in corrente



- Dispositivo con uscita in tensione (vedere nota)



**Nota** Non utilizzare il seguente cablaggio con dispositivi di uscita in tensione.



**Nota** La polarità degli ingressi della CPU CJ1M è fissa, per cui se il cablaggio viene invertito gli ingressi non verranno attivati. Verificare sempre a fondo l'intero cablaggio prima di accendere l'alimentatore.

**Precauzioni per il collegamento di sensori c.c. a due fili**

Verificare che siano soddisfatte le seguenti condizioni quando si utilizza un sensore a due fili come dispositivo di ingresso a 24 Vc.c. Il sensore potrebbe non funzionare correttamente se le condizioni non sono soddisfatte.

**1,2,3...**

1. Controllare la relazione tra la tensione di attivazione del PLC e la tensione residua del sensore.

$$V_{ON} \leq V_{CC} - V_R$$

2. Controllare la relazione tra la corrente di attivazione del PLC e l'uscita di controllo del sensore (corrente di carico).

$$I_{OUT} (\text{min.}) \leq I_{ON} \leq I_{OUT} (\text{max.})$$

$$I_{ON} = (V_{CC} - V_R - 1,5 [\text{tensione residua interna del PLC}^*]) / R_{IN}$$

Collegare una resistenza riduttrice (R) se  $I_{ON}$  è minore di  $I_{OUT} (\text{min.})$ . Utilizzare la seguente equazione per determinare la resistenza riduttrice corretta.

$$R \leq (V_{CC} - V_R) / (I_{OUT} (\text{min.}) - I_{ON})$$

$$\text{Potenza } W \geq (V_{CC} - V_R)^2 / R \times 4 [\text{Tolleranza}]$$

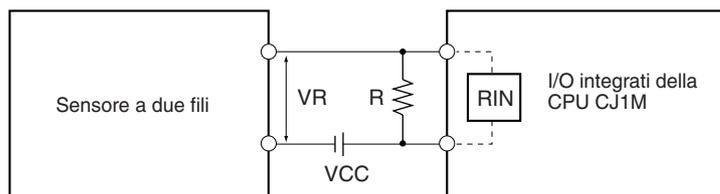
3. Controllare la relazione tra la corrente di disattivazione del PLC e la corrente di dispersione del sensore.

$$I_{OFF} \geq I_{leak}$$

Collegare una resistenza riduttrice (R) se  $I_{leak}$  è maggiore di  $I_{OFF}$ . Utilizzare la seguente equazione per determinare la resistenza riduttrice corretta.

$$R \leq R_{IN} \times V_{OFF} / (I_{leak} \times R_{IN} - V_{OFF})$$

$$\text{Potenza } W \geq (V_{CC} - V_R)^2 / R \times 4 [\text{Tolleranza}]$$



Vcc: tensione di alimentazione

Vr: tensione di uscita residua del sensore

Von: tensione di attivazione del PLC

Iout: uscita di controllo del sensore (corrente di carico)

Voff: tensione di disattivazione del PLC

Ion: corrente di attivazione del PLC

Ileak: corrente di dispersione del sensore

Ioff: corrente di disattivazione del PLC

R: resistenza riduttrice

Rin: impedenza d'ingresso del PLC

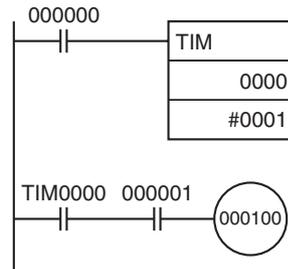
4. Precauzioni relative alla corrente di picco del sensore

Se l'alimentatore del sensore viene acceso quando il PLC è già acceso e pronto a ricevere segnali in ingresso, la corrente di picco del sensore può causare un ingresso non corretto. Per evitare un ingresso non corretto, è possibile utilizzare un programma che integra un temporizzatore in grado di ritardare gli ingressi generati dal sensore dopo l'accensione per un tempo predeterminato, fino a quando il funzionamento del sensore non si è stabilizzato.

**Programma di esempio**

Lo stato dell'alimentazione del sensore viene letto tramite CIO 000000. Il temporizzatore fornisce un ritardo fino a quando il funzionamento del sensore non si è stabilizzato (100 ms per un sensore di prossimità OMRON).

Quando TIM 0000 viene attivato, l'uscita CIO 000100 viene attivata quando l'ingresso del sensore viene ricevuto nel bit di ingresso CIO 000001.

**Precauzioni per la protezione del cablaggio di uscita****Protezione contro cortocircuiti dell'uscita**

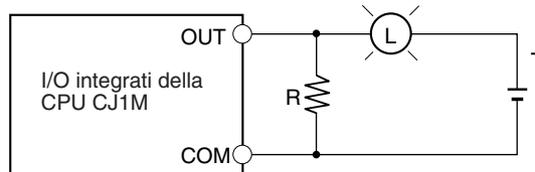
I circuiti interni e di uscita potrebbero essere danneggiati se il carico collegato a un'uscita è in cortocircuito. Si consiglia pertanto di installare un fusibile di protezione su ciascun circuito di uscita. Utilizzare un fusibile con una capacità approssimativamente pari al doppio della potenza di uscita nominale.

**Collegamenti TTL**

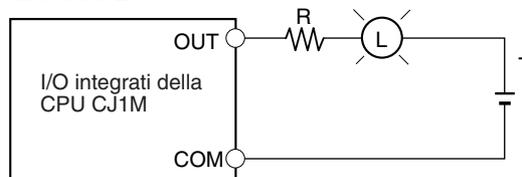
Non è possibile collegare direttamente un dispositivo TTL a causa della tensione residua del transistor. In questo caso, eseguire il collegamento a un Modulo TTL dopo la ricezione dei segnali con un circuito integrato CMOS. Inoltre, è necessario utilizzare una resistenza di pull-up con l'uscita del transistor.

**Considerazioni sulla corrente di picco**

Quando si commuta un carico con una forte corrente di picco, come in una lampada a incandescenza, il transistor di uscita potrebbe danneggiarsi. Ridurre la corrente di picco utilizzando uno dei metodi illustrati di seguito.

**Metodo 1**

Questo metodo genera una corrente di riposo pari a circa un terzo del valore nominale della lampada a incandescenza.

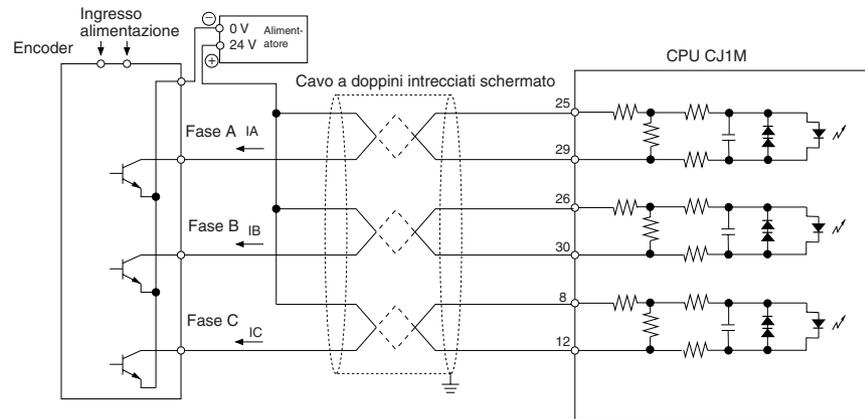
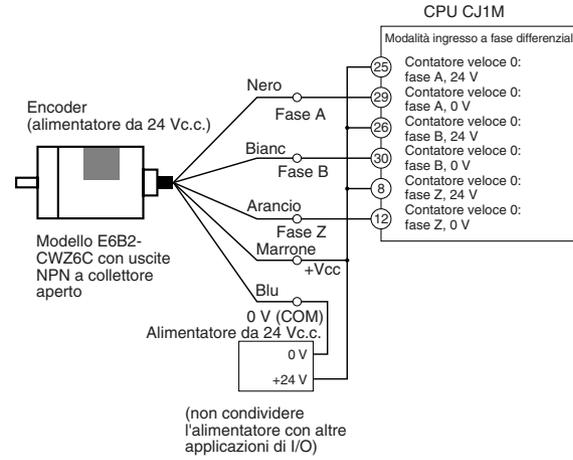
**Metodo 2**

Questo metodo utilizza un resistore per limitare il flusso di corrente.

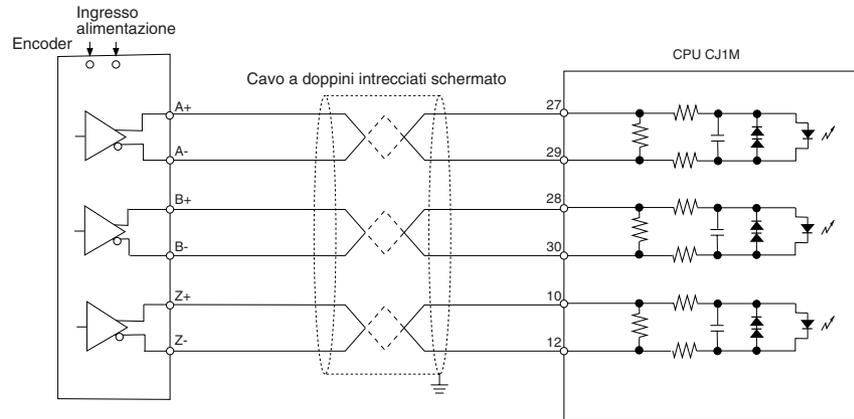
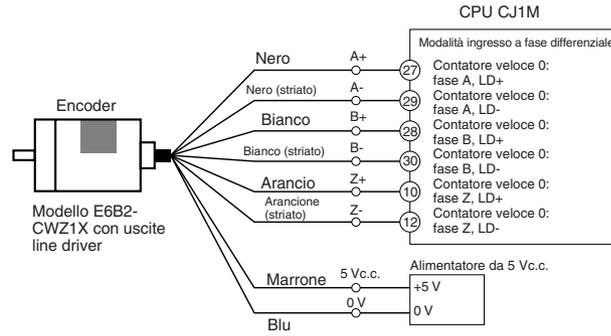
### 3-3-2 Esempi di collegamento dell'ingresso a impulsi

#### Encoder con uscite a collettore aperto a 24 Vc.c.

L'esempio illustra come collegare un encoder dotato di uscite fasi A, B e Z.



**Encoder con uscite line driver (conforme a Am26LS31)**



**3-3-3 Esempio di collegamento dell'ingresso di alimentazione**

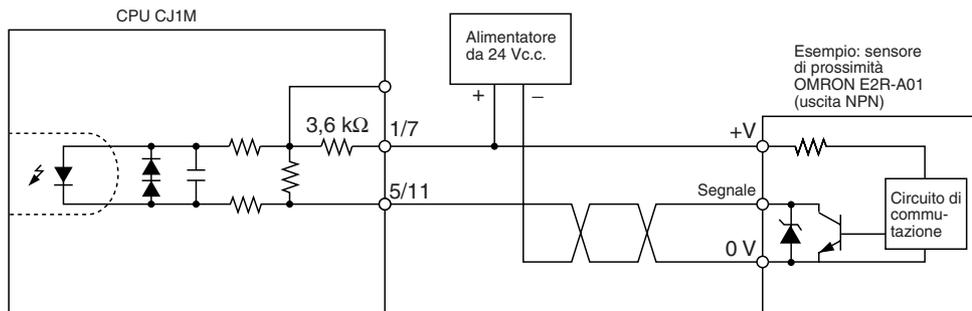
Quando si utilizza l'uscita a collettore aperto di un sensore e l'uscita line driver fase Z di un encoder, eseguire i collegamenti nel modo illustrato di seguito.

Come segnale di ingresso dell'origine utilizzare un sensore senza irregolarità, ad esempio un sensore fotoelettrico.

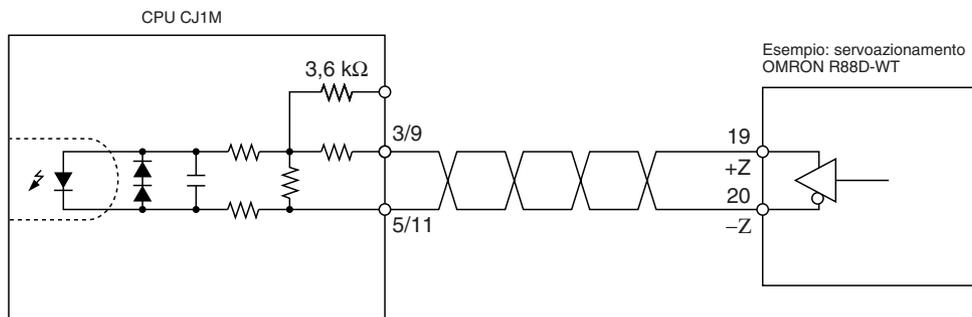
- Nota**
1. Collegare un interruttore o un sensore con una corrente di carico di 6 mA per il terminale del segnale di ingresso dell'origine (24 Vc.c.).
  2. Collegare solo un circuito line driver agli ingressi del segnale di ingresso dell'origine (line driver). Non collegare un qualsiasi tipo di circuito di uscita.
  3. Utilizzare il segnale di ingresso dell'origine (24 Vc.c.) o il segnale di ingresso dell'origine (line driver).

Verificare che il segnale di ingresso dell'origine sia collegato ai terminali corretti. I componenti interni della CPU potrebbero danneggiarsi se entrambi gli ingressi sono utilizzati contemporaneamente o se l'ingresso è collegato al terminale sbagliato.

**Segnale di ingresso dell'origine (24 Vc.c.)**



**Segnale di ingresso dell'origine (ingresso line driver)**



**3-3-4 Esempi di collegamento dell'uscita a impulsi**

Questa sezione descrive gli esempi di collegamento ai servomotori. Prima di collegare il servomotore fare riferimento alle relative specifiche. Con le uscite a collettore aperto, la lunghezza dei fili tra la CPU CJ1M e il servomotore non deve superare i 3 metri.

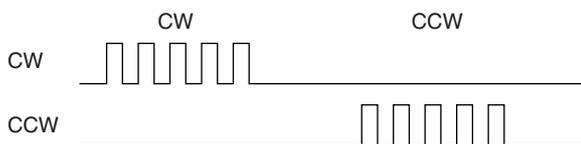
Quando il transistor di uscita dell'uscita a impulsi è disattivato, in uscita non vengono emessi impulsi.

Quando l'uscita di direzione è disattivata, essa indica un'uscita CCW.

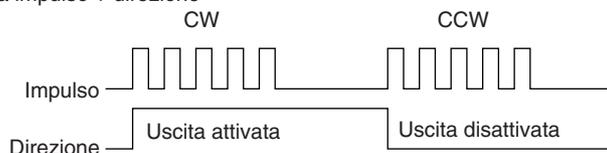
Non condividere l'alimentazione dell'uscita a impulsi (24 Vc.c. o 5 Vc.c.) con qualsiasi altra applicazione degli I/O.



Uscita impulsi CW/CCW

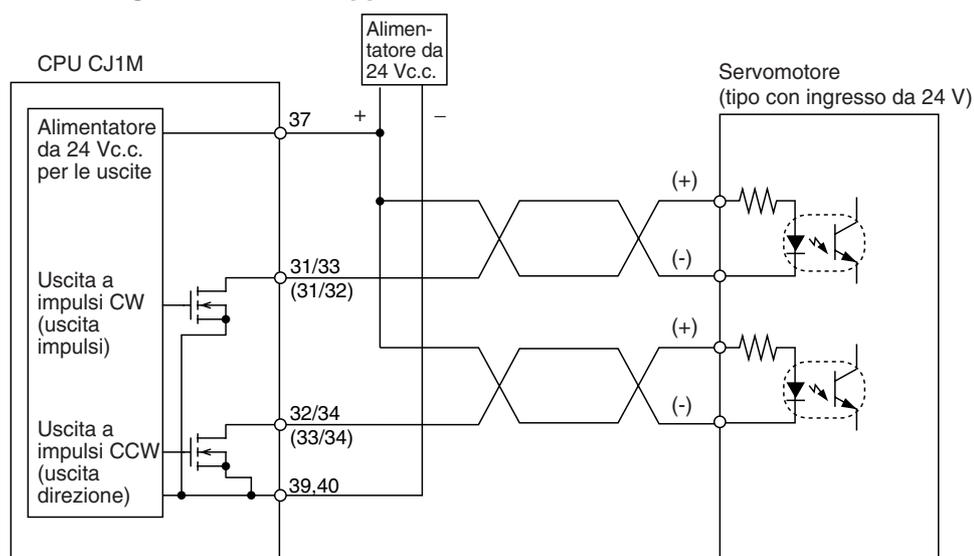


Uscita impulso + direzione



## Uscita a impulsi CW e CCW e uscita impulso + direzione

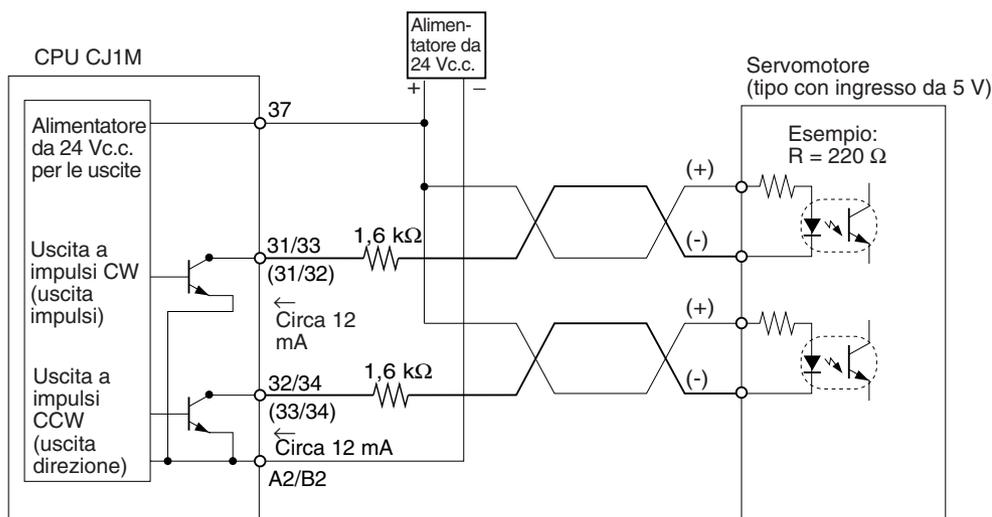
Utilizzo di un servomotore con ingressi a fotoaccoppiatore a 24 Vc.c.



**Nota** Le cifre tra parentesi si riferiscono alle uscite impulso + direzione.

Utilizzo di un servomotore con ingressi a fotoaccoppiatore a 5 Vc.c.

### Esempio di collegamento 1

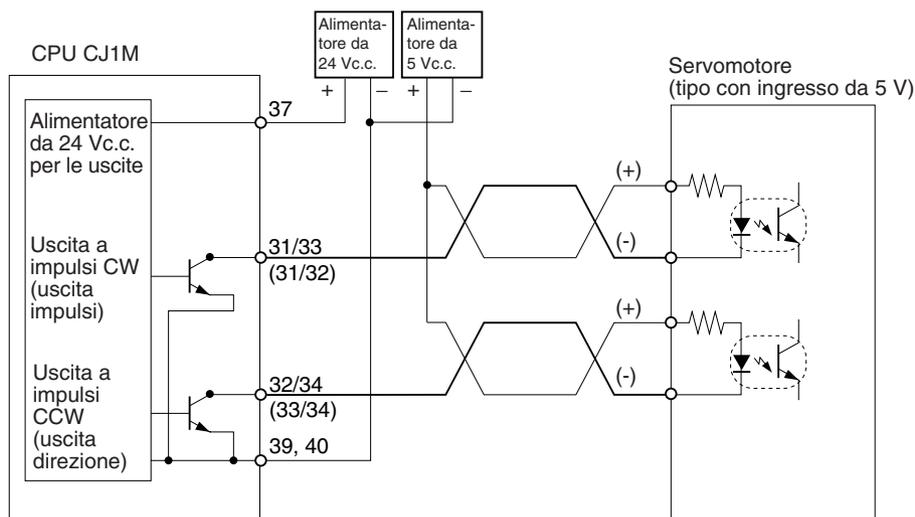


**Nota** Le cifre tra parentesi si riferiscono alle uscite impulso + direzione.

In questo esempio, l'alimentazione a 24 Vc.c. è utilizzata per il servomotore con ingressi a 5 V. Verificare che la corrente di uscita del Modulo NC non danneggi i circuiti di ingresso del servomotore. Inoltre, verificare che gli ingressi vengano attivati correttamente.

Verificare che la diminuzione di potenza delle resistenze da 1,6 kΩ sia sufficiente.

**Esempio di collegamento 2**



**Nota** Le cifre tra parentesi si riferiscono alle uscite impulso + direzione.

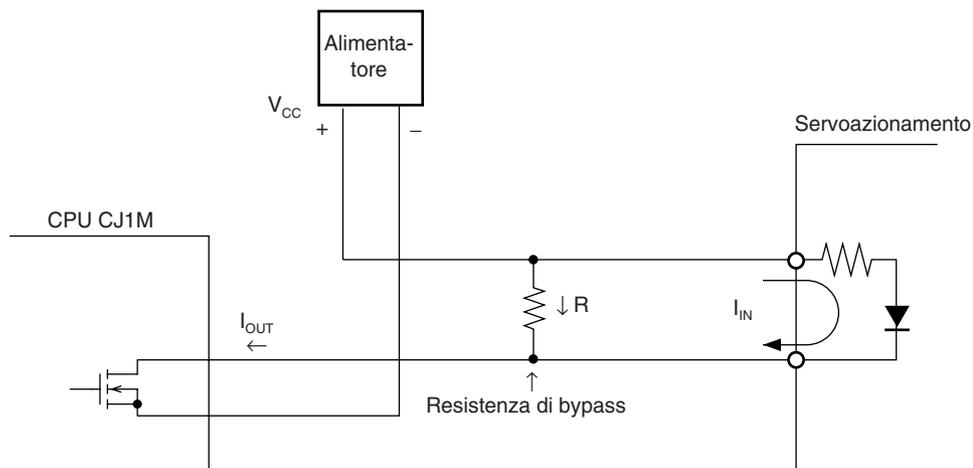
**⚠ Attenzione** Quando l'uscita è utilizzata come uscita a impulsi, collegare un carico che richiede una corrente di uscita compresa tra 7 e 30 mA. Se la corrente supera i 30 mA, i componenti interni del Modulo potrebbero esserne danneggiati. Se la corrente è inferiore a 7 mA, il fronte di salita e di discesa della forma d'onda dell'uscita sarà ritardata e le specifiche di frequenza dell'uscita potrebbero non essere soddisfatte. Se il carico richiede meno di 7 mA, installare una resistenza di bypass in modo che il circuito riceva una corrente maggiore di 7 mA (il valore consigliato è 10 mA). Utilizzare le seguenti equazioni per determinare i requisiti della resistenza di bypass.

$$R \leq \frac{V_{CC}}{I_{OUT} - I_{IN}}$$

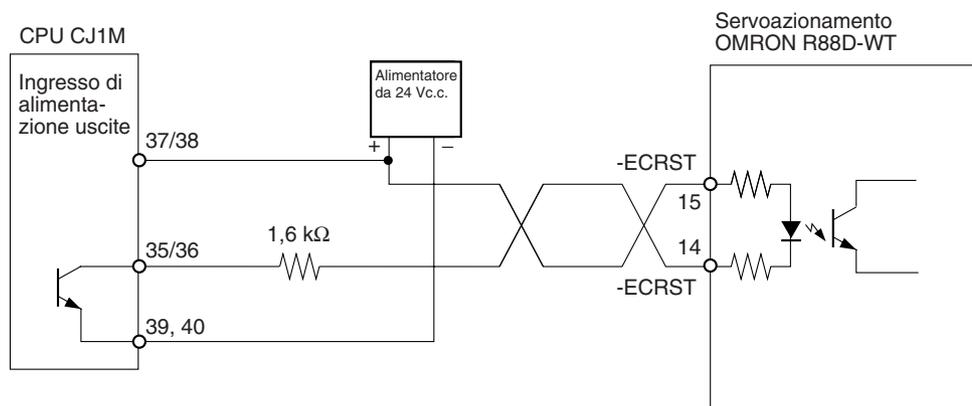
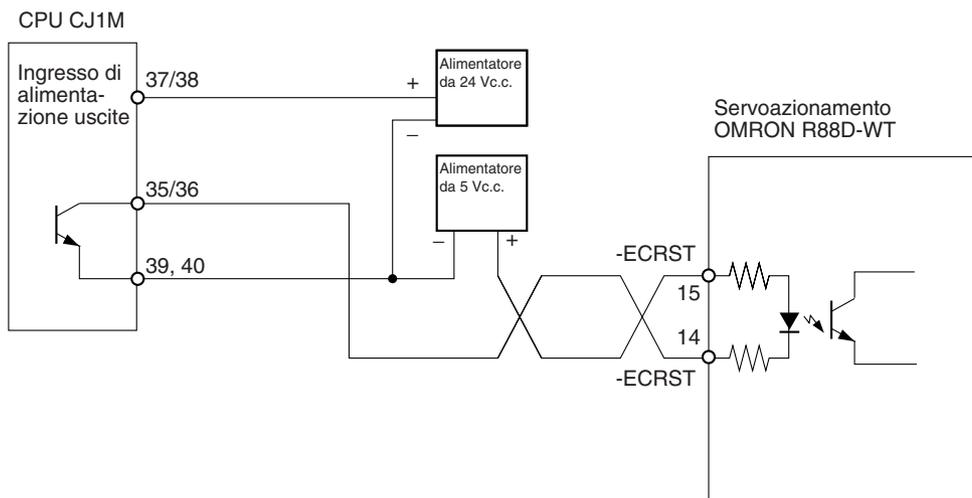
$V_{CC}$ : tensione di uscita (V)  
 $I_{OUT}$ : corrente di uscita (A) (da 7 a 30 mA)  
 $I_{IN}$ : corrente di ingresso del servoazionamento  
 $R$ : resistenza di bypass ( $\Omega$ )

$$\text{Corrente } W \geq \frac{V_{CC}^2}{R} \times 4 \text{ (tolleranza)}$$

**Esempio di circuito**



### 3-3-5 Esempi di collegamento dell'uscita di reset del contatore di errori



### 3-3-6 Esempi di collegamento dei servomotori

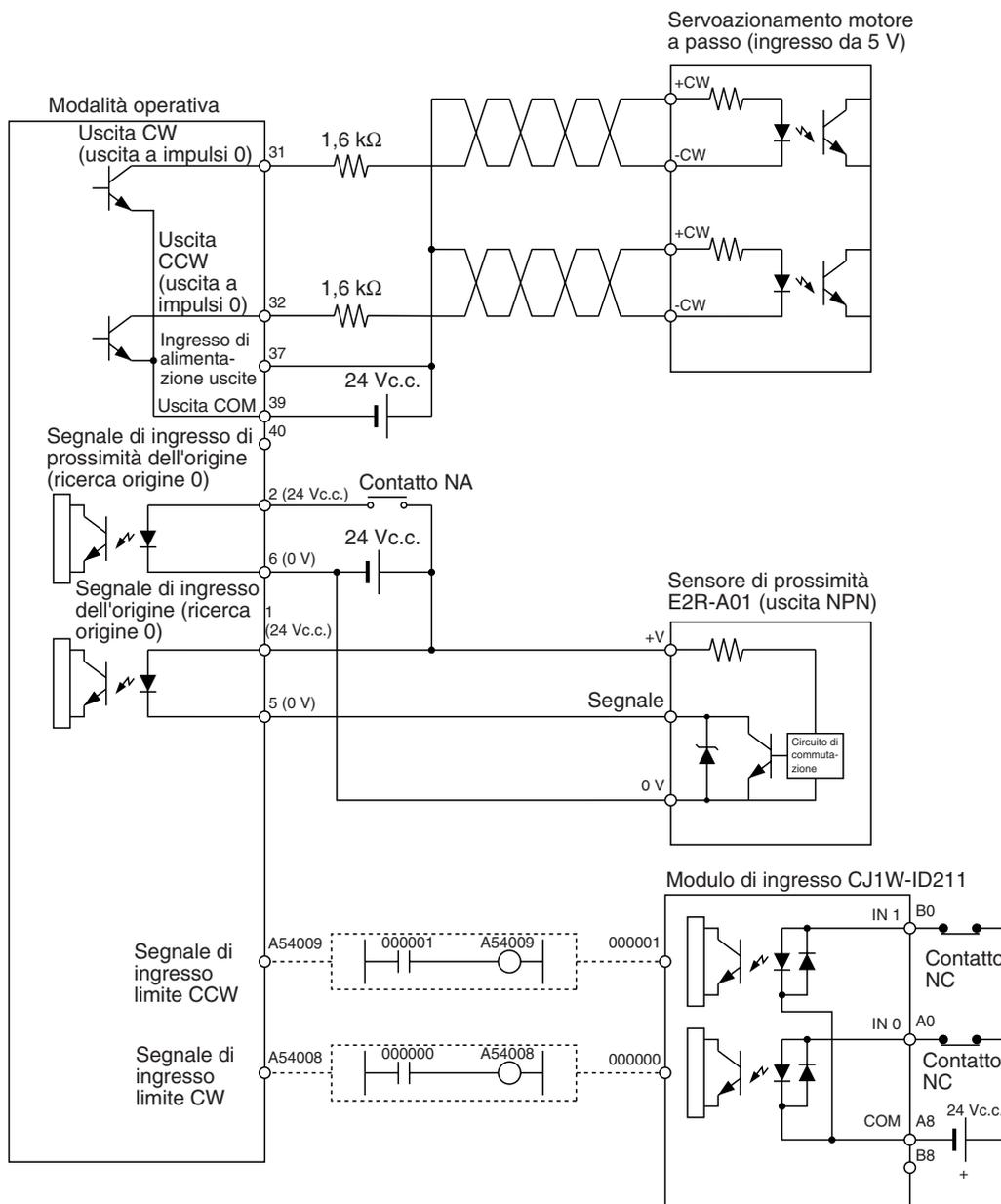
Questa sezione descrive gli esempi di collegamento all'uscita a impulsi 0. Fare riferimento alla sezione 3-2 *Cablaggio* per ulteriori informazioni sull'uso dell'uscita a impulsi 1.

- Nota**
1. Qualsiasi terminale di ingresso NC per gli ingressi non utilizzati deve essere collegato all'alimentazione e attivato.
  2. Utilizzare cavi schermati per collegare il servoazionamento di servomotori e motori passo-passo. Collegare la schermatura ai terminali FG del Modulo NC e del servoazionamento.
  3. Quando si utilizza un collegamento a collettore aperto, la lunghezza del cavo diretto al servoazionamento non deve superare i 3 metri. Quando si utilizza un collegamento line driver, la lunghezza del cavo diretto al servoazionamento non deve superare i 5 metri.

#### Esempio di collegamento per la modalità operativa 0

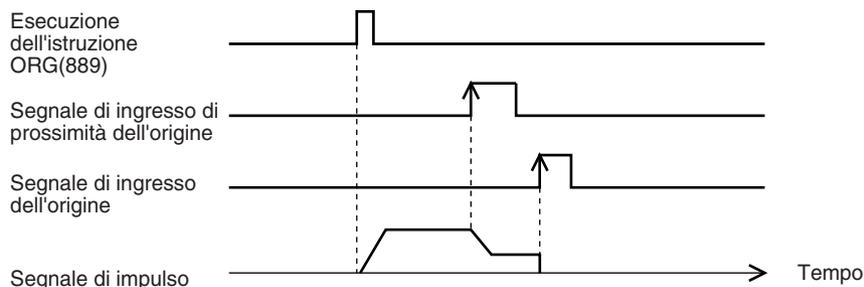
Nella modalità operativa 0, la posizione dell'origine viene determinata quando viene rilevato il fronte di salita del segnale di ingresso dell'origine (differenziazione up). L'uscita di reset del contatore di errori e il segnale di posizionamento completato non sono utilizzati.

In questo esempio, si utilizza un servozionamento per motore passo-passo con un sensore collegato al terminale del segnale di ingresso dell'origine.



### Operazione di ricerca dell'origine

L'operazione di ricerca dell'origine è completata quando viene rilevato il fronte di salita del segnale di ingresso di prossimità dell'origine, con il conseguente rilevamento del fronte di salita del segnale di ingresso dell'origine.



**Impostazioni di esempio della configurazione del PLC**

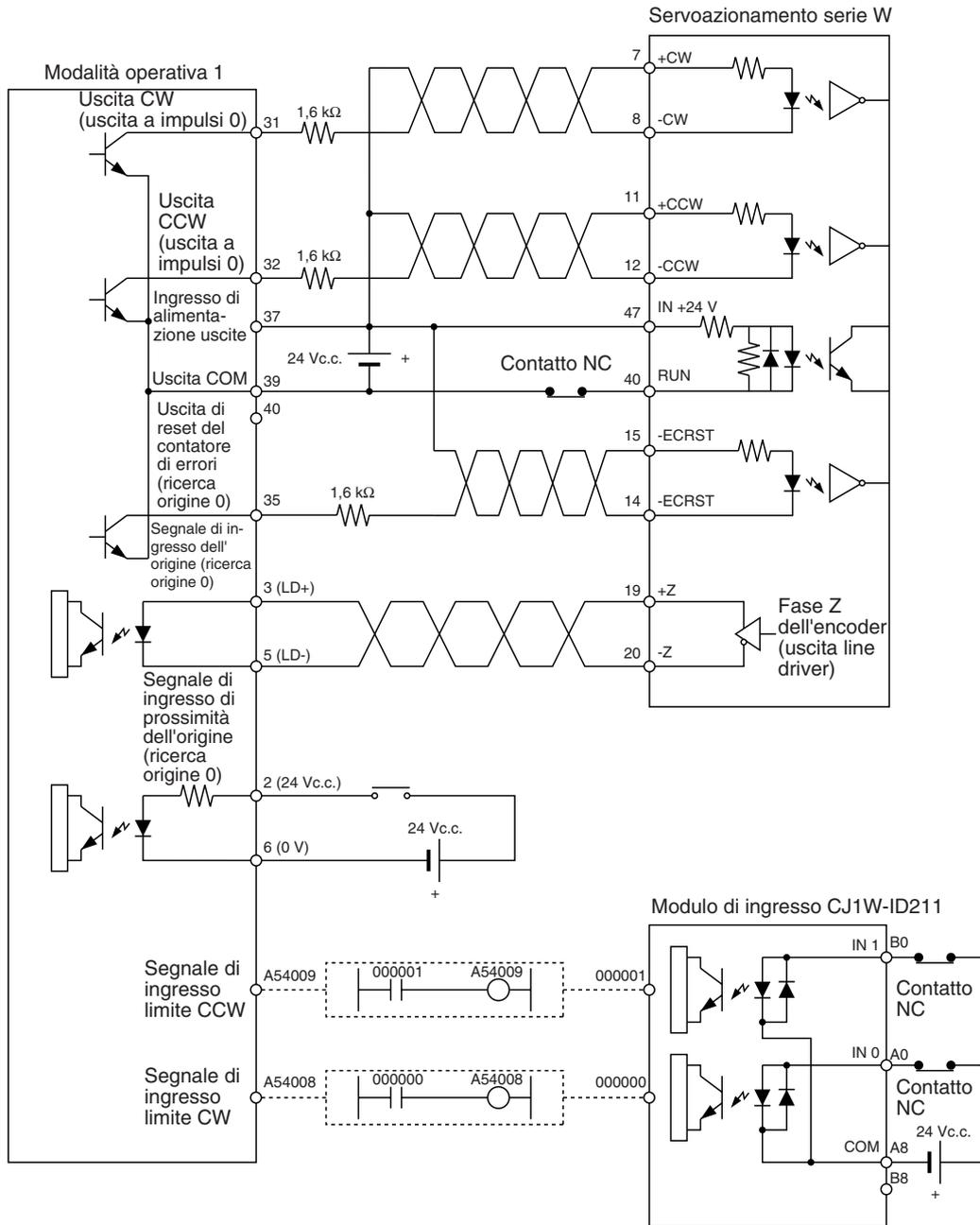
| Indirizzo della Console di programmazione | Bit        | Impostazione  | Funzione   |
|---|------------|---------------|--|
| 256                                       | Da 00 a 03 | 1 esadecimale | Attiva la funzione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0.   |
| 257                                       | Da 00 a 03 | 0 esadecimale | Modalità operativa 0   |
|   | Da 04 a 07 | 0 esadecimale | Modalità di inversione 1   |
|   | Da 08 a 11 | 1 esadecimale | Lettura del segnale di ingresso dell'origine dopo che il segnale di ingresso di prossimità dell'origine passa dallo stato disattivo ad attivo. |
|   | Da 12 a 15 | 0 esadecimale | La direzione di ricerca è CW.  |
| 268                                       | Da 00 a 03 | 0 esadecimale | Il segnale di ingresso del limite è un contatto NC.  |
|   | Da 04 a 07 | 1 esadecimale | Il segnale di ingresso di prossimità dell'origine è un contatto NA.  |
|   | Da 08 a 11 | 1 esadecimale | Il segnale di ingresso dell'origine è un contatto NA.  |
|   | Da 12 a 15 | 0 esadecimale | ---  |

**Esempio di collegamento per la modalità operativa 1**

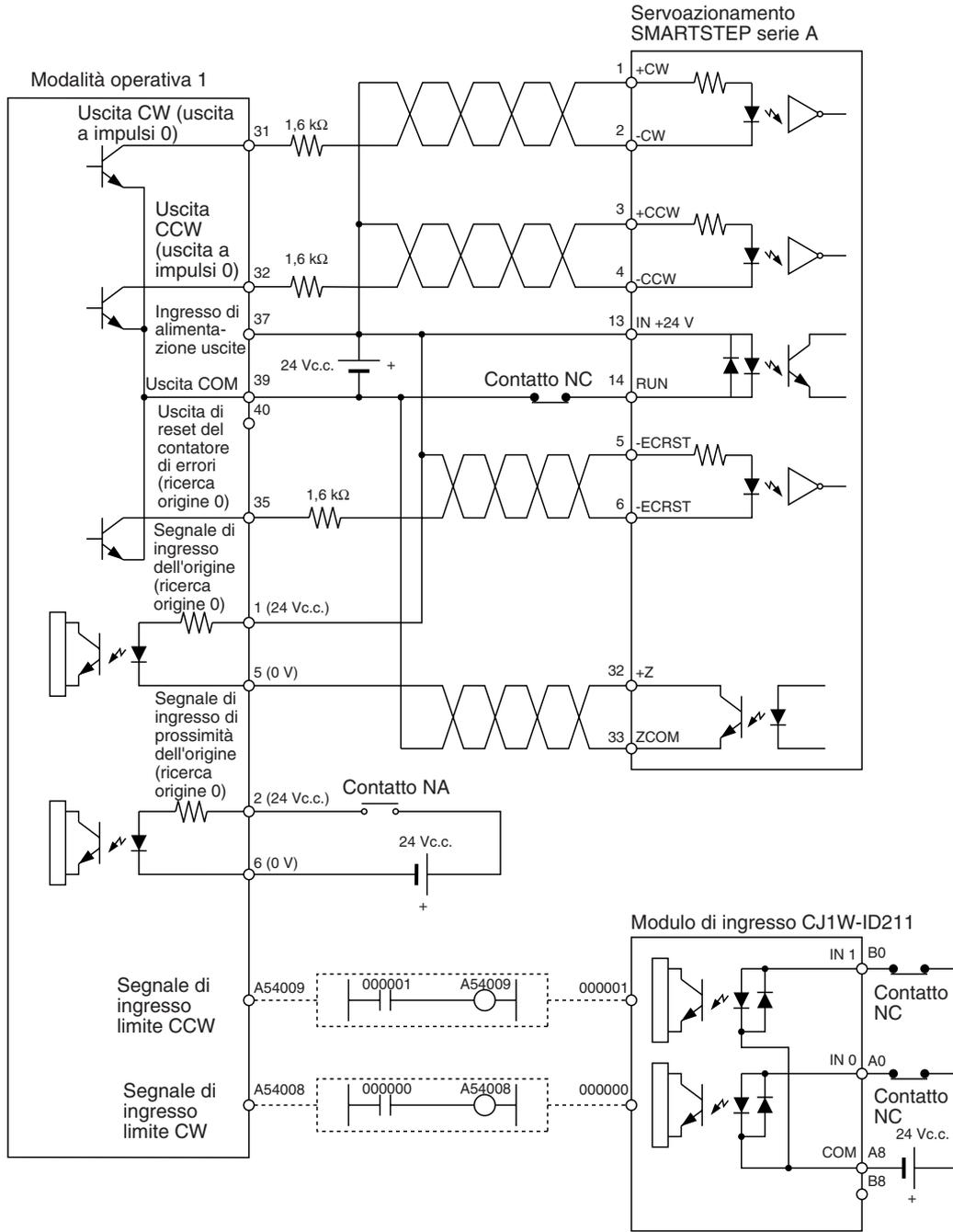
Nella modalità operativa 1, l'uscita di reset del contatore di errori viene attivata quando la posizione dell'origine viene determinata tramite il rilevamento del fronte di salita del segnale di ingresso dell'origine.

In questo esempio, viene utilizzato un servozionamento e l'uscita fase Z dell'encoder viene utilizzata come terminale del segnale di ingresso dell'origine. Il servozionamento è un prodotto OMRON serie W.

Collegamento di un servozionamento OMRON serie W

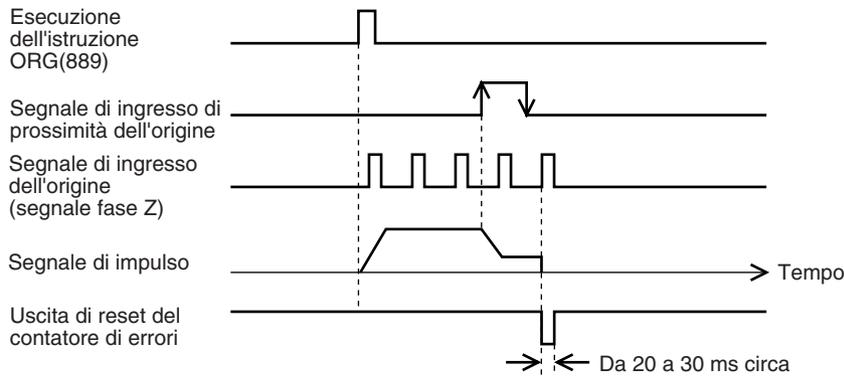


Collegamento di un servozionamento SMART STEP serie A



**Operazione di ricerca dell'origine**

L'operazione di ricerca dell'origine è completata al primo segnale fase Z dopo il rilevamento del fronte di salita del segnale di ingresso di prossimità dell'origine, il completamento della decelerazione e il rilevamento del fronte di discesa del segnale di ingresso di prossimità dell'origine.



**Impostazioni di esempio della configurazione del PLC**

| Indirizzo della Console di programmazione | Bit        | Impostazione  | Funzione  |
|---|------------|---------------|---|
| 256                                       | Da 00 a 03 | 1 esadecimale | Attiva la funzione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0.  |
| 257                                       | Da 00 a 03 | 1 esadecimale | Modalità operativa 1  |
|   | Da 04 a 07 | 0 esadecimale | Modalità di inversione 1  |
|   | Da 08 a 11 | 0 esadecimale | Letture del segnale di ingresso dell'origine dopo che il segnale di ingresso di prossimità dell'origine passa dallo stato disattivo ad attivo e nuovamente disattivo. |
|   | Da 12 a 15 | 0 esadecimale | La direzione di ricerca è CW.   |
| 268                                       | Da 00 a 03 | 0 esadecimale | Il segnale di ingresso del limite è un contatto NC.   |
|   | Da 04 a 07 | 1 esadecimale | Il segnale di ingresso di prossimità dell'origine è un contatto NA.   |
|   | Da 08 a 11 | 1 esadecimale | Il segnale di ingresso dell'origine è un contatto NA.   |
|   | Da 12 a 15 | 0 esadecimale | ---   |

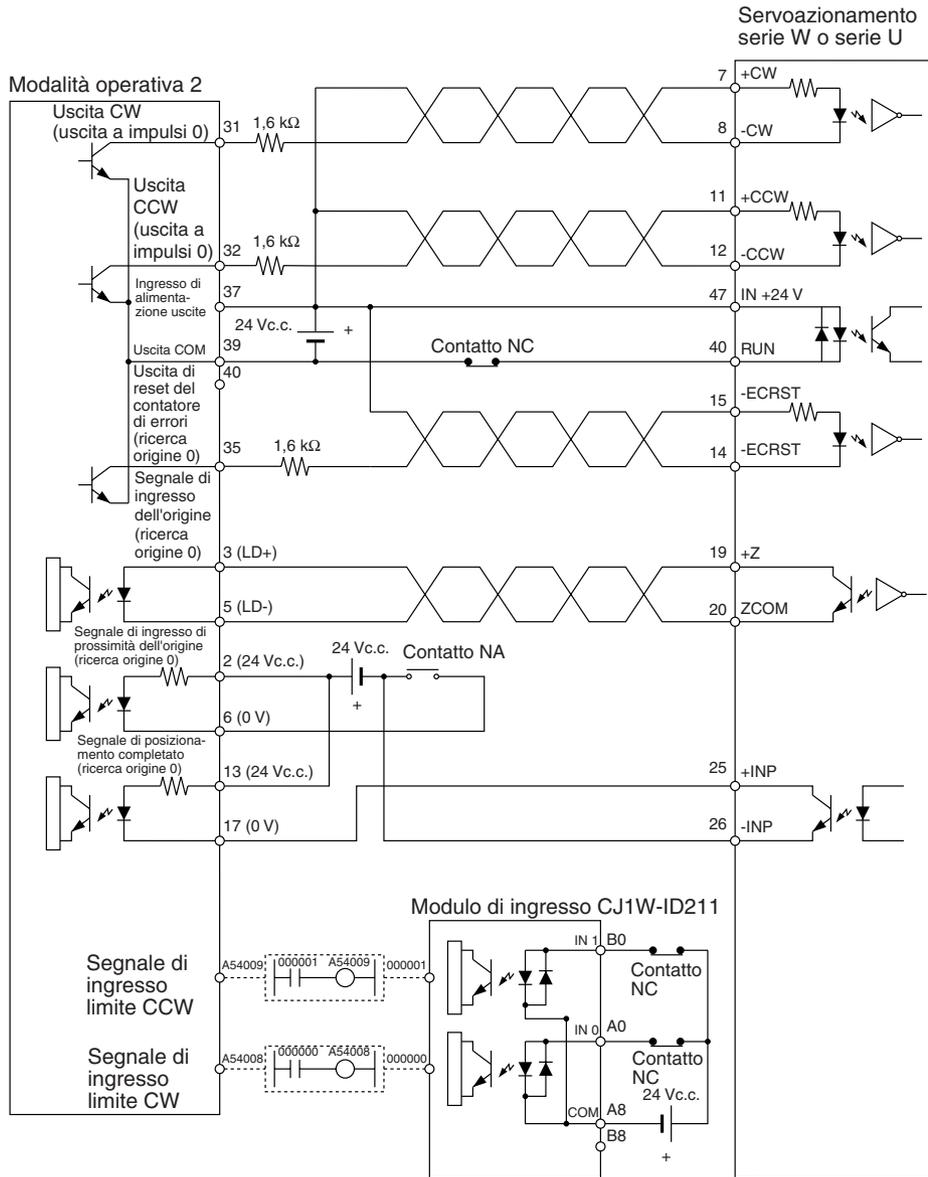
**Esempio di collegamento per la modalità operativa 2**

La modalità operativa 2 è simile alla modalità operativa 1, eccetto per il fatto che si utilizza il segnale di posizionamento completato (INP) del servozionamento come segnale di posizionamento completato della ricerca dell'origine.

In questo esempio, si utilizza un servozionamento e si prevede l'uscita fase Z dell'encoder come terminale del segnale di ingresso dell'origine. Il servozionamento è un prodotto OMRON (serie W, serie U o SMART STEP serie A).

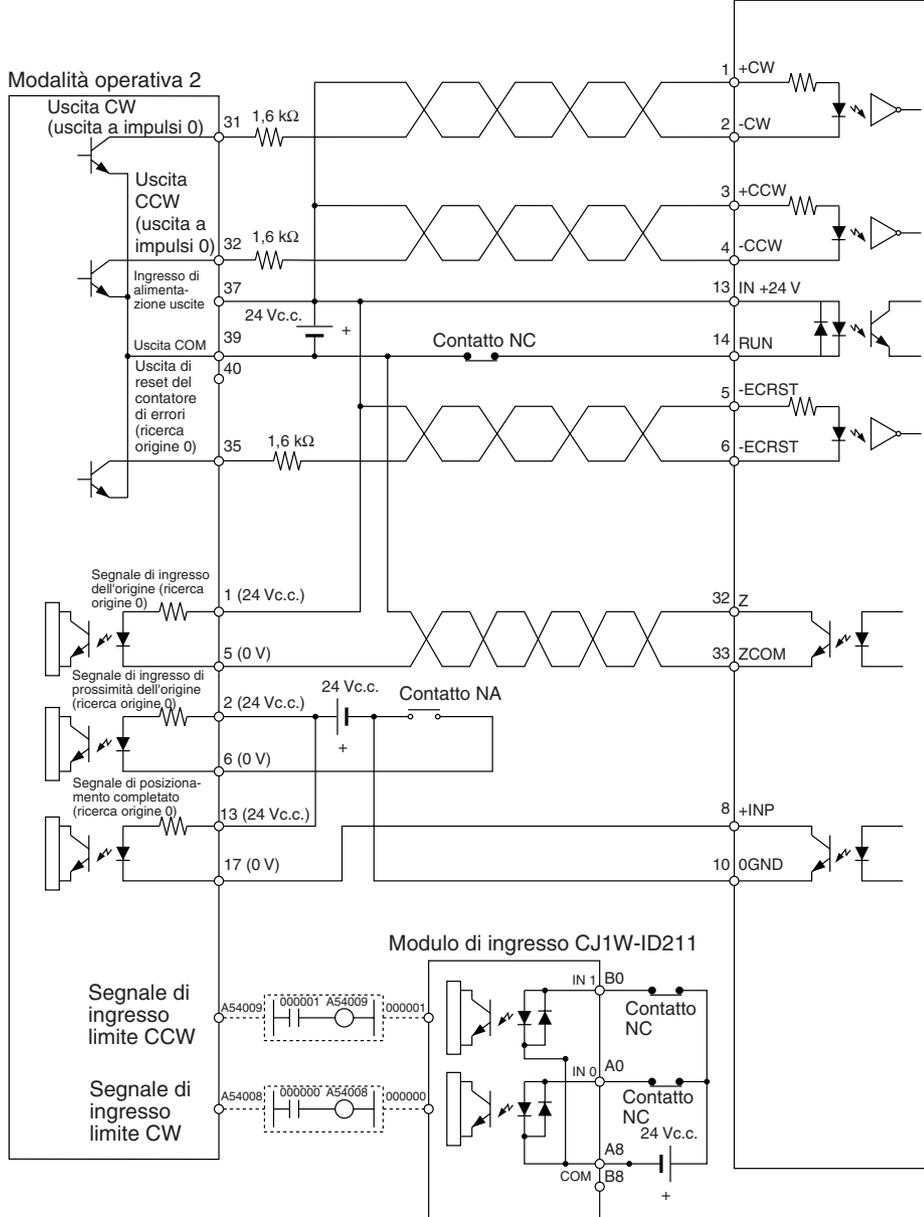
Configurare il servozionamento in modo che il segnale di posizionamento completato sia disattivo quando il motore è funzionante e attivo quando il motore è arrestato. L'operazione di ricerca dell'origine non termina se il segnale di posizionamento completato non è correttamente configurato o collegato dal servozionamento.

Collegamento di un servozionamento OMRON serie W o serie U (UP o UT)



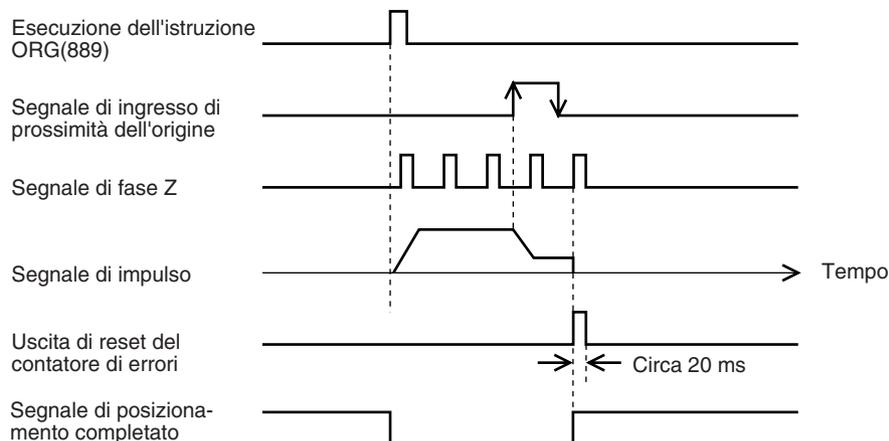
Collegamento di un servozionamento OMRON serie U (UE) o SMART STEP serie A

Servozionamento serie U (UE)  
o SMARTSTEP serie A



### Operazione di ricerca dell'origine

L'operazione di ricerca dell'origine è completata al primo segnale fase Z dopo il rilevamento del fronte di salita del segnale di ingresso di prossimità dell'origine, il completamento della decelerazione e il rilevamento del fronte di discesa del segnale di ingresso di prossimità dell'origine.



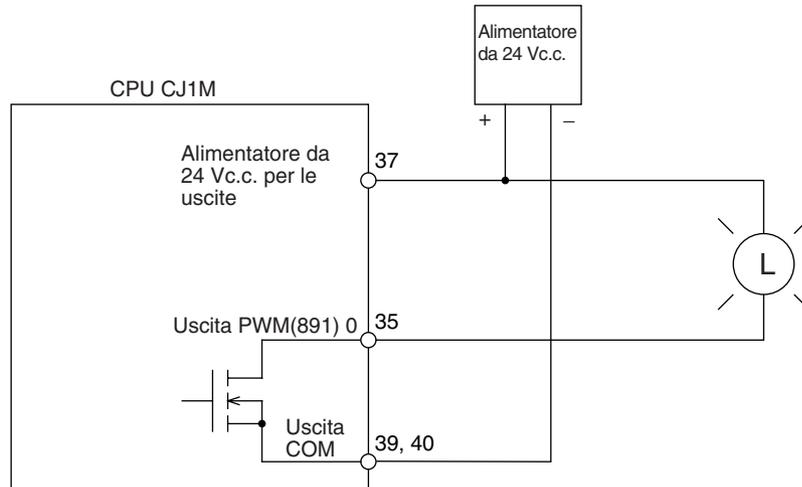
### Impostazioni di esempio della configurazione del PLC

| Indirizzo della Console di programmazione | Bit        | Impostazione  | Funzione  |
|---|------------|---------------|---|
| 256                                       | Da 00 a 03 | 1 esadecimale | Attiva la funzione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0.  |
| 257                                       | Da 00 a 03 | 2 esadecimale | Modalità operativa 2  |
|   | Da 04 a 07 | 0 esadecimale | Modalità di inversione 1  |
|   | Da 08 a 11 | 0 esadecimale | Lettura del segnale di ingresso dell'origine dopo che il segnale di ingresso di prossimità dell'origine passa dallo stato disattivo ad attivo e nuovamente disattivo. |
|   | Da 12 a 15 | 0 esadecimale | La direzione di ricerca è CW.   |
| 268                                       | Da 00 a 03 | 0 esadecimale | Il segnale di ingresso del limite è un contatto NC.   |
|   | Da 04 a 07 | 1 esadecimale | Il segnale di ingresso di prossimità dell'origine è un contatto NA.   |
|   | Da 08 a 11 | 1 esadecimale | Il segnale di ingresso dell'origine è un contatto NA.   |
|   | Da 12 a 15 | 0 esadecimale | ---   |

### 3-3-7 Esempio di collegamento dell'uscita a impulsi con duty-cycle variabile [uscita PWM(891)]

Questo esempio illustra come utilizzare l'uscita a impulsi 0 per controllare la luminosità di una lampada.

Fare riferimento alla sezione *Precauzioni per la protezione del cablaggio di uscita* a pagina 36 per ulteriori informazioni relative alla soppressione della corrente di picco del carico e, se necessario, modificare il circuito.





# CAPITOLO 4

## Assegnazione dell'area dati e impostazioni della configurazione del PLC

Questo capitolo descrive l'assegnazione di canali e bit utilizzati con gli I/O integrati e le impostazioni della configurazione del PLC correlate agli I/O integrati.

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4-1   | Assegnazione dell'area dati per gli I/O integrati . . . . .          | 54 |
| 4-2   | Impostazioni di configurazione del PLC. . . . .                      | 54 |
| 4-2-1 | Ingressi integrati . . . . .   | 54 |
| 4-2-2 | Funzione di ricerca dell'origine . . . . .                           | 60 |
| 4-2-3 | Funzione di ritorno all'origine . . . . .                            | 68 |
| 4-3   | Assegnazione dei dati dell'area ausiliaria . . . . .                 | 70 |
| 4-3-1 | Flag e bit dell'area ausiliaria per gli ingressi integrati . . . . . | 70 |
| 4-3-2 | Flag e bit dell'area ausiliaria per le uscite integrate . . . . .    | 75 |
| 4-4   | Operazioni sui flag durante l'uscita a impulsi . . . . .             | 79 |

## 4-1 Assegnazione dell'area dati per gli I/O integrati

| Codice I/O           |                            | IN0   | IN1   | IN2   | IN3   | IN4   | IN5   | IN6   | IN7   | IN8   | IN9   | OUT0                         | OUT1                         | OUT2                           | OUT3                           | OUT4   | OUT5   |
|----------------------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|--|
| Indirizzo            |                            | CIO 2960  |   |   |   |   |   |   |   |   |   | CIO 2961                     |                              |                                |                                |  |  |
| Bit                  |                            | 00  | 01  | 02  | 03  | 04  | 05  | 06  | 07  | 08  | 09  | 00                           | 01                           | 02                             | 03                             | 04   | 05   |
| Ingressi             | Ingressi per uso generico  | Ingresso per uso generico 0                               | Ingresso per uso generico 1   | Ingresso per uso generico 2                               | Ingresso per uso generico 3   | Ingresso per uso generico 4                                     | Ingresso per uso generico 5                                     | Ingresso per uso generico 6   | Ingresso per uso generico 7   | Ingresso per uso generico 8   | Ingresso per uso generico 9   | ---                          | ---                          | ---                            | ---                            | ---  | ---  |
|                      | Interrupt di ingresso      | Interrupt di ingresso 0                                   | Interrupt di ingresso 1   | Interrupt di ingresso 2                                   | Interrupt di ingresso 3   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---                          | ---                          | ---                            | ---                            | ---  | ---  |
|                      | Ingressi a risposta rapida | Ingresso a risposta rapida 0                              | Ingresso a risposta rapida 1  | Ingresso a risposta rapida 2                              | Ingresso a risposta rapida 3  | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---                          | ---                          | ---                            | ---                            | ---  | ---  |
|                      | Contatori veloci           | ---   | ---   | Contatore veloce 1 (fase Z/ reset)                        | Contatore veloce 0 (fase Z/ reset)                                      | ---   | ---   | Contatore veloce 1 (ingresso o fase A, a incremento o di conteggio) | Contatore veloce 1 (ingresso o fase B, a decremento o di conteggio) | Contatore veloce 0 (ingresso o fase A, a incremento o di conteggio) | Contatore veloce 0 (ingresso o fase B, a decremento o di conteggio) | ---                          | ---                          | ---                            | ---                            | ---  | ---  |
| Uscite               | Uscite per uso generico    | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | Uscita per uso generico 0    | Uscita per uso generico 1    | Uscita per uso generico 2      | Uscita per uso generico 3      | Uscita per uso generico 4  | Uscita per uso generico 5  |
|                      | Uscite a impulsi           | Uscite CW e CCW   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | Uscita a impulsi 0 (CW)      | Uscita a impulsi 1 (CCW)     | Uscita a impulsi 1 (CW)        | Uscita a impulsi 1 (CCW)       | ---  | ---  |
|                      |                            | Uscite impulso + direzione                                | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | Uscita a impulsi 0 (impulso) | Uscita a impulsi 1 (impulso) | Uscita a impulsi 0 (direzione) | Uscita a impulsi 1 (direzione) | ---  | ---  |
|                      |                            | Uscite con duty-cycle variabile                           | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---                          | ---                          | ---                            | ---                            | ---  | Uscita PWM(891) 0  |
| Ricerca dell'origine |                            | Ricerca dell'origine 0 (segnale di ingresso dell'origine) | Ricerca dell'origine 1 (segnale di ingresso di prossimità dell'origine) | Ricerca dell'origine 1 (segnale di ingresso dell'origine) | Ricerca dell'origine 1 (segnale di ingresso di prossimità dell'origine) | Ricerca dell'origine 0 (segnale di posizionamento o completato) | Ricerca dell'origine 1 (segnale di posizionamento o completato) | ---   | ---   | ---   | ---   | ---                          | ---                          | ---                            | ---                            | Ricerca dell'origine 0 (uscita di reset del contatore di errori) | Ricerca dell'origine 1 (uscita di reset del contatore di errori) |

## 4-2 Impostazioni di configurazione del PLC

### 4-2-1 Ingressi integrati

Le tabelle seguenti illustrano le impostazioni disponibili nella scheda Built-in I/O Settings (Impostazioni degli I/O integrati) di CX-Programmer. Queste impostazioni sono relative alle CPU CJ1M con funzioni di I/O integrate.

#### High-speed Counter 0 Operation Settings

##### High-speed Counter 0 Enable/Disable (Abilitazione/Disabilitazione del contatore veloce 1)

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni   | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 50   | Da 12 a 15 | 0 esadecimale: non utilizzare il contatore.<br>1 esadecimale*: utilizzare il contatore (60 kHz).<br>2 esadecimale*: utilizzare il contatore (100 kHz). | 0 esadecimale            | Specifica se il contatore veloce 0 è in uso o meno.<br><br><b>Nota</b> Quando il contatore veloce 0 è abilitato (impostazione 1 o 2), le impostazioni di funzionamento dell'ingresso per IN8 e IN9 sono disattivate. L'impostazione di funzionamento dell'ingresso per IN3 viene inoltre disattivata se il metodo di reset è impostato come segnale fase Z + reset via software. | ---                                       | Al momento dell'accensione                   |

**High-speed Counter 0 Counting Mode (Modalità di conteggio del contatore veloce 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni   | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 50   | Da 08 a 11 | 0 esadecimale: modalità lineare<br>1 esadecimale: modalità circolare | 0 esadecimale            | Specifica la modalità di conteggio per il contatore veloce 0. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**High-speed Counter 0 Circular Max. Count (Valore massimo del ciclo di conteggio del contatore veloce 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                                     | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria  | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|--|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |  |  |
| 51   | Da 00 a 15 | Da 00000000 a FFFFFFFF esadecimale (vedere nota) | 00000000 esadecimale     | Imposta il valore massimo del ciclo di conteggio circolare per il contatore veloce 0.<br><br>Quando la modalità di conteggio del contatore veloce 0 viene impostata su modalità circolare, il conteggio viene automaticamente azzerato quando il valore attuale del contatore supera il valore massimo del ciclo di conteggio. | A270<br>(4 cifre all'estrema destra del valore attuale del contatore veloce 0)   | All'avvio dell'operazione                    |
| 52   | Da 00 a 15 |  |                          |  | A271<br>(4 cifre all'estrema sinistra del valore attuale del contatore veloce 0) |  |

**High-speed Counter 0 Reset Method (Metodo di reset del contatore veloce 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni  | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|---|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |   |                          |  |   |  |
| 50   | Da 04 a 07 | 0 esadecimale: fase Z e reset via software<br>1 esadecimale: reset via software | 0 esadecimale            | Specifica il metodo di reset del contatore veloce 0. | ---                                       | Al momento dell'accensione                   |

**High-speed Counter 0 Pulse Input Setting (Impostazione dell'ingresso a impulsi del contatore veloce 0) per la modalità di ingresso a impulsi**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni   | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 50   | Da 00 a 03 | 0 esadecimale: ingressi a fase differenziale<br>1 esadecimale: ingressi impulso + direzione<br>2 esadecimale: ingressi up e down<br>3 esadecimale: ingresso a impulsi incrementali | 0 esadecimale            | Specifica il metodo di ingresso a impulsi del contatore veloce 0. | ---                                       | Al momento dell'accensione                   |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Impostazioni di funzionamento del contatore veloce 1****High-speed Counter 1 Enable/Disable (Abilitazione/Disabilitazione del contatore veloce 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni   | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 53   | Da 12 a 15 | 0 esadecimale: non utilizzare il contatore.<br>1 esadecimale*: utilizzare il contatore (60 kHz).<br>2 esadecimale*: utilizzare il contatore (100 kHz). | 0 esadecimale            | Specifica se il contatore veloce 1 è in uso o meno.<br><br><b>Nota</b> Quando il contatore veloce 1 è abilitato (impostazione 1 o 2), le impostazioni di funzionamento dell'ingresso per IN6 e IN7 vengono disattivate. L'impostazione di funzionamento dell'ingresso per IN2 viene inoltre disattivata se il metodo di reset è impostato come segnale fase Z + reset via software. | ---                                       | Al momento dell'accensione                   |

**High-speed Counter 1 Counting Mode (Modalità di conteggio del contatore veloce 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni   | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 53   | Da 08 a 11 | 0 esadecimale: modalità lineare<br>1 esadecimale: modalità circolare | 0 esadecimale            | Specifica la modalità di conteggio per il contatore veloce 1. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**High-speed Counter 1 Circular Max. Count (Valore massimo del ciclo di conteggio del contatore veloce 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                                     | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria  | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|--|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |  |  |
| 54   | Da 00 a 15 | Da 00000000 a FFFFFFFF esadecimale (vedere nota) | 00000000 esadecimale     | Imposta il valore massimo del ciclo di conteggio circolare per il contatore veloce 1.<br><br>Quando la modalità di conteggio del contatore veloce 1 viene impostata su modalità circolare, il conteggio viene automaticamente azzerato quando il valore attuale del contatore supera il valore massimo del ciclo di conteggio. | A272<br>(4 cifre all'estrema destra del valore attuale del contatore veloce 1)   | All'avvio dell'operazione                    |
| 55   | Da 00 a 15 |  |                          |  | A273<br>(4 cifre all'estrema sinistra del valore attuale del contatore veloce 1) |  |

**High-speed Counter 0 Reset Method (Metodo di reset del contatore veloce 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni  | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|---|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |   |                          |  |   |  |
| 53   | Da 04 a 07 | 0 esadecimale: fase Z e reset via software<br>1 esadecimale: reset via software | 0 esadecimale            | Specifica il metodo di reset del contatore veloce 1. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**High-speed Counter 1 Pulse Input Setting (Impostazione dell'ingresso a impulsi del contatore veloce 1) per la modalità di ingresso a impulsi**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni   | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 53   | Da 00 a 03 | 0 esadecimale: ingressi a fase differenziale<br>1 esadecimale: ingressi impulso + direzione<br>2 esadecimale: ingressi up e down<br>3 esadecimale: ingresso a impulsi incrementali | 0 esadecimale            | Specifica il metodo di ingresso a impulsi del contatore veloce 1. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Impostazioni di funzionamento dell'ingresso per gli ingressi integrati da IN0 a IN3****Input Operation Setting for IN0 (Impostazione di funzionamento dell'ingresso per IN0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni   | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 60   | Da 00 a 03 | 0 esadecimale: normale (ingresso per uso generico)<br>1 esadecimale: interrupt di ingresso (vedere nota)<br>2 esadecimale: rapido (ingresso a risposta rapida) | 0 esadecimale            | Specifica il tipo di ingresso ricevuto sull'ingresso integrato IN0. | ---                                       | Al momento dell'accensione                   |

**Nota** Quando IN0 è impostato come interrupt di ingresso (1 esadecimale), utilizzare l'istruzione MSKS(690) per selezionare la modalità diretta o la modalità contatore.

**Input Operation Setting for IN1 (Impostazione di funzionamento dell'ingresso per IN1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni   | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 60   | Da 04 a 07 | 0 esadecimale: normale (ingresso per uso generico)<br>1 esadecimale: interrupt di ingresso (vedere nota)<br>2 esadecimale: rapido (ingresso a risposta rapida) | 0 esadecimale            | Specifica il tipo di ingresso ricevuto sull'ingresso integrato IN1. | ---                                       | Al momento dell'accensione                   |

**Nota** Quando IN1 è impostato come interrupt di ingresso (1 esadecimale), utilizzare l'istruzione MSKS(690) per selezionare la modalità diretta o la modalità contatore.

**Input Operation Setting for IN2 (Impostazione di funzionamento dell'ingresso per IN2)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni   | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 60   | Da 08 a 11 | 0 esadecimale: normale (ingresso per uso generico)<br>1 esadecimale: interrupt di ingresso (vedere nota)<br>2 esadecimale: rapido (ingresso a risposta rapida) | 0 esadecimale            | Specifica il tipo di ingresso ricevuto sull'ingresso integrato IN2.<br><br><b>Nota</b> L'impostazione di funzionamento dell'ingresso per IN2 viene disattivata se è in uso il contatore veloce 1 e il metodo di reset è impostato come segnale fase Z + reset via software. | ---                                       | Al momento dell'accensione                   |

**Nota** Quando IN2 è impostato come interrupt di ingresso (1 esadecimale), utilizzare l'istruzione MSKS(690) per selezionare la modalità diretta o la modalità contatore.

**Input Operation Setting for IN3 (Impostazione di funzionamento dell'ingresso per IN3)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni   | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 60   | Da 12 a 15 | 0 esadecimale: normale (ingresso per uso generico)<br>1 esadecimale: interrupt di ingresso (vedere nota)<br>2 esadecimale: rapido (ingresso a risposta rapida) | 0 esadecimale            | Specifica il tipo di ingresso ricevuto sull'ingresso integrato IN3.<br><br><b>Nota</b> L'impostazione di funzionamento dell'ingresso per IN3 viene disattivata se è in uso il contatore veloce 0 e il metodo di reset è impostato come segnale fase Z + reset via software. | ---                                       | Al momento dell'accensione                   |

**Nota** Quando IN3 è impostato come interrupt di ingresso (1 esadecimale), utilizzare l'istruzione MSKS(690) per selezionare la modalità diretta o la modalità contatore.

**Impostazione delle costanti del tempo di ingresso per gli ingressi per uso generico**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni  | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|---|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |   |                          |   |   |  |
| 61   | Da 00 a 07 | 00 esadecimale: valore predefinito (8 ms)<br>10 esadecimale: 0 ms (nessun filtro)<br>11 esadecimale: 0,5 ms<br>12 esadecimale: 1 ms<br>13 esadecimale: 2 ms<br>14 esadecimale: 4 ms<br>15 esadecimale: 8 ms<br>16 esadecimale: 16 ms<br>17 esadecimale: 32 ms | 0 esadecimale            | Specifica la costante del tempo di ingresso degli ingressi per uso generico da IN0 a IN9.<br><br><b>Nota</b> Questa impostazione non ha effetto sugli ingressi configurati come interrupt di ingresso, ingressi a risposta rapida o contatori veloci. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**4-2-2 Funzione di ricerca dell'origine**

Nelle seguenti tabelle vengono descritte le impostazioni della funzione di ricerca dell'origine disponibili nel campo Define Origin Operation Settings (Definizione delle impostazioni delle operazioni di origine) delle schede Define Origin 1 e 2 (Definizione origine 1/2) di CX-Programmer. Queste impostazioni sono relative alle CPU CJ1M con funzioni di I/O integrate.

**Impostazioni della ricerca dell'origine 0 nel campo Define Origin Operation Settings della scheda Define Origin 1 di CX-Programmer**

**Pulse Output 0 Use Origin Operation Settings (Abilitazione/Disabilitazione della funzione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni   | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 256  | Da 00 a 03 | 0 esadecimale: disabilitata<br>1 esadecimale*: abilitata | 0 esadecimale            | Specifica se la funzione di ricerca dell'origine viene utilizzata o meno per l'uscita a impulsi 0.<br><br><b>Nota</b> Se la funzione di ricerca dell'origine è abilitata (impostazione 1) per l'uscita a impulsi 0, non è possibile utilizzare gli interrupt di ingresso 0 e 1 e l'uscita PWM(891) 0, mentre è possibile utilizzare i contatori veloci 0 e 1. | ---                                       | Al momento dell'accensione                   |

**Pulse Output 0 Origin Search Direction Setting (Impostazione della direzione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni  | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|---|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |   |                          |   |   |  |
| 257  | Da 12 a 15 | 0 esadecimale: direzione CW<br>1 esadecimale: direzione CCW | 0 esadecimale            | Specifica la direzione della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Pulse Output 0 Origin Detection Method (Metodo di rilevamento dell'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni  | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|---|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |   |                          |   |   |  |
| 257  | Da 08 a 11 | 0 esadecimale: metodo di rilevamento dell'origine 0<br>1 esadecimale: metodo di rilevamento dell'origine 1<br>2 esadecimale: metodo di rilevamento dell'origine 2 | 0 esadecimale            | Specifica il metodo di rilevamento dell'origine per l'uscita a impulsi 0. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Pulse Output 0 Origin Search Operation Setting (Impostazione del funzionamento della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni   | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 257  | Da 04 a 07 | 0 esadecimale: modalità di inversione 1<br>1 esadecimale: modalità di inversione 2 | 0 esadecimale            | Specifica il funzionamento della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Pulse Output 0 Origin Search Operating Mode (Modalità operativa della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni  | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|---|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |   |                          |   |   |  |
| 257  | Da 00 a 03 | 0 esadecimale: modalità 0<br>1 esadecimale: modalità 1<br>2 esadecimale: modalità 2 | 0 esadecimale            | Specifica la modalità di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Pulse Output 0 Origin Input Signal Type (Tipo di segnale di ingresso dell'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                           | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 268  | Da 08 a 11 | 0 esadecimale: NC<br>1 esadecimale: NA | 0 esadecimale            | Specifica se il segnale di ingresso dell'origine per l'uscita a impulsi 0 è normalmente chiuso o normalmente aperto. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Pulse Output 0 Origin Proximity Input Signal Type (Tipo di segnale di ingresso di prossimità dell'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                           | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 268  | Da 04 a 07 | 0 esadecimale: NC<br>1 esadecimale: NA | 0 esadecimale            | Specifica se il segnale di ingresso di prossimità dell'origine per l'uscita a impulsi 0 è normalmente chiuso o normalmente aperto. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Pulse Output 0 Limit Input Signal Type (Tipo di segnale di ingresso limite per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                           | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 268  | Da 00 a 03 | 0 esadecimale: NC<br>1 esadecimale: NA | 0 esadecimale            | Specifica se il segnale di ingresso limite per l'uscita a impulsi 0 è normalmente chiuso o normalmente aperto. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Pulse Output 0 Origin Search/Return Initial Speed (Velocità iniziale di ricerca dell'origine e di ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                                     | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 258  | Da 00 a 15 | Da 00000000 a 000186A0 esadecimale (vedere nota) | 00000000 esadecimale     | Specifica la velocità iniziale (da 0 a 100.000 pps) per le operazioni di ricerca dell'origine e ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 0. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |
| 259  | Da 00 a 15 |  |                          |   |   |  |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Pulse Output 0 Origin Search High Speed (Alta velocità di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                                     | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 260  | Da 00 a 15 | Da 00000001 a 000186A0 esadecimale (vedere nota) | 00000000 esadecimale     | Specifica il valore di alta velocità (da 1 a 100.000 pps) per l'operazione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |
| 261  | Da 00 a 15 |  |                          |  |   |  |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Pulse Output 0 Origin Search Proximity Speed (Velocità di prossimità della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                                     | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 262  | Da 00 a 15 | Da 00000001 a 000186A0 esadecimale (vedere nota) | 00000000 esadecimale     | Specifica il valore della velocità di prossimità (da 1 a 100.000 pps) per l'operazione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0. |   | All'avvio dell'operazione                    |
| 263  | Da 00 a 15 |  |                          |  |   |  |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Pulse Output 0 Search Compensation Value (Valore di compensazione della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                                     | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 264  | Da 00 a 15 | Da 80000000 a 7FFFFFFF esadecimale (vedere nota) | ---                      | Imposta il valore di compensazione dell'origine (da -2.147.483.648 a 2.147.483.647) dell'uscita a impulsi 0. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |
| 265  | Da 00 a 15 |  |                          |  |   |  |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Pulse Output 0 Origin Search Acceleration Rate (Valore di accelerazione della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                             | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 266  | Da 00 a 15 | Da 0001 a 07D0 esadecimale (vedere nota) | ---                      | Imposta il valore di accelerazione della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0 (da 1 a 2.000 impulsi ogni 4 ms). | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Pulse Output 0 Origin Search Deceleration Rate (Valore di decelerazione della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                             | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 267  | Da 00 a 15 | Da 0001 a 07D0 esadecimale (vedere nota) | ---                      | Imposta il valore di decelerazione della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0 (da 1 a 2.000 impulsi ogni 4 ms). | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Pulse Output 0 Positioning Monitor Time (Tempo di monitoraggio del posizionamento per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                             | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 269  | Da 00 a 15 | Da 0000 a 270F esadecimale (vedere nota) | 0000 esadecimale         | Specifica il tempo di monitoraggio del posizionamento per l'uscita a impulsi 0 (da 0 a 9.999 ms). | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Impostazioni della ricerca dell'origine 1 nel campo Define Origin Operation Settings (Definizione delle impostazioni delle operazioni di origine) delle schede Define Origin 1/2 (Definizione origine 1/2) di CX-Programmer****Pulse Output 1 Use Origin Operation Settings (Abilitazione/Disabilitazione della funzione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni   | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 274  | Da 00 a 03 | 0 esadecimale: disabilitata<br>1 esadecimale*: abilitata | 0 esadecimale            | Specifica se la funzione di ricerca dell'origine viene utilizzata o meno per l'uscita a impulsi 1.<br><br><b>Nota</b> Se la funzione di ricerca dell'origine è abilitata (impostazione 3) per l'uscita a impulsi 2, non è possibile utilizzare gli interrupt di ingresso 1 e 1 e l'uscita PWM(891) 1, mentre è possibile utilizzare i contatori veloci 0 e 1. | ---                                       | Al momento dell'accensione                   |

**Pulse Output 1 Origin Search Direction Setting (Impostazione della direzione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni  | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|---|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |   |                          |   |   |  |
| 275  | Da 12 a 15 | 0 esadecimale: direzione CW<br>1 esadecimale: direzione CCW | 0 esadecimale            | Specifica la direzione della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Pulse Output 1 Origin Detection Method (Metodo di rilevamento dell'origine per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni  | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|---|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |   |                          |   |   |  |
| 275  | Da 08 a 11 | 0 esadecimale: metodo di rilevamento dell'origine 0<br>1 esadecimale: metodo di rilevamento dell'origine 1<br>2 esadecimale: metodo di rilevamento dell'origine 2 | 0 esadecimale            | Specifica il metodo di rilevamento dell'origine per l'uscita a impulsi 1. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Pulse Output 1 Origin Search Operation Setting (Impostazione del funzionamento della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni   | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 275  | Da 04 a 07 | 0 esadecimale: modalità di inversione 1<br>1 esadecimale: modalità di inversione 2 | 0 esadecimale            | Specifica il funzionamento della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Pulse Output 1 Origin Search Operating Mode (Modalità operativa della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni  | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|---|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |   |                          |   |   |  |
| 275  | Da 00 a 03 | 0 esadecimale: modalità 0<br>1 esadecimale: modalità 1<br>2 esadecimale: modalità 2 | 0 esadecimale            | Specifica la modalità di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Pulse Output 1 Origin Input Signal Type (Tipo di segnale di ingresso dell'origine per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                           | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 286  | Da 08 a 11 | 0 esadecimale: NC<br>1 esadecimale: NA | 0 esadecimale            | Specifica se il segnale di ingresso dell'origine per l'uscita a impulsi 1 è normalmente chiuso o normalmente aperto. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Pulse Output 1 Origin Proximity Input Signal Type (Tipo di segnale di ingresso di prossimità dell'origine per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                           | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 286  | Da 04 a 07 | 0 esadecimale: NC<br>1 esadecimale: NA | 0 esadecimale            | Specifica se il segnale di ingresso di prossimità dell'origine per l'uscita a impulsi 1 è normalmente chiuso o normalmente aperto. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Pulse Output 1 Limit Input Signal Type (Tipo di segnale di ingresso limite per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                           | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 286  | Da 00 a 03 | 0 esadecimale: NC<br>1 esadecimale: NA | 0 esadecimale            | Specifica se il segnale di ingresso limite per l'uscita a impulsi 1 è normalmente chiuso o normalmente aperto. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Pulse Output 1 Origin Search/Return Initial Speed (Velocità iniziale di ricerca dell'origine e di ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                                     | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 276  | Da 00 a 15 | Da 00000000 a 000186A0 esadecimale (vedere nota) | 00000000 esadecimale     | Specifica la velocità iniziale (da 0 a 100.000 pps) per le operazioni di ricerca dell'origine e ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 1. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |
| 277  | Da 00 a 15 |  |                          |   |   |  |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Pulse Output 1 Origin Search High Speed (Alta velocità di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                                     | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 278  | Da 00 a 15 | Da 00000001 a 000186A0 esadecimale (vedere nota) | 00000001 esadecimale     | Specifica il valore di alta velocità (da 1 a 100.000 pps) per l'operazione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |
| 279  | Da 00 a 15 |  |                          |  |   |  |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Pulse Output 1 Origin Search Proximity Speed (Velocità di prossimità della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                                     | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 280  | Da 00 a 15 | Da 00000001 a 000186A0 esadecimale (vedere nota) | 00000000 esadecimale     | Specifica il valore della velocità di prossimità (da 1 a 100.000 pps) per l'operazione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |
| 281  | Da 00 a 15 |  |                          |  |   |  |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Pulse Output 1 Search Compensation Value 1 (Valore di compensazione della ricerca dell'origine 1 per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                                     | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 282  | Da 00 a 15 | Da 80000000 a 7FFFFFFF esadecimale (vedere nota) | ---                      | Imposta il valore di compensazione dell'origine per l'uscita a impulsi 1 (da -2.147.483.648 a 2.147.483.647). | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |
| 283  | Da 00 a 15 |  |                          |   |   |  |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Pulse Output 1 Origin Search Acceleration Rate (Valore di accelerazione della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                             | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 284  | Da 00 a 15 | Da 0001 a 07D0 esadecimale (vedere nota) | ---                      | Imposta il valore di accelerazione della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1 (da 1 a 2.000 impulsi ogni 4 ms). | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Pulse Output 1 Origin Search Deceleration Rate (Valore di decelerazione della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                             | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 285  | Da 00 a 15 | Da 0001 a 07D0 esadecimale (vedere nota) | ---                      | Imposta il valore di decelerazione della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1 (da 1 a 2.000 impulsi ogni 4 ms). | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Pulse Output 1 Positioning Monitor Time (Tempo di monitoraggio del posizionamento per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                             | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|---|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |   |   |  |
| 287  | Da 00 a 15 | Da 0000 a 270F esadecimale (vedere nota) | 0000 esadecimale         | Specifica il tempo di monitoraggio del posizionamento per l'uscita a impulsi 0 (da 0 a 9.999 ms). | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**4-2-3 Funzione di ritorno all'origine**

Nelle seguenti tabelle vengono descritte le impostazioni della funzione di ritorno all'origine disponibili nel campo Origin Return (Ritorno all'origine) delle schede Define Origin 1/2 (Definizione origine 1/2) di CX-Programmer. Queste impostazioni sono relative alle CPU CJ1M con funzioni di I/O integrate.

**Impostazioni del ritorno all'origine 0 nel campo Origin Return della scheda Define Origin 1 di CX-Programmer****Speed (Velocità di riferimento di ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                                     | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 270  | Da 00 a 15 | Da 00000001 a 000186A0 esadecimale (vedere nota) | 00000000 esadecimale     | Specifica la velocità di riferimento (da 1 a 100.000 pps) dell'operazione di ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 0. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |
| 271  | Da 00 a 15 |  |                          |  |   |  |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Acceleration Rate (Valore di accelerazione di ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                             | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 272  | Da 00 a 15 | Da 0001 a 07D0 esadecimale (vedere nota) | 0000 esadecimale         | Imposta il valore di accelerazione dell'operazione di ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 0 (da 1 a 2.000 impulsi ogni 4 ms). | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Deceleration Rate (Valore di decelerazione di ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 0)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                             | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 273  | Da 00 a 15 | Da 0001 a 07D0 esadecimale (vedere nota) | 0000 esadecimale         | Imposta il valore di decelerazione dell'operazione di ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 0 (da 1 a 2.000 impulsi ogni 4 ms). | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Impostazioni del ritorno all'origine 1 nel campo Origin Return della scheda Define Origin 2 di CX-Programmer****Speed (Velocità di riferimento di ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                                     | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 288  | Da 00 a 15 | Da 00000001 a 000186A0 esadecimale (vedere nota) | 00000000 esadecimale     | Specifica la velocità di riferimento (da 1 a 100.000 pps) dell'operazione di ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 1. | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |
| 289  | Da 00 a 15 |  |                          |  |   |  |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Acceleration Rate (Valore di accelerazione di ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                             | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 290  | Da 00 a 15 | Da 0001 a 07D0 esadecimale (vedere nota) | 0000 esadecimale         | Imposta il valore di accelerazione dell'operazione di ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 1 (da 1 a 2.000 impulsi ogni 4 ms). | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

**Deceleration Rate (Valore di decelerazione di ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 1)**

| Indirizzo impostazione nella Console di programmazione |            | Impostazioni                             | Impostazione predefinita | Funzione   | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Lettura dell'impostazione da parte della CPU |
|--|------------|--|--------------------------|--|---|--|
| Canale   | Bit        |  |                          |  |   |  |
| 291  | Da 00 a 15 | Da 0001 a 07D0 esadecimale (vedere nota) | 0000 esadecimale         | Imposta il valore di decelerazione dell'operazione di ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 1 (da 1 a 2.000 impulsi ogni 4 ms). | ---                                       | All'avvio dell'operazione                    |

**Nota** Se si utilizza CX-Programmer per definire l'impostazione, immettere il valore in formato decimale.

## 4-3 Assegnazione dei dati dell'area ausiliaria

### 4-3-1 Flag e bit dell'area ausiliaria per gli ingressi integrati

Nelle seguenti tabelle vengono descritti i canali e i bit dell'area ausiliaria correlati agli ingressi integrati della CPU CJ1M. Le assegnazioni sono valide solo per le CPU dotate di funzioni di I/O integrate.

#### Interrupt di ingresso

| Nome  | Indirizzo | Descrizione   | Lettura/Scrittura | Accessi ai dati   |
|---|-----------|---|-------------------|---|
| Valore impostato del contatore di interrupt 0 | A532      | Utilizzato per l'interrupt di ingresso 0 in modalità contatore.<br>Imposta il valore di conteggio in base al quale verrà avviato il task ad interrupt. Quando il conteggio del contatore di interrupt 0 raggiunge questo numero di impulsi, il task ad interrupt 140 verrà avviato. | Lettura/Scrittura | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenuto all'accensione.</li> <li>Mantenuto all'avvio dell'operazione.</li> </ul> |
| Valore impostato del contatore di interrupt 1 | A533      | Utilizzato per l'interrupt di ingresso 1 in modalità contatore.<br>Imposta il valore di conteggio in base al quale verrà avviato il task ad interrupt. Quando il conteggio del contatore di interrupt 1 raggiunge questo numero di impulsi, il task ad interrupt 141 verrà avviato. | Lettura/Scrittura |   |
| Valore impostato del contatore di interrupt 2 | A534      | Utilizzato per l'interrupt di ingresso 2 in modalità contatore.<br>Imposta il valore di conteggio in base al quale verrà avviato il task ad interrupt. Quando il conteggio del contatore di interrupt 2 raggiunge questo numero di impulsi, il task ad interrupt 142 verrà avviato. | Lettura/Scrittura |   |
| Valore impostato del contatore di interrupt 3 | A535      | Utilizzato per l'interrupt di ingresso 3 in modalità contatore.<br>Imposta il valore di conteggio in base al quale verrà avviato il task ad interrupt. Quando il conteggio del contatore di interrupt 3 raggiunge questo numero di impulsi, il task ad interrupt 143 verrà avviato. | Lettura/Scrittura |   |

| Nome  | Indirizzo | Descrizione   | Letture/Scrittura | Accessi ai dati  |
|---|-----------|---|-------------------|--|
| Valore attuale del contatore di interrupt 0 | A536      | Questi canali contengono i valori attuali (PV) dei contatori di interrupt per gli interrupt di ingresso che funzionano in modalità contatore. In modalità di incremento, il valore attuale del contatore viene incrementato a partire da 0. Quando il valore attuale raggiunge il valore impostato del contatore, il valore attuale viene automaticamente azzerato. In modalità di decremento, il valore attuale del contatore viene decrementato a partire dal valore impostato del contatore. Il valore attuale del contatore viene automaticamente ripristinato al valore impostato quando il valore attuale è uguale a 0. | Letture/Scrittura | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenuto all'accensione.</li> <li>Azzerato all'avvio dell'operazione.</li> <li>Aggiornato quando viene generato l'interrupt.</li> <li>Aggiornato quando viene eseguita l'istruzione INI(880).</li> </ul> |
| Valore attuale del contatore di interrupt 1 | A537      |   | Letture/Scrittura |  |
| Valore attuale del contatore di interrupt 2 | A538      |   | Letture/Scrittura |  |
| Valore attuale del contatore di interrupt 3 | A539      |   | Letture/Scrittura |  |

### Contatori veloci

| Nome                                  | Indirizzo      | Descrizione   | Letture/Scrittura | Istanti in cui i dati vengono letti   |
|---------------------------------------|----------------|---|-------------------|---|
| Valore attuale del contatore veloce 0 | Da A270 a A271 | Contiene il valore attuale del contatore veloce 0. A271 contiene le prime 4 cifre a sinistra e A270 contiene le prime 4 cifre a destra. | Sola lettura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Azzerato all'accensione.</li> <li>Azzerato all'avvio dell'operazione.</li> <li>Aggiornato a ogni ciclo durante il processo di controllo.</li> <li>Aggiornato quando viene eseguita l'istruzione PRV(881) per il relativo contatore.</li> </ul> |
| Valore attuale del contatore veloce 1 | Da A272 a A273 | Contiene il valore attuale del contatore veloce 1. A273 contiene le prime 4 cifre a sinistra e A272 contiene le prime 4 cifre a destra. | Sola lettura      |   |

| Nome   | Indirizzo | Descrizione   | Letture/Scrittura | Istanti in cui i dati vengono letti   |
|--|-----------|---|-------------------|---|
| Contatore veloce 0<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 1 | A27400    | Questi flag indicano se il valore attuale è compreso nelle gamme specificate quando il contatore veloce 0 funziona in modalità di confronto di gamme.<br><br>0: valore attuale non compreso nella gamma<br>1: valore attuale compreso nella gamma | Sola lettura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio dell'operazione.</li> <li>• Aggiornato a ogni ciclo durante il processo di controllo.</li> <li>• Aggiornato quando viene eseguita l'istruzione PRV(881) per il relativo contatore.</li> </ul> |
| Contatore veloce 0<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 2 | A27401    |   | Sola lettura      |   |
| Contatore veloce 0<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 3 | A27402    |   | Sola lettura      |   |
| Contatore veloce 0<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 4 | A27403    |   | Sola lettura      |   |
| Contatore veloce 0<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 5 | A27404    |   | Sola lettura      |   |
| Contatore veloce 0<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 6 | A27405    |   | Sola lettura      |   |
| Contatore veloce 0<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 7 | A27406    |   | Sola lettura      |   |
| Contatore veloce 0<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 8 | A27407    |   | Sola lettura      |   |
| Contatore veloce 0<br>Flag di confronto in corso                           | A27408    | Questo flag indica se è in esecuzione un'operazione di confronto per il contatore veloce 0.<br>0: non in corso<br>1: in corso   | Sola lettura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio dell'operazione.</li> <li>• Aggiornato all'avvio o all'arresto dell'operazione di confronto.</li> </ul>   |
| Contatore veloce 0<br>Flag di overflow e underflow                         | A27409    | Questo flag indica quando si è verificato un overflow o un underflow nel valore attuale del contatore veloce 0 (utilizzato solo quando la modalità di conteggio è impostata su modalità lineare).<br>0: normale<br>1: overflow o underflow        | Sola lettura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio dell'operazione.</li> <li>• Azzerato quando il valore attuale viene modificato.</li> <li>• Aggiornato quando si verifica un overflow o un underflow.</li> </ul>                               |

| Nome   | Indirizzo | Descrizione  | Letture/Scrittura   | Istanti in cui i dati vengono letti   |
|--|-----------|--|---|---|
| Contatore veloce 0<br>Flag di esecuzione dell'istruzione CTBL(882)         | A27415    | Il flag è impostato su ON solo durante l'esecuzione dell'istruzione CTBL(882) per il contatore veloce 0, cioè quando per il contatore veloce 0 viene registrata una tabella di confronto.<br><br>Per prevenire conflitti di interrupt, il sistema controlla lo stato di questo flag prima di eseguire un'istruzione INI(880) (specificando un contatore veloce) o CTBL(882). | Sola lettura  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio dell'operazione.</li> <li>• Aggiornato quando viene eseguita l'istruzione CTBL(882).</li> </ul>   |
| Contatore veloce 1<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 1 | A27500    | Questi flag indicano se il valore attuale è compreso nelle gamme specificate quando il contatore veloce 1 funziona in modalità di confronto di gamme.<br><br>0: valore attuale non compreso nella gamma<br>1: valore attuale compreso nella gamma  | Sola lettura  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio dell'operazione.</li> <li>• Aggiornato a ogni ciclo durante il processo di controllo.</li> <li>• Aggiornato quando viene eseguita l'istruzione PRV(881) per il relativo contatore.</li> </ul> |
| Contatore veloce 1<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 2 | A27501    |  | Sola lettura  |   |
| Contatore veloce 1<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 3 | A27502    |  | Sola lettura  |   |
| Contatore veloce 1<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 4 | A27503    |  | Sola lettura  |   |
| Contatore veloce 1<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 5 | A27504    |  | Sola lettura  |   |
| Contatore veloce 1<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 6 | A27505    |  | Sola lettura  |   |
| Contatore veloce 1<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 7 | A27506    |  | Sola lettura  |   |
| Contatore veloce 1<br>Flag di condizione soddisfatta del confronto gamma 8 | A27507    |  | Sola lettura  |   |
| Contatore veloce 1<br>Flag di confronto in corso                           | A27508    |  | Questo flag indica se è in esecuzione un'operazione di confronto per il contatore veloce 1.<br>0: non in corso<br>1: in corso |   |

| Nome   | Indirizzo | Descrizione  | Letture/<br>Scrittura | Istanti in cui i dati vengono letti   |
|--|-----------|--|-----------------------|---|
| Contatore veloce 1<br>Flag di overflow e underflow | A27509    | Questo flag indica quando si è verificato un overflow o un underflow nel valore attuale del contatore veloce 1 (utilizzato solo quando la modalità di conteggio è impostata su modalità lineare).<br>0: normale<br>1: overflow o underflow   | Sola lettura          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio dell'operazione.</li> <li>• Azzerato quando il valore attuale viene modificato.</li> <li>• Aggiornato quando si verifica un overflow o un underflow.</li> </ul> |
| Bit di ripristino del contatore veloce 0           | A53100    | Se questo bit è impostato su ON, il valore attuale del corrispondente contatore veloce viene azzerato quando il metodo di reset è impostato su segnale fase Z + reset via software e viene ricevuto il segnale fase Z.<br>Il valore attuale del corrispondente contatore veloce viene ripristinato quando il metodo di reset è impostato su reset via software e lo stato di questo bit commuta da OFF a ON.   | Sola lettura          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> </ul>  |
| Bit di ripristino del contatore veloce 1           | A53101    |  | Sola lettura          |   |
| Bit di blocco del contatore veloce 0               | A53108    | Quando il bit di blocco di un contatore è impostato su ON, il valore attuale del contatore non viene modificato anche se si ricevono ingressi a impulsi destinati al contatore.<br>Quando il bit è impostato su OFF, il conteggio riprende e il valore attuale del contatore veloce viene aggiornato.<br>Quando il metodo di reset è impostato su segnale fase Z + reset via software, il bit di blocco viene disattivato mentre il corrispondente bit di reset (A53100 o A53101) è impostato su ON. | Sola lettura          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> </ul>  |
| Bit di blocco del contatore veloce 1               | A53109    |  | Sola lettura          |   |

### 4-3-2 Flag e bit dell'area ausiliaria per le uscite integrate

Le tabelle che seguono illustrano i canali e i bit dell'area ausiliaria correlati alle uscite integrate della CPU CJ1M. Le assegnazioni sono valide solo per le CPU dotate di funzioni di I/O integrate.

| Nome  | Indirizzo      | Descrizione  | Letture/<br>Scrittura | Istanti in cui i dati vengono letti  |
|---|----------------|--|-----------------------|--|
| Valore attuale dell'uscita a impulsi 0                        | Da A276 a A277 | Contiene il numero di impulsi in uscita dalla corrispondente porta di uscita a impulsi.  | Sola lettura          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio dell'operazione.</li> <li>• Aggiornato a ogni ciclo durante il processo di controllo.</li> <li>• Aggiornato quando viene eseguita l'istruzione INI(880) per la relativa uscita a impulsi.</li> </ul> |
| Valore attuale dell'uscita a impulsi 1                        | Da A278 a A279 | <p>Gamma valore attuale: da 80000000 a 7FFFFFFF esadecimale (da -2.147.483.648 a 2.147.483.647)</p> <p>Quando gli impulsi sono emessi in uscita in direzione CW, il valore attuale viene incrementato di 1 per ogni impulso.</p> <p>Quando gli impulsi sono emessi in uscita in direzione CCW, il valore attuale viene decrementato di 1 per ogni impulso.</p> <p>Valore attuale dopo l'overflow: 7FFFFFFF esadecimale</p> <p>Valore attuale dopo l'underflow: 80000000 esadecimale</p> <p>A277 contiene le prime 4 cifre a sinistra e A276 contiene le prime 4 cifre a destra del valore attuale dell'uscita a impulsi 0.</p> <p>A279 contiene le prime 4 cifre a sinistra e A278 contiene le prime 4 cifre a destra del valore attuale dell'uscita a impulsi 1.</p> <p><b>Nota</b> Se il sistema di coordinate è relativo (origine non definita), il valore attuale viene azzerato all'avvio di un'uscita a impulsi, cioè quando viene eseguita un'istruzione di uscita a impulsi [SPED(885), ACC(888) o PLS2(887)].</p> | Sola lettura          |  |
| Flag di accelerazione e decelerazione dell'uscita a impulsi 0 | A28000         | <p>Questo flag è impostato su ON quando gli impulsi sono inviati dall'uscita a impulsi 0 in accordo con un'istruzione ACC(888) o PLS2(887) e la frequenza di uscita è modificata in passi (di accelerazione o di decelerazione).</p> <p>0: velocità costante</p> <p>1: accelerazione o decelerazione</p>   | Sola lettura          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio o all'interruzione dell'operazione.</li> <li>• Aggiornato a ogni ciclo durante il processo di controllo.</li> </ul>  |
| Uscita a impulsi 0<br>Flag di overflow e underflow            | A28001         | <p>Questo flag indica quando si è verificato un overflow o un underflow nel valore attuale dell'uscita a impulsi 0.</p> <p>0: normale</p> <p>1: overflow o underflow</p>   | Sola lettura          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio dell'operazione.</li> <li>• Azzerato quando il valore attuale viene modificato dall'istruzione INI(880).</li> <li>• Aggiornato quando si verifica un overflow o un underflow.</li> </ul>             |

| Nome   | Indirizzo | Descrizione  | Letture/Scrittura | Istanti in cui i dati vengono letti  |
|--|-----------|--|-------------------|--|
| Flag di valore di uscita impostato dell'uscita a impulsi 0 | A28002    | Questo flag è impostato su ON quando il numero di impulsi in uscita per l'uscita a impulsi 0 viene impostato con l'istruzione PULS.<br>0: nessuna impostazione<br>1: impostazione effettuata   | Sola lettura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio o all'interruzione dell'operazione.</li> <li>• Aggiornato quando viene eseguita l'istruzione PULS.</li> <li>• Aggiornato quando l'uscita a impulsi viene interrotta.</li> </ul>            |
| Flag di uscita completata dell'uscita a impulsi 0          | A28003    | Questo flag è impostato su ON quando il numero di impulsi selezionato con l'istruzione PULS sono stati inviati dall'uscita a impulsi 0.<br>0: invio non completato<br>1: invio completato  | Sola lettura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio o all'interruzione dell'operazione.</li> <li>• Aggiornato all'avvio o al completamento dell'uscita a impulsi in modalità indipendente.</li> </ul>  |
| Flag di uscita in corso dell'uscita a impulsi 0            | A28004    | Questo flag è impostato su ON quando vengono emessi impulsi dall'uscita a impulsi 0.<br>0: interrotta<br>1: emissione di impulsi in corso  | Sola lettura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio o all'interruzione dell'operazione.</li> <li>• Aggiornato quando l'uscita a impulsi viene avviata o interrotta.</li> </ul>   |
| Flag di nessuna origine dell'uscita a impulsi 0            | A28005    | Questo flag è impostato su ON quando non viene determinata un'origine per l'uscita a impulsi 0. Il flag viene impostato su OFF quando l'origine viene determinata.<br>0: origine determinata<br>1: origine non determinata   | Sola lettura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostato su ON all'accensione.</li> <li>• Impostato su ON all'avvio dell'operazione.</li> <li>• Aggiornato quando l'uscita a impulsi viene avviata o interrotta.</li> <li>• Aggiornato a ogni ciclo durante il processo di controllo.</li> </ul> |
| Flag di posizione su origine dell'uscita a impulsi 0       | A28006    | Questo flag è impostato su ON quando il valore attuale dell'uscita a impulsi corrisponde all'origine (0).<br>0: non sull'origine<br>1: sull'origine  | Sola lettura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Aggiornato a ogni ciclo durante il processo di controllo.</li> </ul>  |
| Flag di errore uscita interrotta dell'uscita a impulsi 0   | A28007    | Questo flag è impostato su ON quando si verifica un errore durante l'invio di impulsi nella funzione di ricerca dell'origine dell'uscita a impulsi 0. Il codice di errore uscita interrotta dell'uscita a impulsi 0 è memorizzato in A444.<br>0: nessun errore<br>1: presenza errore di interruzione | Sola lettura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Aggiornato all'avvio della ricerca dell'origine.</li> <li>• Aggiornato quando si verifica un errore uscita interrotta per l'uscita a impulsi.</li> </ul>  |

| Nome  | Indirizzo | Descrizione   | Letture/Scrittura | Istanti in cui i dati vengono letti  |
|---|-----------|---|-------------------|--|
| Flag di accelerazione e decelerazione dell'uscita a impulsi 1 | A28100    | Questo flag è impostato su ON quando gli impulsi sono inviati dall'uscita a impulsi 1 in accordo con un'istruzione ACC(888) o PLS2(887) e la frequenza di uscita è modificata in passi (di accelerazione o di decelerazione).<br>0: velocità costante<br>1: accelerazione o decelerazione | Sola lettura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio o all'interruzione dell'operazione.</li> <li>• Aggiornato a ogni ciclo durante il processo di controllo.</li> </ul>  |
| Uscita a impulsi 1<br>Flag di overflow e underflow            | A28101    | Questo flag indica quando si è verificato un overflow o un underflow nel valore attuale dell'uscita a impulsi 1.<br>0: normale<br>1: overflow o underflow   | Sola lettura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio dell'operazione.</li> <li>• Azzerato quando il valore attuale viene modificato dall'istruzione INI(880).</li> <li>• Aggiornato quando si verifica un overflow o un underflow.</li> </ul>                         |
| Flag di valore di uscita impostato dell'uscita a impulsi 1    | A28102    | Questo flag è impostato su ON quando il numero di impulsi in uscita per l'uscita a impulsi 1 viene impostato con l'istruzione PULS.<br>0: nessuna impostazione<br>1: impostazione effettuata  | Sola lettura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio o all'interruzione dell'operazione.</li> <li>• Aggiornato quando viene eseguita l'istruzione PULS.</li> <li>• Aggiornato quando l'uscita a impulsi viene interrotta.</li> </ul>                                  |
| Flag di uscita completata dell'uscita a impulsi 1             | A28103    | Questo flag è impostato su ON quando il numero di impulsi selezionato con l'istruzione PULS sono stati inviati dall'uscita a impulsi 1.<br>0: invio non completato<br>1: invio completato   | Sola lettura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio o all'interruzione dell'operazione.</li> <li>• Aggiornato quando viene eseguita l'istruzione PULS.</li> <li>• Aggiornato all'avvio o al completamento dell'uscita a impulsi in modalità indipendente.</li> </ul> |
| Flag di uscita in corso dell'uscita a impulsi 1               | A28104    | Questo flag è impostato su ON quando vengono emessi impulsi dall'uscita a impulsi 1.<br>0: interrotta<br>1: emissione di impulsi in corso   | Sola lettura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio o all'interruzione dell'operazione.</li> <li>• Aggiornato quando l'uscita a impulsi viene avviata o interrotta.</li> </ul>   |

| Nome   | Indirizzo | Descrizione   | Letture/<br>Scrittura | Istanti in cui i dati vengono letti  |
|--|-----------|---|-----------------------|--|
| Flag di nessuna origine dell'uscita a impulsi 1          | A28105    | Questo flag è impostato su ON quando non viene determinata un'origine per l'uscita a impulsi 1. Il flag viene impostato su OFF quando l'origine viene determinata.<br>0: origine determinata<br>1: origine non determinata  | Sola lettura          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostato su ON all'accensione.</li> <li>• Impostato su ON all'avvio dell'operazione.</li> <li>• Aggiornato quando l'uscita a impulsi viene avviata o interrotta.</li> <li>• Aggiornato a ogni ciclo durante il processo di controllo.</li> </ul> |
| Flag di posizione su origine dell'uscita a impulsi 1     | A28106    | Questo flag è impostato su ON quando il valore attuale dell'uscita a impulsi corrisponde all'origine (0).<br>0: non sull'origine<br>1: sull'origine   | Sola lettura          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Aggiornato a ogni ciclo durante il processo di controllo.</li> </ul>  |
| Flag di errore uscita interrotta dell'uscita a impulsi 1 | A28107    | Questo flag è impostato su ON quando si verifica un errore durante l'invio di impulsi nella funzione di ricerca dell'origine dell'uscita a impulsi 1.<br>Il codice di errore uscita interrotta dell'uscita a impulsi 1 è memorizzato in A445.<br>0: nessun errore<br>1: presenza errore di interruzione | Sola lettura          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Aggiornato all'avvio della ricerca dell'origine.</li> <li>• Aggiornato quando si verifica un errore uscita interrotta per l'uscita a impulsi.</li> </ul>  |
| Flag di uscita in corso dell'uscita PWM(891) 0           | A28300    | Questo flag è impostato su ON quando vengono emessi impulsi dall'uscita PWM(891) 0.<br>0: interrotta<br>1: emissione di impulsi in corso  | Sola lettura          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Azzerato all'avvio o all'interruzione dell'operazione.</li> </ul>   |
| Flag di uscita in corso dell'uscita PWM(891) 1           | A28308    | Questo flag è impostato su ON quando vengono emessi impulsi dall'uscita PWM(891) 1.<br>0: interrotta<br>1: emissione di impulsi in corso  | Sola lettura          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggiornato quando l'uscita a impulsi viene avviata o interrotta.</li> </ul>   |
| Codice di errore di interruzione dell'uscita a impulsi 0 | A444      | Quando si verifica un errore uscita a impulsi interrotta per l'uscita a impulsi 0, il relativo codice di errore viene memorizzato in questo canale.   | Sola lettura          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> <li>• Aggiornato all'avvio della ricerca dell'origine.</li> </ul>   |
| Codice di errore di interruzione dell'uscita a impulsi 1 | A445      | Quando si verifica un errore uscita a impulsi interrotta per l'uscita a impulsi 1, il relativo codice di errore viene memorizzato in questo canale.   | Sola lettura          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggiornato quando si verifica un errore uscita interrotta per l'uscita a impulsi.</li> </ul>  |
| Bit di reset dell'uscita a impulsi 0                     | A54000    | Il valore attuale dell'uscita a impulsi 0 (contenuto in A276 e A277) viene azzerato quando questo bit passa da OFF a ON.  | Letture/<br>Scrittura | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azzerato all'accensione.</li> </ul>   |

| Nome  | Indirizzo | Descrizione  | Letture/Scrittura | Istanti in cui i dati vengono letti |
|---|-----------|--|-------------------|-------------------------------------|
| Flag del segnale di ingresso limite CW dell'uscita a impulsi 0  | A54008    | Rappresenta il segnale di ingresso limite CW dell'uscita a impulsi 0 utilizzato nella ricerca dell'origine. Per utilizzare questo segnale, scrivere l'ingresso proveniente dal sensore attuale come condizione di ingresso nel programma ladder, quindi inviare il risultato a questo flag.  | Letture/Scrittura | Azzerato all'accensione.            |
| Flag del segnale di ingresso limite CCW dell'uscita a impulsi 0 | A54009    | Rappresenta il segnale di ingresso limite CCW dell'uscita a impulsi 0 utilizzato nella ricerca dell'origine. Per utilizzare questo segnale, scrivere l'ingresso proveniente dal sensore attuale come condizione di ingresso nel programma ladder, quindi inviare il risultato a questo flag. | Letture/Scrittura |                                     |
| Bit di reset dell'uscita a impulsi 1                            | A54100    | Il valore attuale dell'uscita a impulsi 1 (contenuto in A278 e A279) viene azzerato quando questo bit passa da OFF a ON.   | Letture/Scrittura |                                     |
| Flag del segnale di ingresso limite CW dell'uscita a impulsi 1  | A54108    | Rappresenta il segnale di ingresso limite CW dell'uscita a impulsi 1 utilizzato nella ricerca dell'origine. Per utilizzare questo segnale, scrivere l'ingresso proveniente dal sensore attuale come condizione di ingresso nel programma ladder, quindi inviare il risultato a questo flag.  | Letture/Scrittura |                                     |
| Flag del segnale di ingresso limite CCW dell'uscita a impulsi 1 | A54109    | Rappresenta il segnale di ingresso limite CCW dell'uscita a impulsi 1 utilizzato nella ricerca dell'origine. Per utilizzare questo segnale, scrivere l'ingresso proveniente dal sensore attuale come condizione di ingresso nel programma ladder, quindi inviare il risultato a questo flag. | Letture/Scrittura |                                     |

### 4-4 Operazioni sui flag durante l'uscita a impulsi

|                              | Valori attuali       | Flag accel./decel. | Overflow/underflow | Valore uscita impostato | Invio completato | Invio in corso | Origine non determinata | Sull'origine |
|------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|------------------|----------------|-------------------------|--------------|
| PULS (886)                   | ---                  | ---                | ---                | ↑                       | ---              | ---            | ---                     | ---          |
| SPED(885)                    | Cambia               | ---                | ↑↓                 | ↓                       | ↑↓               | ↑↓             | ---                     | ↑↓           |
| ACC(888)                     | Cambia               | ↑↓                 | ↑↓                 | ↓                       | ↑↓               | ↑↓             | ---                     | ↑↓           |
| PLS2(887)                    | Cambia               | ↑↓                 | ↑↓                 | ↓                       | ↑↓               | ↑↓             | ---                     | ↑↓           |
| PWM(891)                     | ---                  | ---                | ---                | ---                     | ---              | ---            | ---                     | ---          |
| INI(880)                     | Cambia               | ↓                  | ↓                  | ↓                       | ---              | ↓              | ↓                       | ↑↓           |
| ORG (889)                    | Ricerca dell'origine | Cambia             | ↑↓                 | ↓                       | ---              | ---            | ↑↓                      | ↑            |
|                              | Ritorno all'origine  | Cambia             | ↑↓                 | ---                     | ---              | ---            | ↑↓                      | ↑            |
| Inizio dell'operazione       | 0                    | ↓                  | ↓                  | ↓                       | ↓                | ↓              | ↑                       | ---          |
| Interruzione dell'operazione | ---                  | ↓                  | ---                | ↓                       | ↓                | ↓              | ---                     | ---          |
| Reset                        | Cambia               | ↓                  | ↓                  | ---                     | ---              | ↓              | ↑                       | ↓            |
| Accensione                   | 0                    | ↓                  | ↓                  | ↓                       | ↓                | ↓              | ↑                       | ↓            |

---: Nessun cambiamento, ↑ ↓: Sia ON che OFF, ↑: Solo ON, ↓: Solo OFF, 0: Reset a 0



# CAPITOLO 5

## Descrizione delle funzioni degli I/O integrati

Questo capitolo descrive in dettaglio l'ambito di applicazione degli I/O integrati.

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 5-1   | Ingressi integrati . . . . .   | 82  |
| 5-1-1 | Informazioni generali . . . . .                                      | 82  |
| 5-1-2 | Ingressi per uso generico . . . . .                                  | 82  |
| 5-1-3 | Interrupt di ingresso . . . . .                                      | 84  |
| 5-1-4 | Ingressi dei contatori veloci . . . . .                              | 88  |
| 5-1-5 | Ingressi a risposta rapida . . . . .                                 | 99  |
| 5-1-6 | Specifiche hardware . . . . .  | 100 |
| 5-2   | Uscite integrate . . . . .   | 102 |
| 5-2-1 | Informazioni generali . . . . .                                      | 102 |
| 5-2-2 | Uscite per uso generico. . . . .                                     | 102 |
| 5-2-3 | Uscite a impulsi . . . . .   | 103 |
| 5-2-4 | Uscite a impulsi con duty-cycle variabile (uscite PWM(891)). . . . . | 123 |
| 5-3   | Funzioni di ricerca dell'origine e di ritorno all'origine . . . . .  | 125 |
| 5-3-1 | Informazioni generali . . . . .                                      | 125 |
| 5-3-2 | Ricerca dell'origine . . . . .                                       | 125 |
| 5-3-3 | Elaborazione degli errori di ricerca dell'origine . . . . .          | 141 |
| 5-3-4 | Esempi di ricerca dell'origine . . . . .                             | 144 |
| 5-3-5 | Ritorno all'origine . . . . .  | 148 |

## 5-1 Ingressi integrati

### 5-1-1 Informazioni generali

Sono disponibili 4 tipi di ingressi integrati:

- Ingressi per uso generico
- Interrupt di ingresso (modalità contatore o modalità diretta)
- Ingressi di contatore veloce (con la funzione di misurazione della frequenza)
- Ingressi a risposta rapida

Gli ingressi integrati sono assegnati ai bit da 00 a 09 di CIO 2960. Le impostazioni di configurazione del PLC specificano il tipo di ingresso utilizzato per ciascun bit.

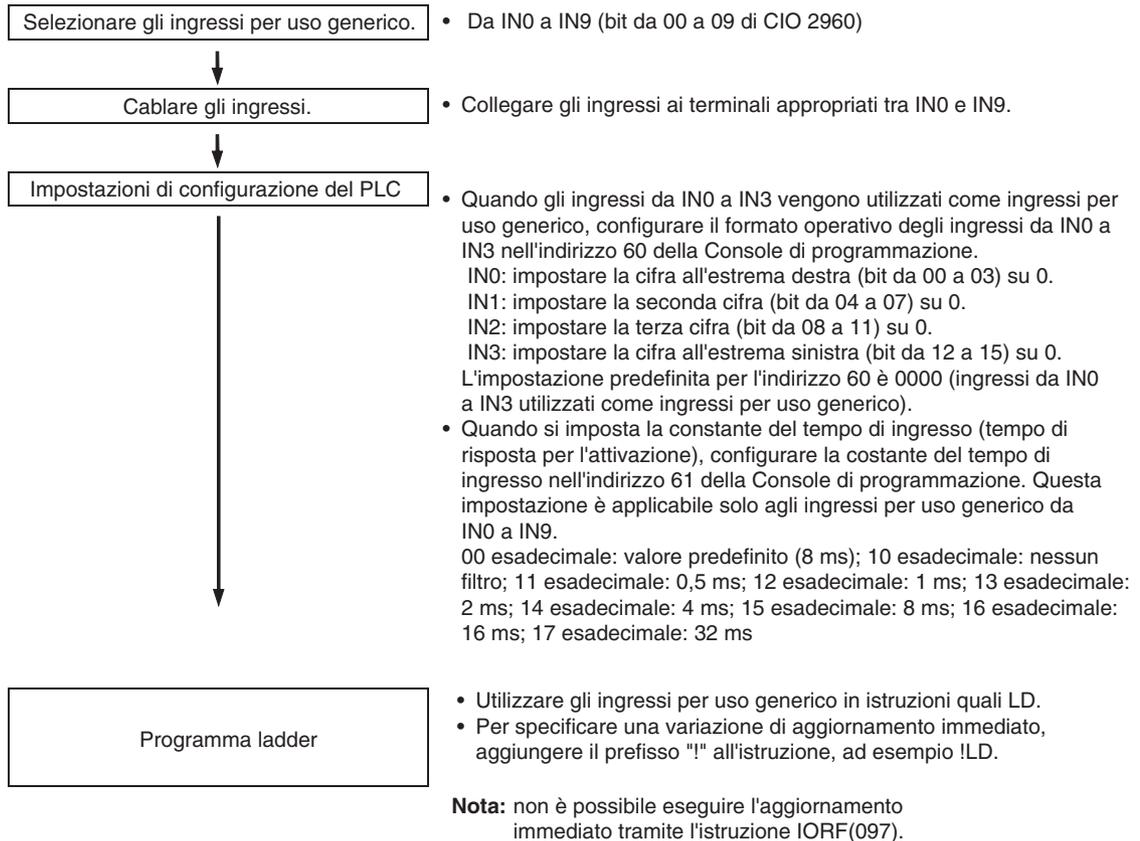
### 5-1-2 Ingressi per uso generico

#### Informazioni generali

La funzione di ingresso per uso generico elabora gli ingressi al pari di un Modulo di ingresso. I segnali di ingresso vengono letti durante il normale aggiornamento degli I/O e, in questa fase, lo stato dell'ingresso viene riflesso nella memoria I/O. Per gli ingressi per uso generico è possibile impostare la costante del tempo di ingresso (tempo di risposta per l'attivazione).

#### Assegnazione dei bits

| Codice | Indirizzo del canale | Bit | Funzione                    |
|--------|----------------------|-----|-----------------------------|
| IN0    | CIO 2960             | 00  | Ingresso per uso generico 0 |
| IN1    |                      | 01  | Ingresso per uso generico 1 |
| IN2    |                      | 02  | Ingresso per uso generico 2 |
| IN3    |                      | 03  | Ingresso per uso generico 3 |
| IN4    |                      | 04  | Ingresso per uso generico 4 |
| IN5    |                      | 05  | Ingresso per uso generico 5 |
| IN6    |                      | 06  | Ingresso per uso generico 6 |
| IN7    |                      | 07  | Ingresso per uso generico 7 |
| IN8    |                      | 08  | Ingresso per uso generico 8 |
| IN9    |                      | 09  | Ingresso per uso generico 9 |

**Procedura****Restrizioni relative agli ingressi per uso generico**

- Gli ingressi per uso generico da 0 a 3 non possono essere utilizzati quando gli ingressi integrati da IN0 a IN3 sono in uso come interrupt di ingresso o ingressi a risposta rapida.
- Non è possibile utilizzare gli ingressi per uso generico 8 e 9 quando viene utilizzato l'ingresso del contatore veloce 0. Inoltre, l'ingresso per uso generico 3 non può essere utilizzato se il metodo di reset del contatore veloce 0 è impostato su Segnale fase Z + reset via software.  
 Non è possibile utilizzare gli ingressi per uso generico 6 e 7 quando viene utilizzato l'ingresso del contatore veloce 1. L'ingresso per uso generico 2 non può essere utilizzato se il metodo di reset del contatore veloce 1 è impostato su Segnale fase Z + reset via software.
- Gli ingressi per uso generico 0 e 1 non possono essere utilizzati se nella configurazione del PLC la funzione di ricerca dell'origine è abilitata per l'uscita a impulsi 0. Inoltre, l'ingresso per uso generico 4 non può essere utilizzato se è stata specificata la modalità operativa 2, ossia quando viene utilizzato il segnale di posizionamento completato.  
 Non è possibile utilizzare gli ingressi per uso generico 2 e 3 se nella configurazione del PLC la funzione di ricerca dell'origine è abilitata per l'uscita a impulsi. Inoltre, l'ingresso per uso generico 5 non può essere utilizzato se è stata specificata la modalità operativa 2, ossia quando viene utilizzato il segnale di posizionamento completato.

**Specifiche**

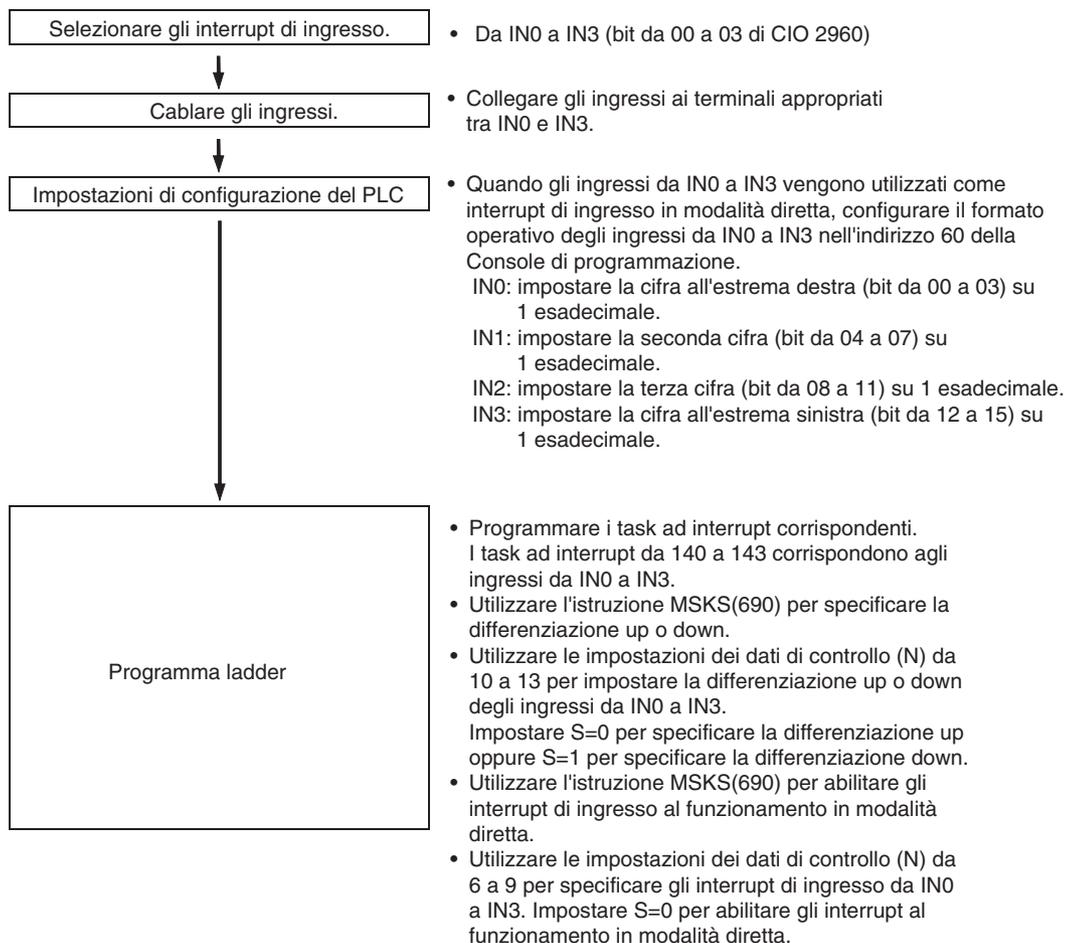
| Elemento  | Specifiche  |
|---|---|
| Numero di ingressi  | 10 ingressi   |
| Zona dati assegnata   | Bit di CIO 2960 da 00 a 09  |
| Costante del tempo di ingresso<br>(tempo di risposta per l'attivazione) | Impostazione predefinita: 8 ms<br>Nella configurazione del PLC è possibile specificare le seguenti impostazioni: 0 ms (nessun filtro), 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms o 32 ms. |

**5-1-3 Interrupt di ingresso****Interrupt di ingresso (modalità diretta)****Informazioni generali**

Questa funzione avvia un task ad interrupt alla ricezione del corrispondente segnale di ingresso (con differenziazione up o down). I quattro ingressi controllano i task ad interrupt da 140 a 143. I numeri dei task ad interrupt non possono essere modificati.

**Assegnazione dei bit**

| Codice | Indirizzo del canale | Bit | Funzione                |
|--------|----------------------|-----|-------------------------|
| IN0    | CIO 2960             | 00  | Interrupt di ingresso 0 |
| IN1    |                      | 01  | Interrupt di ingresso 1 |
| IN2    |                      | 02  | Interrupt di ingresso 2 |
| IN3    |                      | 03  | Interrupt di ingresso 3 |

**Procedura**

**Nota** Utilizzare l'istruzione MSKS(690) per selezionare la modalità di interrupt (modalità diretta o contatore).

### Restrizioni relative agli interrupt di ingresso (modalità diretta)

- Gli interrupt di ingresso da 0 a 3 non possono essere utilizzati quando gli ingressi integrati da IN0 a IN3 sono in uso come ingressi per uso generico o ingressi a risposta rapida.
- L'interrupt di ingresso 3 non può essere utilizzato quando è in uso l'ingresso del contatore veloce 0 e il metodo di reset è impostato su Segnale fase Z + reset via software.  
L'interrupt di ingresso 2 non può essere utilizzato quando è in uso l'ingresso del contatore veloce 1 e il metodo di reset è impostato su Segnale fase Z + reset via software.
- Gli interrupt di ingresso 0 e 1 non possono essere utilizzati se nella configurazione del PLC la funzione di ricerca dell'origine è abilitata per l'uscita a impulsi 0.  
Gli interrupt di ingresso 2 e 3 non possono essere utilizzati se nella configurazione del PLC la funzione di ricerca dell'origine è abilitata per l'uscita a impulsi 1.

### Specifiche

| Elemento              | Specifiche   |
|-----------------------|--|
| Numero di ingressi    | 4 ingressi. I 4 terminali di ingresso sono condivisi tra gli ingressi a risposta rapida, il contatore veloce (segnale fase Z) e gli ingressi per uso generico. |
| Zona dati assegnata   | Bit di CIO 2960 da 00 a 03   |
| Rilevamento interrupt | Differenziazione up o differenziazione down  |

### Numeri dei task ad interrupt

| Bit di ingresso    | Numero task ad interrupt |
|--------------------|--------------------------|
| Bit 00 di CIO 2960 | 140                      |
| Bit 01 di CIO 2960 | 141                      |
| Bit 02 di CIO 2960 | 142                      |
| Bit 03 di CIO 2960 | 143                      |

### Interrupt di ingresso (modalità contatore)

#### Informazioni generali

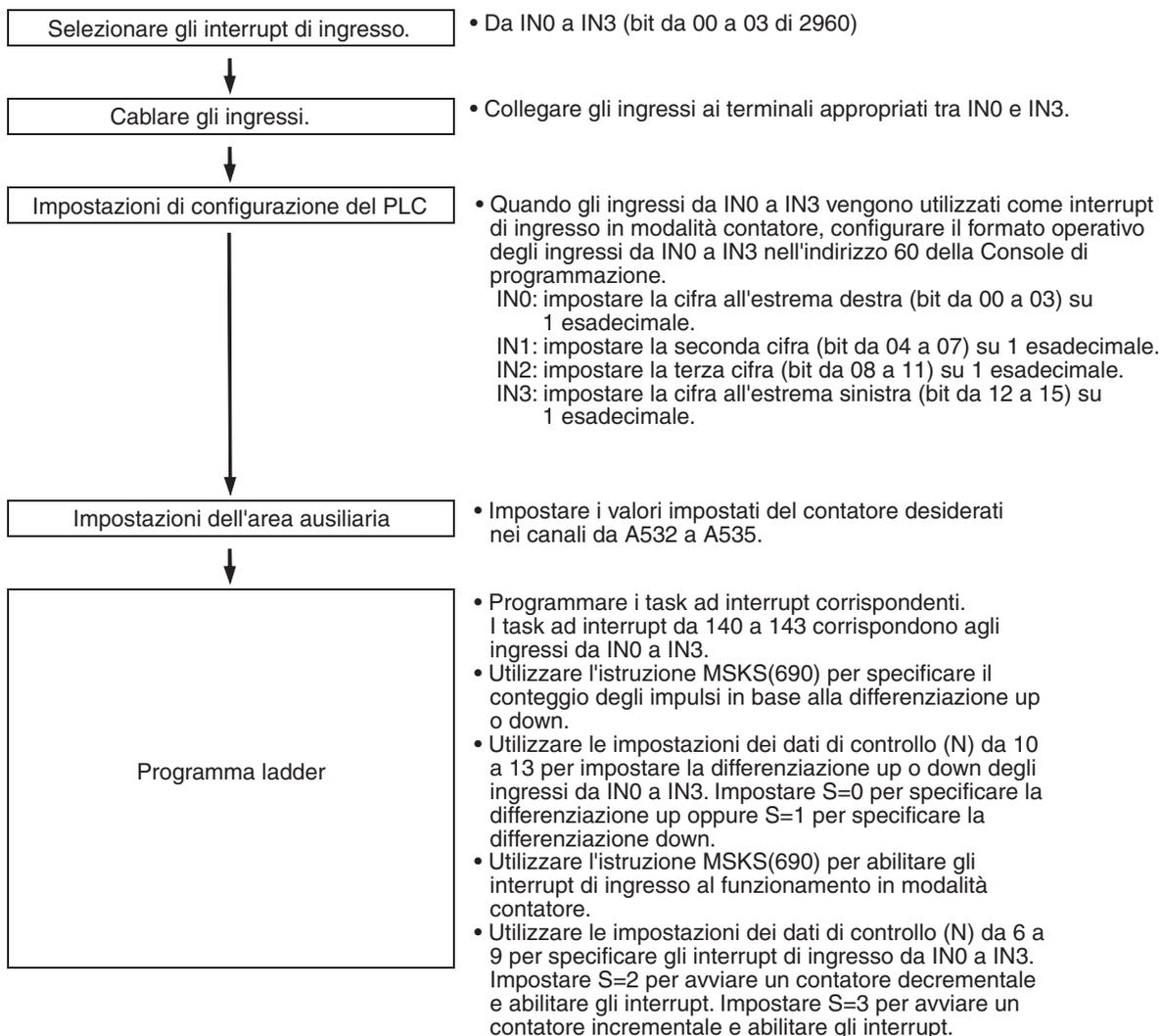
Questa funzione conta i segnali di ingresso (con differenziazione up o down) e avvia un task ad interrupt quando il valore attuale del contatore raggiunge il valore impostato (oppure 0 se decrementale).

I quattro ingressi controllano i task ad interrupt da 140 a 143. I numeri dei task ad interrupt non possono essere modificati.

#### Assegnazione dei bit

| Codice | Indirizzo del canale | Bit | Funzione                |
|--------|----------------------|-----|-------------------------|
| IN0    | CIO 2960             | 00  | Interrupt di ingresso 0 |
| IN1    |                      | 01  | Interrupt di ingresso 1 |
| IN2    |                      | 02  | Interrupt di ingresso 2 |
| IN3    |                      | 03  | Interrupt di ingresso 3 |

## Procedura



**Nota** Utilizzare l'istruzione MSKS(690) per selezionare la modalità di interrupt (modalità diretta o contatore).

**Restrizioni relative agli interrupt di ingresso (modalità contatore)**

- Gli interrupt di ingresso da 0 a 3 non possono essere utilizzati quando gli ingressi integrati da IN0 a IN3 sono in uso come ingressi per uso generico o ingressi a risposta rapida.
- L'interrupt di ingresso 3 non può essere utilizzato quando è in uso l'ingresso del contatore veloce 0 e il metodo di reset è impostato su Segnale fase Z + reset via software.  
L'interrupt di ingresso 2 non può essere utilizzato quando è in uso l'ingresso del contatore veloce 1 e il metodo di reset è impostato su Segnale fase Z + reset via software.
- Gli interrupt di ingresso 0 e 1 non possono essere utilizzati se nella configurazione del PLC la funzione di ricerca dell'origine è abilitata per l'uscita a impulsi 0.  
Gli interrupt di ingresso 2 e 3 non possono essere utilizzati se nella configurazione del PLC la funzione di ricerca dell'origine è abilitata per l'uscita a impulsi 1.

**Specifiche**

| Elemento   | Specifiche   |
|--|--|
| Numero di ingressi   | 4 ingressi. I 4 terminali di ingresso sono condivisi tra gli ingressi a risposta rapida, il contatore veloce (segnale fase Z) e gli ingressi per uso generico.   |
| Zona dati assegnata  | Bit di CIO 2960 da 00 a 03   |
| Rilevamento impulsi di conteggio   | Differenziazione up o differenziazione down  |
| Metodo di conteggio  | Incrementale e decrementale (impostato tramite l'istruzione MSKS(690))   |
| Intervallo di conteggio  | Da 0001 a FFFF esadecimale (16 bit)<br>I valori impostati sono specificati nei canali dell'area ausiliaria da A532 a A535.   |
| Frequenza di risposta  | Fase singola: 1 kHz x 4 ingressi   |
| Priorità di memorizzazione dei valori attuali degli interrupt di ingresso (modalità contatore) | Da A536 a A539<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• I valori attuali possono essere letti mediante l'istruzione PRV(881).</li> <li>• I valori attuali possono essere modificati mediante l'istruzione INI(880).</li> </ul> <p><b>Nota</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I valori attuali vengono mantenuti all'accensione.</li> <li>• I valori attuali vengono cancellati dell'avvio del funzionamento.</li> <li>• I valori attuali vengono aggiornati quando si verifica un interrupt.</li> <li>• I valori attuali vengono aggiornati quando viene eseguita l'istruzione INI(880) per modificarne il valore.</li> </ul> |

**Numeri dei task ad interrupt**

| Bit di ingresso    | Numero task ad interrupt |
|--------------------|--------------------------|
| Bit 00 di CIO 2960 | 140                      |
| Bit 01 di CIO 2960 | 141                      |
| Bit 02 di CIO 2960 | 142                      |
| Bit 03 di CIO 2960 | 143                      |

## 5-1-4 Ingressi dei contatori veloci

### Informazioni generali

Questa funzione conta i segnali di impulso in ingresso a livello dei terminali degli ingressi integrati.

Ciascuno dei seguenti segnali di ingresso può essere selezionato come modalità di ingresso per il contatore:

- Ingressi a fase differenziale (rapporto di moltiplicazione 4)
- Ingressi impulso + direzione
- Ingressi a impulsi up e down
- Ingressi a impulsi incrementali

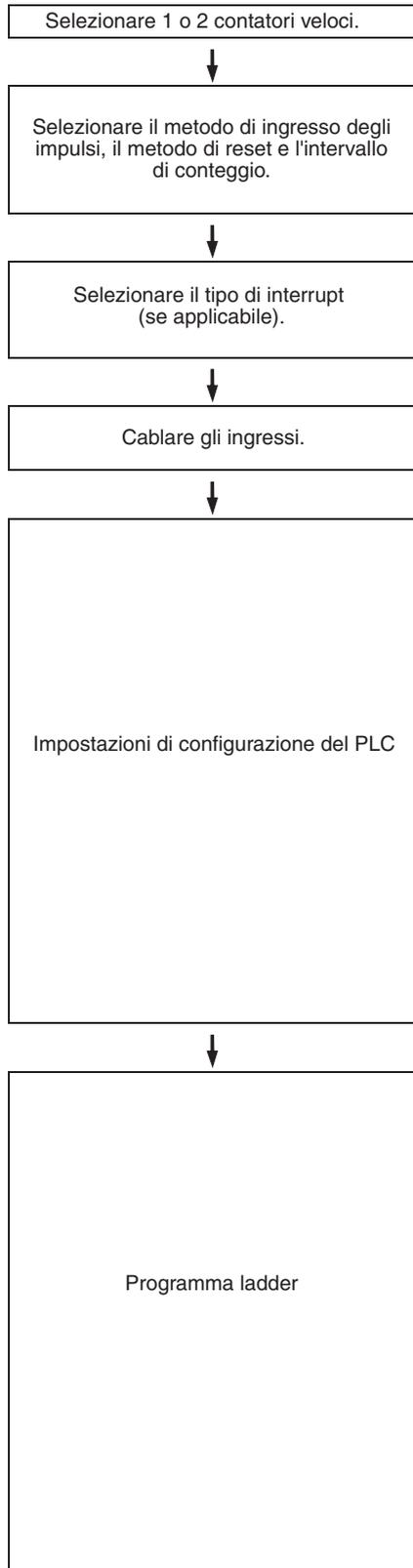
I valori di conteggio sono contenuti nei valori attuali del contatore veloce (da A271 a A274).

- La modalità di conteggio può essere impostata sulla modalità lineare o circolare.
- Il metodo di reset del contatore può essere impostato su Segnale fase Z + reset via software oppure su Reset via software.
- È possibile avviare un task ad interrupt quando il valore attuale del contatore veloce soddisfa la condizione di confronto preimpostata. È possibile utilizzare uno dei seguenti metodi di confronto:
  - Confronto con il valore di riferimento
  - Confronto di gamme
- Il conteggio può essere temporaneamente arrestato mediante i bit di blocco del contatore (funzione di blocco).

### Assegnazione dei bit

| Codice | Indirizzo del canale | Bit | Modalità di ingresso a impulsi |   |  |   |
|--------|----------------------|-----|--------------------------------|---|--|---|
|        |                      |     | Fase differenziale             | Impulso + direzione                       | Ingresso up/down                           | Incrementale                              |
| IN6    | CIO 2960             | 06  | Contatore veloce 1, fase A     | Contatore veloce 1, ingresso di conteggio | Contatore veloce 1, ingresso a incremento  | Contatore veloce 1, ingresso di conteggio |
| IN7    |                      | 07  | Contatore veloce 1, fase B     | Contatore veloce 1, ingresso di direzione | Contatore veloce 1, ingresso di decremento | ---                                       |
| IN2    |                      | 02  | Contatore veloce 1, fase Z     | Contatore veloce 1, ingresso di reset     | Contatore veloce 1, ingresso di reset      | Contatore veloce 1, ingresso di reset     |
| IN8    |                      | 08  | Contatore veloce 0, fase A     | Contatore veloce 0, ingresso di conteggio | Contatore veloce 0, ingresso a incremento  | Contatore veloce 0, ingresso di conteggio |
| IN9    |                      | 09  | Contatore veloce 0, fase B     | Contatore veloce 0, ingresso di direzione | Contatore veloce 0, ingresso di decremento | ---                                       |
| IN3    |                      | 03  | Contatore veloce 0, fase Z     | Contatore veloce 0, ingresso di reset     | Contatore veloce 0, ingresso di reset      | Contatore veloce 0, ingresso di reset     |

## Procedura



- Metodi di ingresso degli impulsi: a fase differenziale (rapporto di moltiplicazione 4), impulso + direzione, up/down o incrementale
- Metodi di reset: fase Z + reset via software o reset via software
- Intervalli di conteggio: modalità lineare o circolare
- Nessun interrupt
- Interrupt per il confronto con i valori di riferimento
- Interrupt per il confronto di gamme
- Collegare IN3, IN8 e IN9 per il contatore veloce 0. Collegare IN2, IN6 e IN7 per il contatore veloce 1 (ingressi a 24 Vc.c. o line driver).
- Abilitare i contatori veloci 0 e/o 1.  
Abilitazione/disabilitazione del contatore veloce 0 o 1:  
bit da 12 a 15 dell'indirizzo 50 della Console di programmazione (53).  
1 esadecimale: abilita il contatore veloce a 60 kHz.  
2 esadecimale: abilita il contatore veloce a 100 kHz.  
Impostare il metodo di ingresso degli impulsi.
- Modalità di ingresso degli impulsi per il contatore veloce 0 o 1:  
bit da 00 a 03 dell'indirizzo 50 della Console di programmazione (53).  
0 esadecimale: a fase differenziale (rapporto di moltiplicazione 4)  
1 esadecimale: impulso + direzione  
2 esadecimale: up/down  
3 esadecimale: incrementale  
Impostare il metodo di reset.
- Metodo di reset del contatore veloce 0 o 1:  
bit da 04 a 07 dell'indirizzo 50 della Console di programmazione (53).  
0 esadecimale: fase Z + reset via software  
1 esadecimale: reset via software  
Impostare l'intervallo di conteggio.
- Modalità di conteggio del contatore veloce 0 o 1:  
bit da 04 a 07 dell'indirizzo 50 della Console di programmazione (53).  
0 esadecimale: modalità lineare  
1 esadecimale: modalità circolare
- Programmare il task ad interrupt (con qualsiasi numero di interrupt compreso tra 0 e 255) in modo che venga eseguito quando si utilizza un interrupt per il confronto con i valori di riferimento o un interrupt per il confronto di gamme.
- Quando si effettuano confronti con i valori di riferimento, eseguire l'istruzione CTBL(882) con C=0000 esadecimale per registrare una tabella di confronto e iniziare il confronto.
- Quando si effettuano confronti di gamme, eseguire l'istruzione CTBL(882) con C=0001 esadecimale per registrare una tabella di confronto e iniziare il confronto.
- Per registrare una tabella di confronto con i valori di riferimento senza iniziare il confronto, eseguire l'istruzione CTBL(882) con C=0002 esadecimale.
- Per registrare una tabella di confronto di gamme senza iniziare il confronto, eseguire l'istruzione CTBL(882) con C=0003 esadecimale.
- È possibile utilizzare l'istruzione INI(880) per modificare il valore attuale.
- È possibile eseguire l'istruzione INI(880) per iniziare il confronto utilizzando la tabella di confronto dei valori di riferimento o di gamme registrata.
- È possibile utilizzare l'istruzione PRV(881) per leggere i valori attuali dei contatori veloci, lo stato dell'operazione di confronto dei contatori veloci o i risultati del confronto di gamme.
- È possibile impostare su ON il bit di blocco del contatore veloce (A53108 e A53109) per interrompere il conteggio degli impulsi inviati ai contatori veloci 0 e 1.

**Restrizioni relative agli ingressi dei contatori veloci**

- Il metodo di reset Segnale fase Z + reset via software non può essere utilizzato quando i contatori veloci 0 e 1 operano in modalità di ingresso Fase differenziale o Impulso + direzione e la funzione di ricerca dell'origine è abilitata per l'uscita a impulsi 1. Il metodo di ripristino Segnale fase Z + reset via software può essere utilizzando quando i contatori veloci 0 e 1 operano in modalità Ingresso up/down o Incrementale.
- Non è possibile utilizzare gli ingressi per uso generico 8 e 9 quando viene utilizzato l'ingresso del contatore veloce 0. Inoltre, l'ingresso per uso generico 3, l'interrupt di ingresso 3 e l'ingresso a risposta rapida 3 non possono essere utilizzati se il metodo di reset del contatore veloce 0 è impostato su Segnale fase Z + reset via software.  
Non è possibile utilizzare gli ingressi per uso generico 6 e 7 quando viene utilizzato l'ingresso del contatore veloce 1. Inoltre, l'ingresso per uso generico 2, l'interrupt di ingresso 2 e l'ingresso a risposta rapida 2 non possono essere utilizzati se il metodo di reset del contatore veloce 0 è impostato su Segnale fase Z + reset via software.

**Specifiche**

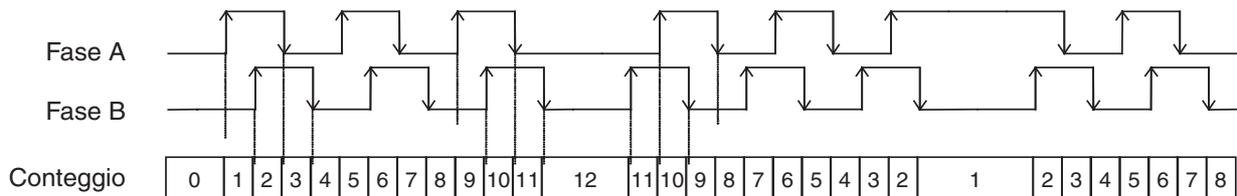
| Elemento   |                                    | Specifiche  |   |                                 |                                 |                   |
|--|------------------------------------|---|---|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Numero di contatori veloci   |                                    | 2 (contatori veloci 0 e 1)  |   |                                 |                                 |                   |
| Zona dati assegnata  |                                    | CIO 2960 (i bit effettivamente utilizzati dipendono dalla modalità di ingresso a impulsi selezionata)   |   |                                 |                                 |                   |
| Modalità di ingresso a impulsi<br>(selezionata nella configurazione del PLC) |                                    | Ingresso a fase differenziale   | Ingresso up/down                                | Ingresso impulso + direzione    | Ingresso incrementale           |                   |
| Assegnazione pin di ingresso   | Contatore veloce 0                 | Contatore veloce 1  |   |                                 |                                 |                   |
|  | 24 V: 25<br>LD+: 27<br>0 V/LD-: 29 | 24 V: 19<br>LD+: 21<br>0 V/LD-: 23  | Ingresso fase A                                 | Ingresso a impulsi incrementali | Ingresso a impulsi incrementali |                   |
|  | 24 V: 26<br>LD+: 28<br>0 V/LD-: 30 | 24 V: 20<br>LD+: 22<br>0 V/LD-: 24  | Ingresso fase B                                 | Ingresso a impulsi decrementali | Ingresso di direzione           | ---               |
|  | 24 V: 8<br>LD+: 10<br>0 V/LD-: 12  | 24 V: 7<br>LD+: 9<br>0 V/LD-: 11  | Ingresso fase Z                                 | Ingresso di reset               | Ingresso di reset               | Ingresso di reset |
| Metodo di ingresso   |                                    | A fase differenziale con rapporto di moltiplicazione 4 (fisso)  | Ingresso a fase singola + ingresso di direzione | Ingresso a fase singola X 2     | Ingresso a fase singola         |                   |
| Frequenza di risposta  | Ingressi line driver               | 50 kHz  | 100 kHz   | 100 kHz                         | 100 kHz                         |                   |
|  | Ingressi a 24 Vc.c.                | 30 kHz  | 60 kHz  | 60 kHz                          | 60 kHz                          |                   |
| Modalità di conteggio  |                                    | Modalità lineare o circolare (selezionata nella configurazione del PLC)   |   |                                 |                                 |                   |
| Valore di conteggio  |                                    | Modalità lineare: da 80000000 a 7FFFFFFF esadecimale<br>Modalità circolare: da 00000000 al valore impostato per il conteggio circolare<br>Il valore impostato per il conteggio circolare viene specificato nella configurazione del PLC e la gamma di impostazione va da 00000001 a FFFFFFFF esadecimale. |   |                                 |                                 |                   |

| Elemento  |  | Specifiche   |
|---|--|--|
| Posizioni di memorizzazione dei valori attuali dei contatori veloci |  | Contatore veloce 0:<br>A271 (ultime 4 cifre a sinistra) e A270 (ultime 4 cifre a destra)<br>Contatore veloce 1:<br>A273 (ultime 4 cifre di sinistra) e A272 (ultime 4 cifre di destra)<br>Gli interrupt di confronto con il valore di riferimento o gli interrupt di confronto di gamme possono essere eseguiti sulla base dei valori dei valori attuali.<br><b>Nota</b> I valori attuali vengono aggiornati durante i processi di controllo all'inizio di ogni ciclo. Utilizzare l'istruzione PRV(881) per leggere i valori attuali più recenti.      |
|   |  | Formato dei dati: esadecimale a 8 cifre<br>Gamma in modalità lineare: da 80000000 a 7FFFFFFF esadecimale<br>Gamma in modalità circolare: da 00000000 al valore impostato per il conteggio circolare  |
| Metodo di controllo   | Confronto con il valore di riferimento | È possibile registrare fino a 48 valori di riferimento e i numeri di task ad interrupt corrispondenti.   |
|   | Confronto di gamme                     | È possibile registrare fino a 8 gamme, con limite superiore, limite inferiore e numero di task ad interrupt separati per ciascuna gamma.   |
| Metodo di reset dei contatori                                       |  | Selezionare uno dei seguenti metodi nella configurazione del PLC:<br>•Fase Z + reset via software<br>Il reset del contatore viene eseguito quando viene attivato l'ingresso fase Z e lo stato del bit di reset (vedere sotto) è ON.<br>•Reset via software<br>Il reset del contatore viene eseguito quando lo stato del bit di reset (vedere sotto) è ON(impostare il metodo di reset del contatore nella configurazione del PLC).<br>Bit di reset: il bit di reset del contatore veloce 0 è A53100 e il bit di reset del contatore veloce 1 è A53101. |

**Modalità di ingresso a impulsi**

**Modalità a fase differenziale**

La modalità a fase differenziale utilizza due segnali di fase (fase A e fase B) e incrementa o decrementa il conteggio a seconda dello stato di tali segnali.

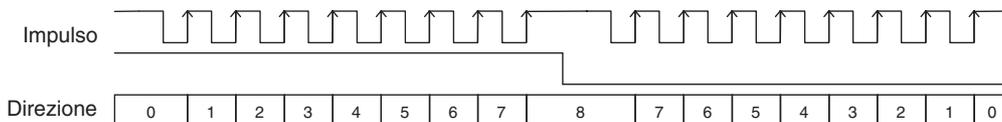


**Condizioni per l'incremento/decremento del conteggio**

| Fase A | Fase B | Valore di conteggio |
|--------|--------|---------------------|
| ↑      | L      | Incremento          |
| H      | ↑      | Incremento          |
| ↓      | H      | Incremento          |
| L      | ↓      | Incremento          |
| L      | ↑      | Decremento          |
| ↑      | H      | Decremento          |
| H      | ↓      | Decremento          |
| ↓      | L      | Decremento          |

**Modalità impulso + direzione**

La modalità impulso + direzione utilizza un ingresso per il segnale di direzione e un ingresso per il segnale di impulso. Il conteggio viene incrementato o decrementato a seconda dello stato del segnale di direzione (ON oppure OFF).



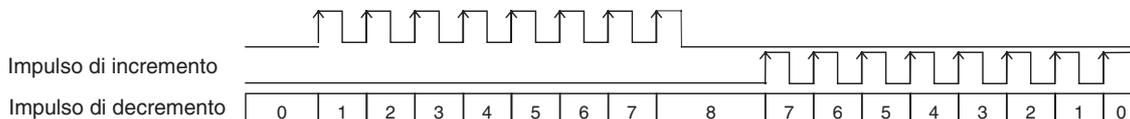
**Condizioni per l'incremento/decremento del conteggio**

| Segnale di direzione | Segnale di impulso | Valore di conteggio |
|----------------------|--------------------|---------------------|
| ↑                    | L                  | Invariato           |
| H                    | ↑                  | Incremento          |
| ↓                    | H                  | Invariato           |
| L                    | ↓                  | Invariato           |
| L                    | ↑                  | Decremento          |
| ↑                    | H                  | Invariato           |
| H                    | ↓                  | Invariato           |
| ↓                    | L                  | Invariato           |

- Il conteggio viene incrementato quando lo stato del segnale di direzione è ON e decrementato quando è OFF.
- È possibile contare solo gli impulsi con differenziazione up (fronte di salita).

**Modalità up/down**

La modalità up/down utilizza due segnali, un ingresso a impulsi incrementali e un ingresso a impulsi decrementali.



**Condizioni per l'incremento/decremento del conteggio**

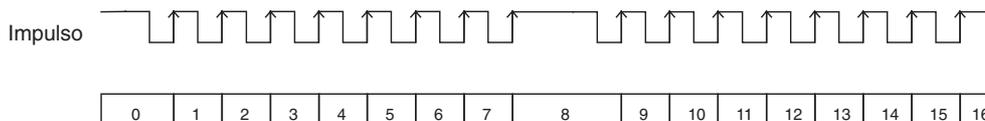
| Impulso di decremento | Impulso di incremento | Valore di conteggio |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| ↑                     | L                     | Decremento          |
| H                     | ↑                     | Incremento          |
| ↓                     | H                     | Invariato           |
| L                     | ↓                     | Invariato           |
| L                     | ↑                     | Incremento          |
| ↑                     | H                     | Decremento          |

| Impulso di decremento | Impulso di incremento | Valore di conteggio |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| H                     | ↓                     | Invariato           |
| ↓                     | L                     | Invariato           |

- Il conteggio viene incrementato per ciascun ingresso a impulsi incrementali e viene decrementato per ciascun ingresso a impulsi decrementali.
- È possibile contare solo gli impulsi con differenziazione up (fronte di salita).

**Modalità incrementale**

La modalità incrementale conta gli ingressi del segnale di impulso a fase singola. Questa modalità consente esclusivamente di incrementare il conteggio.



**Condizioni per l'incremento/decremento del conteggio**

| Impulso | Valore di conteggio |
|---------|---------------------|
| ↑       | Incremento          |
| H       | Invariato           |
| ↓       | Invariato           |
| L       | Invariato           |

- È possibile contare solo gli impulsi con differenziazione up (fronte di salita).

**Modalità di conteggio**

**Modalità lineare**

Gli impulsi in ingresso possono essere contati nella gamma compresa tra i valori di limite inferiore e di limite superiore. Se il conteggio degli impulsi supera il limite inferiore o quello superiore, si verifica un underflow o un overflow e il conteggio viene arrestato.

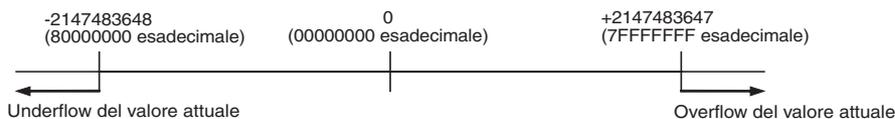
**Limiti superiore e inferiore della gamma**

I seguenti schemi illustrano i valori di limite inferiore e superiore per la modalità incrementale e la modalità up/down.

Modalità incrementale



Modalità up/down

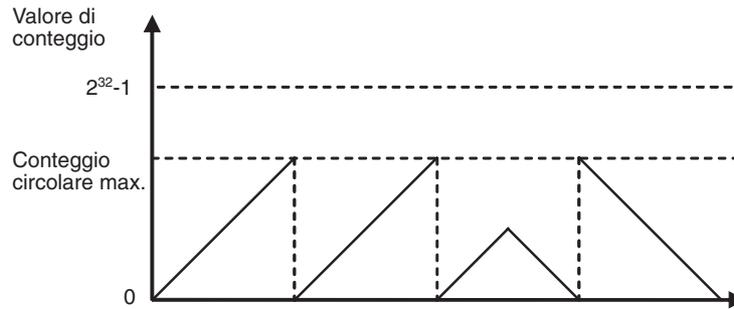


**Modalità circolare**

Gli impulsi in ingresso vengono conteggiati in un ciclo compreso nella gamma impostata. Il ciclo funziona nel modo seguente:

- Se il conteggio viene incrementato a partire dal valore di conteggio circolare massimo, il conteggio viene automaticamente reimpostato su 0 e l'incremento continua.
- Se il conteggio viene decrementato a partire da 0, il conteggio viene automaticamente impostato sul valore di conteggio circolare massimo e il decremento continua.

Di conseguenza, quando si utilizza la modalità circolare non possono verificarsi condizioni di underflow o overflow.

**Conteggio circolare massimo**

Utilizzare la configurazione del PLC per impostare il valore di conteggio circolare massimo, che rappresenta il valore massimo dell'intervallo di conteggio degli impulsi in ingresso. Il valore di conteggio circolare massimo può essere impostato su un qualsiasi valore compreso tra 00000001 e FFFFFFFF esadecimale.

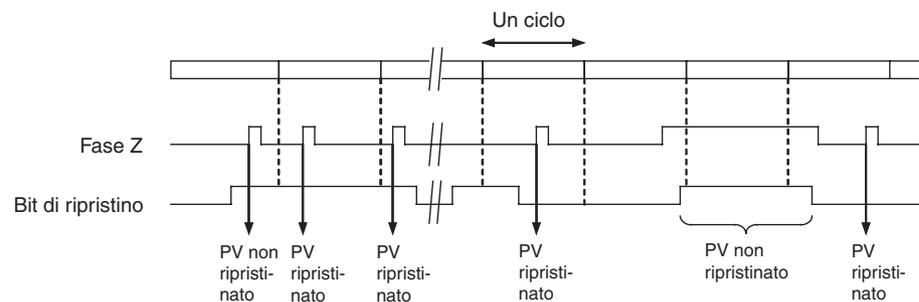
**Restrizioni**

- La modalità circolare non prevede valori negativi.
- Se il valore di conteggio circolare massimo viene impostato su 0 nella configurazione del PLC, il contatore funzionerà con un valore di conteggio circolare massimo pari a FFFFFFFF esadecimale.

**Metodi di reset****Segnale fase Z + reset via software**

Il reset del valore attuale del contatore veloce viene eseguito quando lo stato del segnale di fase Z (ingresso di reset) passa da OFF a ON mentre il corrispondente bit di reset del contatore veloce (A53100 o A53101) è impostato su ON.

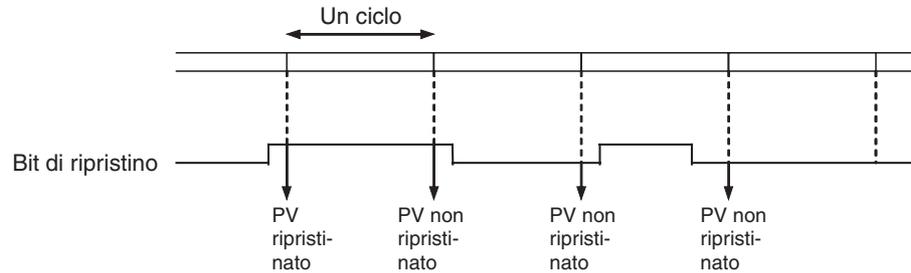
La CPU rileva lo stato ON del bit di reset del contatore veloce solo all'inizio del ciclo del PLC durante i processi di controllo. Di conseguenza, quando il bit di reset è impostato su ON nel programma ladder, il segnale di fase Z (bit 02 o 03 di CIO 2960) non diventa operativo fino al ciclo successivo.



**Reset via software**

Il reset del valore attuale del contatore veloce viene eseguito quando lo stato del corrispondente bit di reset del contatore veloce (A53100 o A53101) passa da OFF a ON.

La CPU rileva la transizione da OFF a ON del bit di reset del contatore veloce solo all'inizio del ciclo del PLC durante i processi di controllo. L'elaborazione del reset viene eseguita nello stesso momento. La transizione da OFF a ON non verrà rilevata se il bit di reset passa nuovamente a OFF nell'arco dello stesso ciclo.

**Avvio dei task ad interrupt in base a determinati valori attuali del contatore**

Durante il funzionamento, è possibile confrontare i dati registrati anticipatamente in una tabella di confronto con l'effettivo valore attuale del contatore. Quando la corrispondente condizione di confronto viene soddisfatta, i task ad interrupt specificati (registrati nella tabella) verranno avviati.

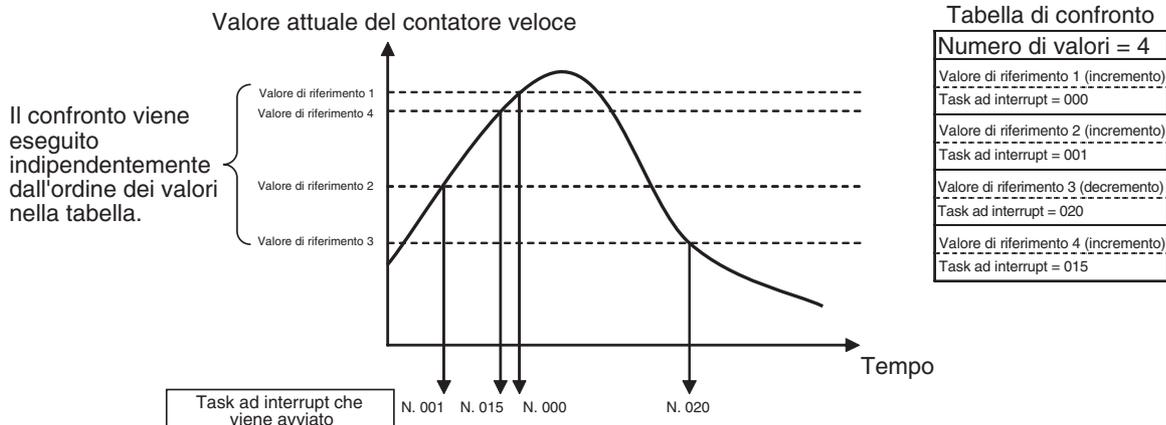
Sono disponibili due metodi di confronto, ovvero il confronto con il valore di riferimento e il confronto di gamme.

- Utilizzare l'istruzione CTBL(882) per registrare la tabella di confronto.
- Utilizzare l'istruzione CTBL(882) o l'istruzione INI(880) per avviare l'operazione di confronto.
- Utilizzare l'istruzione INI(880) per interrompere l'operazione di confronto.

**Confronto con il valore di riferimento**

Il task ad interrupt specificato viene eseguito quando il valore attuale del contatore veloce corrisponde a un valore di riferimento registrato nella tabella.

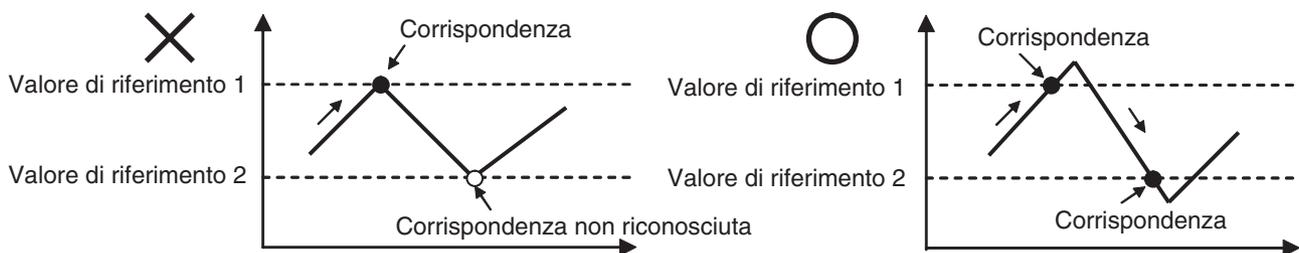
- Le condizioni di confronto (valori di riferimento e direzioni di conteggio) sono registrate nella tabella di confronto insieme al corrispondente numero di task ad interrupt. Il task ad interrupt specificato verrà eseguito quando il valore attuale del contatore veloce corrisponde al valore di riferimento registrato.
- Nella tabella di confronto è possibile registrare fino a 48 valori di riferimento (tra 1 e 48).
- Per ciascun valore di riferimento è possibile registrare un differente task ad interrupt.
- Il confronto del valore di riferimento viene eseguito su tutti i valori di riferimento presenti nella tabella, indipendentemente dall'ordine in cui sono stati registrati.
- Se il valore attuale viene modificato, verrà confrontato con i valori di riferimento presenti nella tabella anche se la modifica viene apportata durante l'esecuzione dell'operazione di confronto.



**Restrizioni**

Una condizione di confronto (valore di riferimento e direzione di conteggio) non può comparire più volte nella tabella. Se si specifica più di una volta la stessa condizione di confronto, si verificherà un errore.

**Nota** Quando la direzione di conteggio cambia in corrispondenza di un valore attuale che coincide con un valore di riferimento (incremento o decremento), non sarà possibile stabilire la corrispondenza con il successivo valore di riferimento in tale direzione. Impostare i valori di riferimento in modo che la corrispondenza non coincida con il punto massimo o minimo delle variazioni del valore di conteggio.



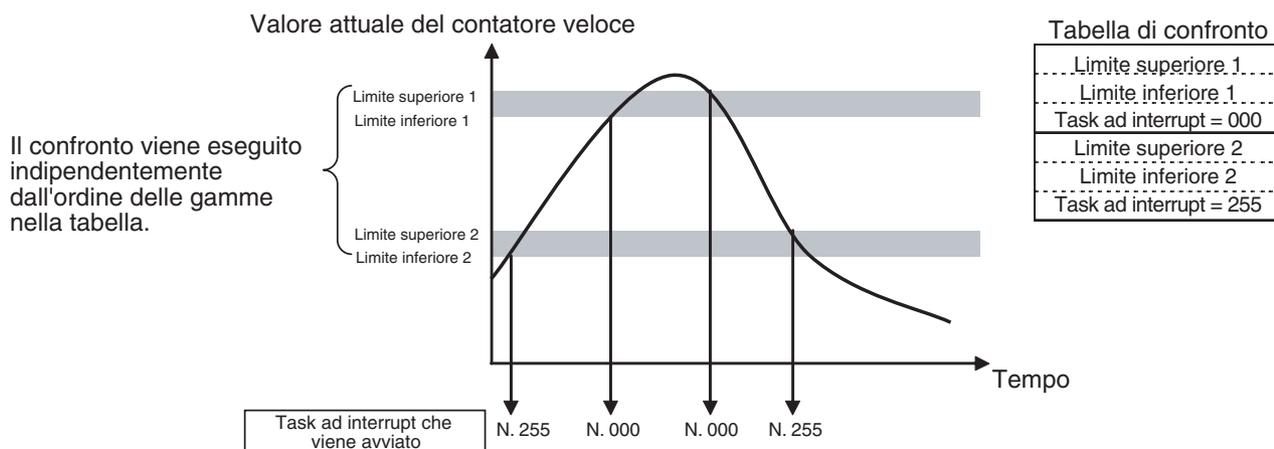
**Confronto di gamme**

Il task ad interrupt specificato viene eseguito quando il valore attuale del contatore veloce rientra nella gamma definita dai valori di limite superiore e inferiore.

- Le condizioni di confronto (limiti superiore e inferiore della gamma) sono registrate nella tabella di confronto insieme al corrispondente numero di task ad interrupt. Il task ad interrupt specificato verrà eseguito una volta quando il valore attuale del contatore veloce rientra nella gamma (limite inferiore ≤ valore attuale ≤ limite superiore).
- Nella tabella di confronto è possibile registrare un totale di 8 gamme (limiti superiore e inferiore).
- Le gamme possono sovrapporsi.
- Per ciascuna gamma è possibile registrare un differente task ad interrupt.
- Il valore attuale del contatore viene confrontato con le 8 gamme una volta per ciclo.
- Il task ad interrupt viene eseguito solo una volta quando la condizione di confronto viene soddisfatta.

**Restrizioni**

Quando in un ciclo vengono soddisfatte più condizioni di confronto, in tale ciclo verrà eseguito il primo task ad interrupt specificato nella tabella. Il task ad interrupt successivo verrà eseguito nel ciclo seguente.



**Nota** È possibile utilizzare la tabella di confronto di gamme senza avviare un task ad interrupt quando la condizione di confronto viene soddisfatta. La funzione di confronto di gamme può risultare utile quando si desidera sapere se il valore attuale del contatore veloce rientra in una determinata gamma. Utilizzare i flag di condizione soddisfatta del confronto gamme (da A27400 ad A27407 e da A27500 a A27507) per determinare se il valore attuale del contatore veloce rientra in un intervallo registrato.

### **Arresto temporaneo del conteggio dei segnali di ingresso (funzione di blocco)**

Se il bit di blocco del contatore veloce è impostato su ON, il contatore veloce non effettua il conteggio anche se vengono ricevuti ingressi a impulsi, e viene mantenuto il valore attuale corrente del contatore. Il bit di blocco del contatore veloce 0 è A53108, mentre il bit di blocco del contatore veloce 1 è A53109.

Quando il bit di blocco del contatore veloce passa nuovamente a OFF, il contatore veloce riprende il conteggio e il valore attuale viene aggiornato.

#### **Restrizioni**

- Il bit di blocco viene disabilitato se il metodo di reset del contatore veloce è impostato su Segnale fase Z + reset via software e il bit di reset è impostato su ON (in attesa dell'ingresso di fase Z per eseguire il reset del valore attuale).

### **Misurazione della frequenza del contatore veloce**

Questa funzione consente di misurare la frequenza del contatore veloce (impulsi in ingresso).

La frequenza degli impulsi in ingresso può essere letta eseguendo l'istruzione PRV(881). La frequenza misurata è un valore esadecimale a 8 cifre e viene espressa in Hz. La funzione di misurazione della frequenza può essere utilizzata solo con il contatore veloce 0.

La frequenza può essere misurata mentre è in esecuzione un'operazione di confronto del contatore veloce 0. È possibile eseguire misurazioni della frequenza contemporaneamente ad altre funzioni, quali quelle di contatore veloce e di uscita a impulsi, senza incidere in alcun modo sulle prestazioni.

#### **Procedura**

- 1,2,3...**
1. Abilitazione/disabilitazione del contatore veloce (impostazione necessaria)  
Impostare l'opzione di abilitazione/disabilitazione del contatore veloce 0 su 1 o 2 (utilizzo del contatore veloce) nella configurazione del PLC.
  2. Modalità di ingresso a impulsi (impostazione necessaria)  
Impostare la modalità di ingresso a impulsi per il contatore veloce 0 nella configurazione del PLC.
  3. Modalità di conteggio (impostazione necessaria)  
Impostare la modalità di conteggio del contatore veloce 0 nella configurazione del PLC.  
Se si seleziona il conteggio in modalità circolare, impostare il valore massimo di conteggio circolare per il contatore veloce 0 nella configurazione del PLC.
  4. Metodo di reset (impostazione necessaria)  
Impostare il metodo di reset del contatore veloce 0 nella configurazione del PLC.
  5. Esecuzione dell'istruzione PRV(881) (necessaria)  
N: specificare il numero del contatore veloce (contatore veloce 0: #0010)  
C: #0003 (frequenza di lettura)  
D: canale di destinazione per i dati di frequenza  
Formato dei dati di frequenza  
Unità: Hz  
Gamma di uscita: da 00000000 a 000186A0 esadecimale

**Restrizioni**

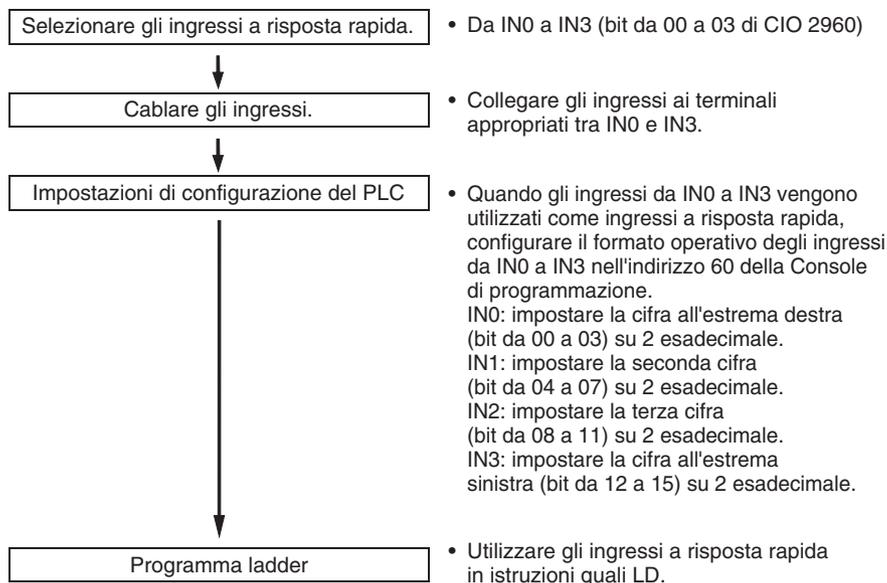
- La funzione di misurazione della frequenza può essere utilizzata solo con il contatore veloce 0.

**Specifiche**

| Elemento  | Specifiche  |
|---|---|
| Numero di ingressi per la misurazione della frequenza | 1 ingresso (solo contatore veloce 0)  |
| Gamma di misurazione della frequenza                  | Ingresso a fase differenziale: da 0 a 50 kHz<br>Tutte le altre modalità di ingresso: da 0 a 100 kHz<br><b>Nota</b> Se la frequenza supera il valore massimo, verrà memorizzato il valore massimo. |
| Metodo di misurazione                                 | Esecuzione dell'istruzione PRV(881)   |
| Gamma dati in uscita                                  | Unità: Hz<br>Gamma: da 00000000 a 000186A0 esadecimale  |

**5-1-5 Ingressi a risposta rapida****Informazioni generali**

Gli ingressi a risposta rapida leggono gli impulsi con un tempo di attivazione più breve rispetto al tempo del ciclo (solo 30  $\mu$ s). Utilizzare gli ingressi a risposta rapida per leggere segnali quali gli ingressi provenienti da un fotomicrosensore.

**Procedura**

**Restrizioni relative agli ingressi a risposta rapida**

- Gli ingressi a risposta rapida da 0 a 3 non possono essere utilizzati quando gli ingressi integrati da IN0 a IN3 sono in uso come ingressi per uso generico o ingressi dei contatori veloci.
- Non è possibile utilizzare l'ingresso a risposta rapida 3 quando l'ingresso del contatore veloce 0 è in uso.  
Non è possibile utilizzare l'ingresso a risposta rapida 2 quando l'ingresso del contatore veloce 1 è in uso.
- Gli ingressi a risposta rapida 0 e 1 non possono essere utilizzati se nella configurazione del PLC la funzione di ricerca dell'origine è abilitata per l'uscita a impulsi 0.  
Non è possibile utilizzare gli ingressi a risposta rapida 2 e 3 se nella configurazione del PLC la funzione di ricerca dell'origine è abilitata per l'uscita a impulsi.

**Specifiche**

| Elemento                             | Specifiche   |
|--------------------------------------|--|
| Numero di ingressi a risposta rapida | 4 ingressi. I 4 terminali di ingresso sono condivisi tra gli ingressi a risposta rapida, i contatori veloci e gli ingressi per uso generico. |
| Zona dati assegnata                  | Bit di CIO 2960 da 00 a 03   |
| Ampiezza minima impulso rilevabile   | 30 $\mu$ s   |

**5-1-6 Specifiche hardware****Specifiche generali**

| Elemento             |   | Specifiche  |
|----------------------|---|---|
| Numero di ingressi   |   | 10 ingressi   |
| Zona dati assegnata  |   | Bit di CIO 2960 da 00 a 09<br>(1 canale assegnato per gli ingressi)   |
| Metodo di ingresso   |   | Ingressi a 24 Vc.c. o ingressi line driver  |
| Velocità di risposta | Tempo di risposta per l'attivazione     | Impostazione predefinita: 8 ms max.<br>È possibile impostare la costante del tempo di ingresso su 0 ms, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms o 32 ms nella configurazione del PLC. |
|                      | Tempo di risposta per la disattivazione | Impostazione predefinita: 8 ms max.<br>È possibile impostare la costante del tempo di ingresso su 0 ms, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms o 32 ms nella configurazione del PLC. |

**Caratteristiche degli ingressi**

|  |                     |                   |  |              |
|--|---------------------|-------------------|--|--------------|
| <b>Specifiche della tensione di ingresso</b> | 24 Vc.c.            |                   | Line driver  |              |
| <b>Terminali</b>                             | Da IN0 a IN5        | Da IN6 a IN9      | Da IN0 a IN5   | Da IN6 a IN9 |
| <b>Sensori compatibili</b>                   | Metodo a due fili   | Metodo a due fili | Line driver  | Line driver  |
| <b>Tensione di ingresso</b>                  | 24 Vc.c. +10%, -15% |                   | Line driver RS-422<br>(conforme agli standard AM26LS31)<br>Tensione di alimentazione: 5 V ± 5% |              |
| <b>Impedenza di ingresso</b>                 | 3,6 kΩ              | 4,0 kΩ            | ---  | ---          |
| <b>Corrente di ingresso (tipica)</b>         | 6,0 mA              | 5,5 mA            | 13 mA  | 10 mA        |
| <b>Tensione di attivazione</b>               | Min. 17,4 V         | Min. 17,4 V       | ---  | ---          |
| <b>Tensione di disattivazione</b>            | 5,0 V/1 mA max.     | 5,0 V/1 mA max.   |  |              |

## 5-2 Uscite integrate

### 5-2-1 Informazioni generali

Sono disponibili 3 tipi di uscite integrate:

- Uscite per uso generico
- Uscite a impulsi
- Uscite a impulsi con duty-cycle variabile (uscite PWM(891))

Le uscite integrate sono assegnate ai bit da 00 a 05 di CIO 2961. È necessario eseguire le istruzioni di uscita a impulsi per specificare quale tipo di ingresso utilizzare per ciascun bit.

### 5-2-2 Uscite per uso generico

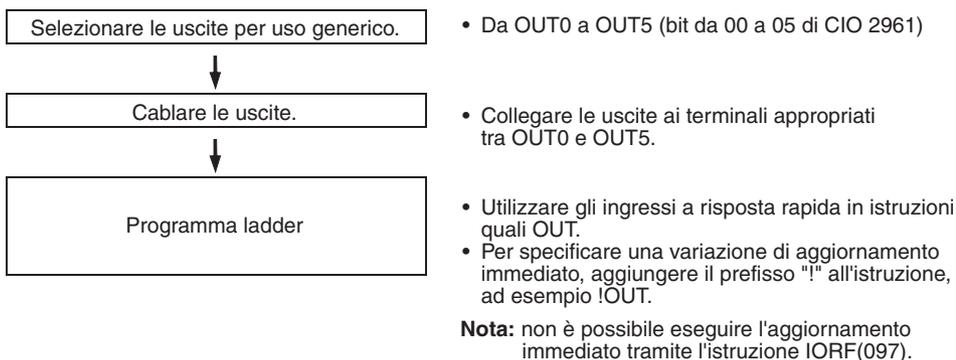
#### Informazioni generali

Questa funzione è utilizzata per inviare segnali di uscita standard. Il punto di uscita viene aggiornato quando il bit assegnato passa a ON o a OFF.

#### Assegnazione dei bit

| Codice | Indirizzo del canale | Bit | Funzione                  |
|--------|----------------------|-----|---------------------------|
| OUT0   | CIO 2961             | 00  | Uscita per uso generico 0 |
| OUT1   |                      | 01  | Uscita per uso generico 1 |
| OUT2   |                      | 02  | Uscita per uso generico 2 |
| OUT3   |                      | 03  | Uscita per uso generico 3 |
| OUT4   |                      | 04  | Uscita per uso generico 4 |
| OUT5   |                      | 05  | Uscita per uso generico 5 |

#### Procedura



#### Restrizioni relative alle uscite per uso generico

- Le uscite per uso generico da 0 a 3 non possono essere utilizzate se gli impulsi vengono inviati attraverso tali punti dalle uscite a impulsi.
- Le uscite per uso generico 4 e 5 non possono essere utilizzate se gli impulsi con duty-cycle variabile (uscite PWM(891)) vengono inviati attraverso tali punti.
- L'uscita per uso generico 4 (o 5) non può essere utilizzata quando la funzione di ricerca dell'origine è abilitata per l'uscita a impulsi 0 (o 1) e l'uscita di reset del contatore di errori è in uso (modalità operativa di ricerca dell'origine impostata su 1 o 2).

**Specifiche**

| Elemento            | Specifiche                 |
|---------------------|----------------------------|
| Numero di uscite    | 6 uscite                   |
| Zona dati assegnata | Bit di CIO 2961 da 00 a 05 |

**5-2-3 Uscite a impulsi****Informazioni generali**

La funzione di uscita a impulsi invia segnali a impulsi con duty-cycle fisso (duty-cycle: 50%) attraverso i terminali di uscita integrati.

Sono supportati sia il controllo della velocità (emissione continua di impulsi a frequenze specificate) sia il posizionamento (emissione di uno specificato numero di impulsi).

Le funzioni di uscita a impulsi vengono controllate mediante l'esecuzione delle istruzioni di uscita a impulsi dal programma ladder. In alcuni casi, è necessario impostare alcuni parametri nella configurazione del PLC prima di eseguire le istruzioni.

Nella seguente tabella sono riportate le istruzioni che è possibile utilizzare per controllare il posizionamento e la velocità.

| Nome istruzione            | Codice mnemonico | Codice funzione | Utilizzo principale   |
|----------------------------|------------------|-----------------|---|
| SET PULSES                 | PULS             | 886             | Impostazione del numero di impulsi per l'uscita a impulsi   |
| SPEED OUTPUT               | SPED             | 885             | Uscita a impulsi senza accelerazione o decelerazione        |
| ACCELERATION CONTROL       | ACC              | 888             | Uscita a impulsi con accelerazione e decelerazione          |
| PULSE OUTPUT               | PLS2             | 887             | Controllo trapezoidale                                      |
| ORIGIN SEARCH              | ORG              | 889             | Ricerca dell'origine e ritorno all'origine                  |
| MODE CONTROL               | INI              | 880             | Arresto dell'uscita a impulsi o modifica dei valori attuali |
| HIGH-SPEED COUNTER PV READ | PRV              | 881             | Lettura dei valori attuali                                  |

Le funzioni di uscita a impulsi della CPU CJ1M presentano alcune caratteristiche che differiscono da quelle dei precedenti modelli. Le differenze sono elencate di seguito.

- La posizione di riferimento può essere modificata durante il posizionamento (funzione di avvio multiplo). Quando un'istruzione PLS2(887) è in esecuzione, è possibile eseguire un'altra istruzione PLS2(887) con una posizione di riferimento differente.
- È possibile variare il funzionamento passando dal controllo della velocità in modalità continua con una determinata frequenza di riferimento alla modalità di posizionamento con un numero specificato di impulsi per eseguire un determinato spostamento. Quando un'istruzione ACC(888) (modalità continua) è in esecuzione, è possibile eseguire un'istruzione PLS2(887) per passare alla modalità di posizionamento.

- Quando si effettua il posizionamento specificando un numero assoluto di impulsi, la direzione in senso orario (CW) o in senso antiorario (CCW) può essere selezionata automaticamente. La direzione dell'uscita a impulsi verrà selezionata automaticamente, sulla base del numero di impulsi specificato e del valore attuale dell'uscita, quando viene eseguita un'operazione di uscita a impulsi tramite l'istruzione SPED(885), ACC(888) o PLS2(887) nelle seguenti circostanze:
  1. La posizione dell'origine è stata determinata eseguendo una ricerca dell'origine o impostando il valore attuale dell'uscita a impulsi mediante INI(880).
  2. Il numero assoluto di impulsi viene specificato tramite PULS(886) o PLS2(887).

### Assegnazione dei bit

| Codice | Indirizzo del canale | Bit | Uscite CW/CCW            | Uscite impulso + direzione     |
|--------|----------------------|-----|--------------------------|--------------------------------|
| OUT0   | CIO 2961             | 00  | Uscita a impulsi 0 (CW)  | Uscita a impulsi 0 (impulso)   |
| OUT1   |                      | 01  | Uscita a impulsi 0 (CCW) | Uscita a impulsi 1 (impulso)   |
| OUT2   |                      | 02  | Uscita a impulsi 1 (CW)  | Uscita a impulsi 0 (direzione) |
| OUT3   |                      | 03  | Uscita a impulsi 1 (CCW) | Uscita a impulsi 1 (direzione) |

### Specifiche delle uscite a impulsi

| Elemento   | Specifiche   |
|--|--|
| Modalità di uscita   | Modalità continua (per controllo della velocità) o modalità indipendente (per controllo della posizione)   |
| Istruzioni di posizionamento (modalità indipendente)                         | PULS(886) e SPED(885), PULS(886) e ACC(888) oppure PLS2(887)   |
| Istruzioni di controllo della velocità (modalità continua)                   | SPED(885) o ACC(888)   |
| Istruzioni relative all'origine (ricerca dell'origine e ritorno all'origine) | ORG(889)   |
| Frequenza di uscita  | Da 1 Hz a 100 kHz (unità di 1 Hz da 1 a 100 Hz, unità di 10 Hz da 100 Hz a 4 kHz e unità di 100 Hz da 4 a 100 kHz)   |
| Valori di accelerazione e decelerazione                                      | Impostati in unità di 1 Hz per i valori di accelerazione e decelerazione da 1 Hz a 2 kHz (ogni 4 ms). I valori di accelerazione e decelerazione possono essere impostati in modo indipendente solo tramite l'istruzione PLS2(887). |
| Modifica dei valori impostati durante l'esecuzione delle istruzioni          | È possibile modificare la frequenza di riferimento, il valore di accelerazione o decelerazione e la posizione di riferimento.  |
| Duty-cycle   | Fisso a 50%  |
| Metodo di uscita degli impulsi   | Uscite CW/CCW o uscite impulso + direzione<br>Il metodo viene selezionato mediante un operando di istruzione. È necessario utilizzare lo stesso metodo per le uscite a impulsi 0 e 1.  |

| Elemento  | Specifiche   |
|---|--|
| Numero di impulsi in uscita   | Coordinate relative: da 00000000 a 7FFFFFFF esadecimale<br>(ciascuna direzione di accelerazione o decelerazione: 2,147,483,647)<br>Coordinate assolute: da 80000000 a 7FFFFFFF esadecimale<br>(da -2147483648 a 2147483647)  |
| Specifica delle coordinate assolute/relative del valore attuale dell'uscita a impulsi | Le coordinate assolute vengono specificate automaticamente quando la posizione dell'origine è stata determinata impostando il valore attuale dell'uscita a impulsi mediante INI(880) o eseguendo una ricerca dell'origine tramite ORG(889). Le coordinate relative vengono utilizzate quando la posizione dell'origine non è determinata.  |
| Specifica relativa degli impulsi/specifica assoluta degli impulsi                     | Il tipo di impulsi può essere specificato mediante un operando nell'istruzione PULS(886) o PLS2(887).<br><br><b>Nota</b> La specifica assoluta degli impulsi può essere utilizzata quando si specificano coordinate assolute per il valore attuale dell'uscita a impulsi, ovvero quando la posizione dell'origine è stata determinata. Non è invece possibile utilizzare la specifica assoluta degli impulsi quando vengono specificate coordinate relative, ovvero quando la posizione di origine non è determinata. In tal caso, si verificherà un errore di istruzione. |
| Posizione di memorizzazione del valore attuale dell'uscita a impulsi                  | I valori attuali delle uscite a impulsi vengono memorizzati nei seguenti canali dell'area ausiliaria:<br>Uscita a impulsi 0: A277 (ultime 4 cifre a destra) e A276 (ultime 4 cifre a sinistra)<br>Uscita a impulsi 1: A279 (ultime 4 cifre a destra) e A278 (ultime 4 cifre a sinistra)<br>I valori attuali vengono aggiornati durante il normale aggiornamento degli I/O.   |

**Istruzione utilizzate per le uscite a impulsi**

Le 8 istruzioni riportate di seguito consentono di controllare le uscite a impulsi.

Nella seguente tabella sono elencati i tipi di uscita a impulsi controllati da ciascuna istruzione.

| Istruzione                       | Funzione  | Posizionamento (modalità indipendente)               |  |  | Controllo della velocità (modalità continua)         |  | Ricerca dell'origine |
|----------------------------------|---|--|--|--|--|--|----------------------|
|                                  |   | Uscita a impulsi senza accelerazione o decelerazione | Uscita a impulsi con accelerazione e decelerazione           |  | Uscita a impulsi senza accelerazione o decelerazione | Uscita a impulsi con accelerazione e decelerazione |                      |
|                                  |   |  | Trapezoidale, valori di accelerazione e decelerazione uguali | Trapezoidale, valori di accelerazione e decelerazione distinti |  |  |                      |
| PULS(886)<br>SET PULSES          | Imposta il numero di impulsi da inviare.  | Utilizzata   | ---  | ---  | ---  | ---  | ---                  |
| SPED(885)<br>SPEED OUTPUT        | Esegue il controllo dell'uscita a impulsi senza accelerazione o decelerazione.<br><br>Durante le operazioni di posizionamento, è necessario impostare in anticipo il numero di impulsi con PULS(886). | Utilizzata   | ---  | ---  | Utilizzata   | ---  | ---                  |
| ACC(888)<br>ACCELERATION CONTROL | Esegue il controllo dell'uscita a impulsi con accelerazione e decelerazione.<br><br>Durante le operazioni di posizionamento, è necessario impostare in anticipo il numero di impulsi con PULS(886).   | ---  | Utilizzata   | ---  | ---  | Utilizzata   | ---                  |
| PLS2(887)<br>PULSE OUTPUT        | Esegue il controllo dell'uscita a impulsi con valori di accelerazione e decelerazione indipendenti.<br><br>Imposta anche il numero di impulsi.  | ---  | ---  | Utilizzata   | ---  | ---  | ---                  |
| ORG(889)<br>ORIGIN SEARCH        | Sposta effettivamente il motore tramite le uscite a impulsi e determina l'origine della macchina in base al segnale di ingresso di prossimità dell'origine e al segnale di ingresso dell'origine.     | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  | Utilizzata           |

| Istruzione                                | Funzione  | Posizionamento (modalità indipendente)               |  |  | Controllo della velocità (modalità continua)         |  | Ricerca dell'origine |
|---|---|--|--|--|--|--|----------------------|
|   |   | Uscita a impulsi senza accelerazione o decelerazione | Uscita a impulsi con accelerazione e decelerazione           |  | Uscita a impulsi senza accelerazione o decelerazione | Uscita a impulsi con accelerazione e decelerazione |                      |
|   |   |  | Trapezoidale, valori di accelerazione e decelerazione uguali | Trapezoidale, valori di accelerazione e decelerazione distinti |  |  |                      |
| INI(880)<br>MODE CONTROL                  | Arresta l'uscita a impulsi. Modifica il valore attuale dell'uscita a impulsi (questa operazione determina la posizione dell'origine). | Utilizzata   | Utilizzata   | Utilizzata   | Utilizzata   | Utilizzata   | ---                  |
| PRV(881)<br>HIGH-SPEED COUNTER<br>PV READ | Legge il valore attuale dell'uscita a impulsi.  | Utilizzata   | Utilizzata   | Utilizzata   | Utilizzata   | Utilizzata   | ---                  |

### Modalità di uscita a impulsi

Sono disponibili due modalità di uscita a impulsi: la modalità indipendente, utilizzata quando è stato impostato il numero di impulsi, e la modalità continua, utilizzata quando il numero di impulsi non è stato impostato.

| Modalità              | Descrizione  |
|-----------------------|--|
| Modalità indipendente | Questa modalità viene utilizzata per il posizionamento.<br>Il funzionamento si arresta automaticamente quando sarà stato emesso il numero di impulsi preimpostato. È anche possibile arrestare in anticipo l'uscita a impulsi tramite l'istruzione INI(880). |
| Modalità continua     | Questa modalità viene utilizzata per il controllo della velocità.<br>L'emissione degli impulsi continua finché non viene interrotta dall'esecuzione di un'altra istruzione o dal passaggio del PLC alla modalità PROGRAM.                                    |

**Modelli di uscita a impulsi**

Nelle tabelle riportate di seguito sono indicati i tipi di operazione che è possibile eseguire per le uscite a impulsi combinando varie istruzioni di uscita a impulsi.

**Modalità continua (controllo della velocità)**

**Avvio di un'uscita a impulsi**

| Operazione  | Applicazione di esempio                              | Variazioni di frequenza | Descrizione   | Procedura            |   |
|---|--|-------------------------|---|----------------------|---|
|   |  |                         |   | Istruzione           | Impostazioni  |
| Uscita con velocità specificata                   | Modifica della velocità (frequenza) in una sola fase |                         | Emette gli impulsi a una frequenza specificata.                           | SPED(885) (continua) | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Porta "CW/CCW" o "Impulso + direzione"</li> <li>•Continua</li> <li>•Frequenza di riferimento</li> </ul>   |
| Uscita con velocità e accelerazione e specificate | Accelerazione costante della velocità (frequenza)    |                         | Emette gli impulsi e modifica la frequenza aumentandola in modo costante. | ACC(888) (continua)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Porta "CW/CCW" o "Impulso + direzione"</li> <li>•Continua</li> <li>•Valore di accelerazione/decelerazione</li> <li>•Frequenza di riferimento</li> </ul> |

**Modifica delle impostazioni**

| Opera-zione                              | Applicazione di esempio   | Variazioni di frequenza | Descrizione  | Procedura   |  |
|--|---|-------------------------|--|---|--|
|  |   |                         |  | Istruzione  | Imposta-zioni  |
| Modifica della velocità in una sola fase | Modifica della velocità durante il funzionamento                                  |                         | Modifica la frequenza dell'uscita a impulsi (più alta o più bassa) in una sola fase.   | SPED(885) (continua)<br>↓<br>SPED(885) (continua)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Porta</li> <li>•Continua</li> <li>•Frequenza di riferimento</li> </ul>   |
| Modifica graduale della velocità         | Modifica graduale della velocità durante il funzionamento                         |                         | Modifica la frequenza attuale aumentandola o diminuendola in modo costante. La frequenza può essere accelerata o decelerata. | ACC(888) o SPED(885) (continua)<br>↓<br>ACC(888) (continua) | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Porta</li> <li>•Continua</li> <li>•Frequenza di riferimento</li> <li>•Valore di accelerazione/decelerazione</li> </ul> |
|  | Modifica della velocità in più fasi (una curva spezzata) durante il funzionamento |                         | Modifica il valore di accelerazione o decelerazione durante l'accelerazione o la decelerazione.                              | ACC(888) (continua)<br>↓<br>ACC(888) (continua)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Porta</li> <li>•Continua</li> <li>•Frequenza di riferimento</li> <li>•Valore di accelerazione/decelerazione</li> </ul> |

| Opera-zione                                 | Applicazione di esempio | Variazioni di frequenza | Descrizione | Procedura  |               |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------|------------|---------------|
|   |                         |                         |             | Istruzione | Imposta-zioni |
| Modifica della direzione                    | Non supportata          |                         |             |            |               |
| Modifica del metodo di uscita degli impulsi | Non supportata          |                         |             |            |               |

**Arresto di un'uscita a impulsi**

| Operazione   | Applica-zione di esempio       | Variazioni di frequenza   | Descrizione   | Procedura   |  |
|--|--------------------------------|---|---|---|--|
|  |                                |   |   | Istruzione  | Imposta-zioni  |
| Arresto dell'uscita a impulsi  | Interru-zione immedia-ta       | <p>Frequenza degli impulsi</p> <p>Frequenza attuale</p> <p>Tempo</p> <p>Esecuzione di INI(880)</p>  | Interrompe immediatamente l'emissione degli impulsi.  | SPED(885)<br>o ACC(888)<br>(continua)<br>↓<br>INI(880)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Porta</li> <li>•Arresto uscita a impulsi</li> </ul>                          |
| Arresto dell'uscita a impulsi  | Interru-zione immedia-ta       | <p>Frequenza degli impulsi</p> <p>Frequenza attuale</p> <p>Tempo</p> <p>Esecuzione di SPED(885)</p>   | Interrompe immediatamente l'emissione degli impulsi.  | SPED(885)<br>o ACC(888)<br>(continua)<br>↓<br>SPED(885)<br>(continua) | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Porta</li> <li>•Continua</li> <li>•Fre-quenza di riferi-mento = 0</li> </ul> |
| Arresto graduale dell'uscita a impulsi (l'impostazione del numero di impulsi viene conservata) | Decele-razione fino ad arresto | <p>Frequenza degli impulsi</p> <p>Frequenza attuale</p> <p>Frequenza di riferimento = 0</p> <p>Tempo</p> <p>Valore di accelerazione/ decelerazione (valore impostato all'avvio dell'operazione)</p> <p>Esecuzione di ACC(888)</p> | <p>Decelera l'uscita a impulsi fino ad arresto.</p> <p><b>Nota</b> Se il funzionamento è stato avviato tramite ACC(888), il valore originale di accelerazione/ decelerazione resterà valido. Se il funzionamento è stato avviato tramite SPED(885), il valore di accelerazione/ decelerazione non sarà più valido e l'uscita a impulsi si arresterà immediatamente.</p> | SPED(885)<br>o ACC(888)<br>(continua)<br>↓<br>ACC(888)<br>(continua)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Porta</li> <li>•Continua</li> <li>•Fre-quenza di riferi-mento = 0</li> </ul> |

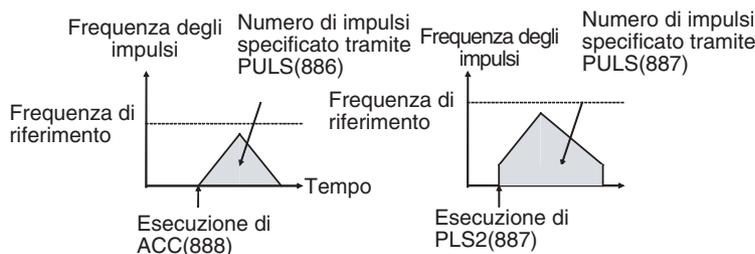
**Modalità indipendente (posizionamento)**

**Avvio di un'uscita a impulsi**

| Operazione                       | Applicazione di esempio  | Variazioni di frequenza | Descrizione   | Procedura                                    |   |
|----------------------------------|--|-------------------------|---|--|---|
|                                  |  |                         |   | Istruzione                                   | Impostazioni  |
| Uscita con velocità specificata  | Posizionamento senza accelerazione o decelerazione   |                         | <p>Avvia l'emissione degli impulsi alla frequenza specificata, interrompendola immediatamente quando è stato emesso il numero di impulsi specificato.</p> <p><b>Nota</b> La posizione di riferimento (numero di impulsi specificato) non può essere modificata durante il posizionamento.</p>               | PULS(886)<br>↓<br>SPED(885)                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di impulsi</li> <li>• Specifica relativa o assoluta degli impulsi</li> <li>• Porta</li> <li>• "CW/CCW" o "Impulso + direzione"</li> <li>• Indipendente</li> <li>• Frequenza di riferimento</li> </ul>   |
| Controllo trapezoidale semplice  | Posizionamento con accelerazione e decelerazione trapezoidale (stesso valore utilizzato per l'accelerazione e la decelerazione; nessuna velocità iniziale). Non è possibile modificare il numero di impulsi durante il posizionamento.           |                         | <p>Accelera e decelera in modo costante e interrompe immediatamente l'emissione degli impulsi quando è stato emesso il numero di impulsi specificato (vedere nota).</p> <p><b>Nota</b> La posizione di riferimento (numero di impulsi specificato) non può essere modificata durante il posizionamento.</p> | PULS(886)<br>↓<br>ACC(888)<br>(indipendente) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di impulsi</li> <li>• Specifica relativa o assoluta degli impulsi</li> <li>• Porta</li> <li>• "CW/CCW" o "Impulso + direzione"</li> <li>• Indipendente</li> <li>• Valore di accelerazione e decelerazione</li> <li>• Frequenza di riferimento</li> </ul>                          |
| Controllo trapezoidale complesso | Posizionamento con accelerazione e decelerazione trapezoidale (valori indipendenti utilizzati per l'accelerazione e la decelerazione; velocità iniziale specificata). Non è possibile modificare il numero di impulsi durante il posizionamento. |                         | <p>Accelera e decelera a velocità fisse. L'uscita a impulsi viene arrestata quando è stato emesso il numero di impulsi specificato (vedere nota).</p> <p><b>Nota</b> La posizione di riferimento (numero di impulsi specificato) può essere modificata durante il posizionamento.</p>                       | PLS2(887)                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di impulsi</li> <li>• Specifica relativa o assoluta degli impulsi</li> <li>• Porta</li> <li>• "CW/CCW" o "Impulso + direzione"</li> <li>• Valore di accelerazione</li> <li>• Valore di decelerazione</li> <li>• Frequenza di riferimento</li> <li>• Frequenza di avvio</li> </ul> |

**Nota** Controllo triangolare

Se il numero di impulsi specificato è inferiore al numero necessario per raggiungere la frequenza di riferimento e tornare a zero, la funzione ridurrà automaticamente il tempo di accelerazione/decelerazione ed effettuerà un controllo triangolare (solo accelerazione e decelerazione). In tal caso, non si verificherà nessun errore.



**Modifica delle impostazioni**

| Opera-zione  | Applica-zione di esempio   | Variazioni di frequenza   | Descrizione  | Procedura  |   |
|--|--|---|--|--|---|
|  |  |   |  | Istruzione   | Imposta-zioni   |
| Modifica della velocità in una sola fase   | Modifica della velocità in una sola fase durante il funzionamento  | <p>Nuova frequenza di riferimento<br/>Frequenza di riferimento originale</p> <p>Esecuzione di SPED(885) (modalità indipendente)</p> <p>Nuova esecuzione di SPED(885) (modalità indipendente) per modificare la frequenza di riferimento. La posizione di riferimento rimane invariata.</p>  | <p>Durante il posizionamento è possibile eseguire l'istruzione SPED(885) per aumentare o diminuire la frequenza dell'uscita a impulsi in un'unica fase. La posizione di riferimento (numero di impulsi specificato) non viene modificata.</p>        | <p>PULS(886)<br/>↓<br/>SPED(885) (indipendente)<br/>↓<br/>SPED(885) (indipendente)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Numero di impulsi</li> <li>•Specifica relativa o assoluta degli impulsi</li> <li>•Porta</li> <li>•"CW/CCW" o "Impulso + direzione"</li> <li>•Indipendente</li> <li>•Frequenza di riferimento</li> </ul>   |
| Modifica graduale della velocità (valore di accelerazione = valore di decelerazione) | Modifica della velocità di riferimento (frequenza) durante il posizionamento (valore di accelerazione = valore di decelerazione) | <p>Nuova frequenza di riferimento<br/>Frequenza di riferimento originale</p> <p>Valore di accelerazione/decelerazione</p> <p>Esecuzione di ACC(888) (modalità indipendente)</p> <p>Nuova esecuzione di ACC(888) (modalità indipendente) per modificare la frequenza di riferimento. La posizione di riferimento rimane invariata, mentre il valore di accelerazione/decelerazione viene modificato.</p> | <p>Durante il posizionamento è possibile eseguire l'istruzione ACC(888) per modificare il valore di accelerazione/decelerazione e la frequenza di riferimento. La posizione di riferimento (numero di impulsi specificato) non viene modificata.</p> | <p>PULS(886)<br/>↓<br/>ACC(888) o SPED(885) (indipendente)<br/>↓<br/>ACC(888) (indipendente)<br/>↓<br/>PLS2(887)<br/>↓<br/>ACC(888) (indipendente)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Numero di impulsi</li> <li>•Specifica relativa o assoluta degli impulsi</li> <li>•Porta</li> <li>•"CW/CCW" o "Impulso + direzione"</li> <li>•Indipendente</li> <li>•Valore di accelerazione e decelerazione</li> <li>•Frequenza di riferimento</li> </ul> |

| Opera-<br>zione   | Applica-<br>zione di<br>esempio   | Variazioni di frequenza | Descrizione  | Procedura  |   |
|---|---|-------------------------|--|--|---|
|   |   |                         |  | Istruzione   | Imposta-<br>zioni   |
| Modifica graduale della velocità (con valori di accelerazione e decelerazione differenti) | Modifica della velocità di riferimento (frequenza) durante il posizionamento (valori di accelerazione e decelerazione differenti) |                         | <p>Durante il posizionamento è possibile eseguire l'istruzione PLS2(887) per modificare il valore di accelerazione, il valore di decelerazione e la frequenza di riferimento.</p> <p><b>Nota</b> Per impedire la modifica intenzionale della posizione di riferimento, la posizione di riferimento originale deve essere specificata in coordinate assolute.</p>                                 | <p>PULS(886)<br/>↓<br/>ACC(888) (indipendente)<br/>↓<br/>PLS2(887)<br/>↓<br/>PLS2(887)<br/>↓<br/>PLS2(887)</p>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Numero di impulsi</li> <li>•Specifica relativa o assoluta degli impulsi</li> <li>•Porta</li> <li>•"CW/CCW" o "Impulso + direzione"</li> <li>•Valore di accelerazione</li> <li>•Valore di decelerazione</li> <li>•Frequenza di riferimento</li> <li>•Frequenza di avvio</li> </ul> |
| Modifica della posizione di riferimento   | Modifica della posizione di riferimento durante il posizionamento (funzione di avvio multiplo)                                    |                         | <p>Durante il posizionamento è possibile eseguire l'istruzione PLS2(887) per modificare la posizione di riferimento (numero di impulsi).</p> <p><b>Nota</b> Quando la posizione di riferimento non può essere cambiata senza mantenere la stessa gamma di velocità, si verifica un errore e l'operazione originale prosegue fino al raggiungimento della posizione di riferimento originale.</p> | <p>PULS(886)<br/>↓<br/>ACC(888) (indipendente)<br/>↓<br/>PLS2(887)<br/>↓<br/>PLS2(887)<br/>↓<br/>PLS2(887)<br/>↓<br/>PLS2(887)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Numero di impulsi</li> <li>•Specifica relativa o assoluta degli impulsi</li> <li>•Porta</li> <li>•"CW/CCW" o "Impulso + direzione"</li> <li>•Valore di accelerazione</li> <li>•Valore di decelerazione</li> <li>•Frequenza di riferimento</li> <li>•Frequenza di avvio</li> </ul> |

| Operazione  | Applicazione di esempio  | Variazioni di frequenza | Descrizione  | Procedura   |   |
|---|--|-------------------------|--|---|---|
|   |  |                         |  | Istruzione  | Impostazioni  |
| Modifica graduale della posizione e della velocità di riferimento | Modifica della posizione di riferimento e della velocità di riferimento (frequenza) durante il posizionamento (funzione di avvio multiplo) |                         | <p>Durante il posizionamento è possibile eseguire l'istruzione PLS2(887) per modificare la posizione di riferimento (numero di impulsi), il valore di accelerazione, il valore di decelerazione e la frequenza di riferimento.</p> <p><b>Nota</b> Quando le impostazioni non possono essere modificate senza mantenere la stessa gamma di velocità, si verifica un errore e l'operazione originale prosegue fino al raggiungimento della posizione di riferimento originale.</p> | PULS(886)<br>↓<br>ACC(888) (indipendente)<br>↓<br>PLS2(887)                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Numero di impulsi</li> <li>•Specificata relativa o assoluta degli impulsi</li> <li>•Porta</li> <li>•"CW/CCW" o "Impulso + direzione"</li> <li>•Valore di accelerazione</li> <li>•Valore di decelerazione</li> <li>•Frequenza di riferimento</li> <li>•Frequenza di avvio</li> </ul> |
|   | Modifica dei valori di accelerazione e decelerazione durante il posizionamento (funzione di avvio multiplo)                                |                         | <p>Durante il posizionamento (accelerazione o decelerazione) è possibile eseguire l'istruzione PLS2(887) per modificare il valore di accelerazione o il valore di decelerazione.</p>   | PULS(886)<br>↓<br>ACC(888) (indipendente)<br>↓<br>PLS2(887)<br>↓<br>PLS2(887) | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Numero di impulsi</li> <li>•Valore di accelerazione</li> <li>•Valore di decelerazione</li> </ul>  |
| Modifica della direzione  | Modifica della direzione durante il posizionamento   |                         | <p>Durante il posizionamento con specifica relativa degli impulsi, è possibile eseguire l'istruzione PLS2(887) per passare alla specifica assoluta e invertire la direzione.</p>   | PULS(886)<br>↓<br>ACC(888) (indipendente)<br>↓<br>PLS2(887)<br>↓<br>PLS2(887) | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Numero di impulsi</li> <li>•Specificata assoluta degli impulsi</li> <li>•Porta</li> <li>•"CW/CCW" o "Impulso + direzione"</li> <li>•Valore di accelerazione</li> <li>•Valore di decelerazione</li> <li>•Frequenza di riferimento</li> <li>•Frequenza di avvio</li> </ul>            |
| Modifica del metodo di uscita degli impulsi                       | Non supportata   |                         |  |   |   |

## Arresto di un'uscita a impulsi

| Operazione   | Applicazione di esempio       | Variazioni di frequenza   | Descrizione  | Procedura  |   |
|--|-------------------------------|---|--|--|---|
|  |                               |   |  | Istruzione   | Impostazioni  |
| Arresto dell'uscita a impulsi (l'impostazione del numero di impulsi non viene conservata)          | Interruzione immediata        | <p>Frequenza degli impulsi</p> <p>Frequenza attuale</p> <p>Esecuzione di SPED(885)</p> <p>Esecuzione di INI(880)</p> <p>Tempo</p>   | Interrompe immediatamente l'emissione degli impulsi e cancella l'impostazione relativa al numero di impulsi in uscita.   | PULS(886)<br>↓<br>ACC(888) o SPED(885) (indipendente)<br>↓<br>INI(880)   | • Arresto uscita a impulsi                                  |
| Arresto dell'uscita a impulsi (l'impostazione del numero di impulsi non viene conservata)          | Interruzione immediata        | <p>Frequenza degli impulsi</p> <p>Frequenza attuale</p> <p>Esecuzione di SPED(885)</p> <p>Esecuzione di SPED(885)</p> <p>Tempo</p>  | Interrompe immediatamente l'emissione degli impulsi e cancella l'impostazione relativa al numero di impulsi in uscita.   | PULS(886)<br>↓<br>SPED(885) (indipendente)<br>↓<br>SPED(885)   | • Porta<br>• Indipendente<br>• Frequenza di riferimento = 0 |
| Arresto graduale dell'uscita a impulsi (l'impostazione del numero di impulsi non viene conservata) | Decelerazione fino ad arresto | <p>Frequenza degli impulsi</p> <p>Frequenza attuale</p> <p>Frequenza di riferimento = 0</p> <p>Valore di decelerazione originale</p> <p>Esecuzione di ACC(888)</p> <p>Tempo</p> | Decelera l'uscita a impulsi fino ad arresto.<br><b>Nota</b> Se il funzionamento è stato avviato tramite ACC(888), il valore originale di accelerazione/decelerazione resterà valido. Se il funzionamento è stato avviato tramite SPED(885), il valore di accelerazione/decelerazione non sarà più valido e l'uscita a impulsi si arresterà immediatamente. | PULS(886)<br>↓<br>ACC(888) o SPED(885) (indipendente)<br>↓<br>ACC(888) (indipendente)<br>PLS2(887)<br>↓<br>ACC(888) (indipendente) | • Porta<br>• Indipendente<br>• Frequenza di riferimento = 0 |

### Passaggio dalla modalità continua (controllo della velocità) alla modalità indipendente (posizionamento)

| Applicazione di esempio  | Variazioni di frequenza   | Descrizione   | Procedura                                      |  |
|--|---|---|--|--|
|  |   |   | Istruzione                                     | Impostazioni   |
| Passaggio dal controllo della velocità al posizionamento a distanza fissa durante il funzionamento | <p>Viene emesso il numero di impulsi specificato in PLS2(887). È possibile specificare gli impulsi in modo sia relativo che assoluto.</p> <p>Frequenza degli impulsi</p> <p>Frequenza di riferimento</p> <p>Tempo</p> <p>Esecuzione di SPED(885) (continua)</p> <p>Esecuzione di PLS2(887)</p>  | <p>Durante un'operazione di controllo della velocità avviata tramite ACC(888), è possibile eseguire l'istruzione PLS2(887) per passare alla modalità di posizionamento.</p> | <p>ACC(888) (continua)<br/>↓<br/>PLS2(887)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Porta</li> <li>•Valore di accelerazione</li> <li>•Valore di decelerazione</li> <li>•Frequenza di riferimento</li> <li>•Numero di impulsi</li> </ul> <p><b>Nota</b> La frequenza di avvio viene ignorata.</p> |
| Interrupt di avanzamento fisso   | <p>Frequenza degli impulsi</p> <p>Frequenza attuale</p> <p>Tempo</p> <p>Esecuzione di ACC(888) (continua)</p> <p>Esecuzione di PLS2(887) con le seguenti impostazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di impulsi = numero di impulsi fino ad arresto</li> <li>• Specifica relativa degli impulsi</li> <li>• Frequenza di riferimento = frequenza attuale</li> <li>• Valore di accelerazione = 0</li> <li>• Valore di decelerazione = valore di decelerazione di riferimento</li> </ul> |   |  |  |

### Condizioni necessarie per eseguire un'istruzione durante il funzionamento

La tabella fornita di seguito indica le istruzioni di uscita a impulsi che è possibile eseguire mentre è in corso l'esecuzione di un'altra istruzione di uscita a impulsi.

Durante il posizionamento in modalità indipendente, è possibile eseguire un'altra istruzione in modalità indipendente. Durante il controllo della velocità in modalità continua, è possibile eseguire un'altra istruzione in modalità continua. PLS2(887) è l'unica istruzione che può essere utilizzata per passare da una modalità all'altra. PLS2(887) consente infatti di passare a un'operazione di posizionamento da un'operazione in modalità continua avviata tramite ACC(888).

Con la CPU CJ1M, è possibile eseguire un'istruzione di controllo degli impulsi durante l'accelerazione e la decelerazione oppure eseguire un'istruzione di posizionamento che andrà a sostituire l'eventuale istruzione di posizionamento in corso.

| Istruzione in esecuzione             |                               | Istruzione con precedenza<br>(Sì: può essere eseguita; No: non può essere eseguita) |                |                 |               |                |      |     |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|----------------|-----------------|---------------|----------------|------|-----|
|                                      |                               | INI   | SPED<br>(ind.) | SPED<br>(cont.) | ACC<br>(ind.) | ACC<br>(cont.) | PLS2 | ORG |
| SPED(885)<br>(modalità indipendente) |                               | Sì  | Sì1            | No              | Sì3           | No             | No   | No  |
| SPED(885)<br>(modalità continua)     |                               | Sì  | No             | Sì2             | No            | Sì5            | No   | No  |
| ACC(888)<br>(ind.)                   | Velocità costante             | Sì  | No             | No              | Sì4           | No             | Sì6  | No  |
|                                      | Accelerazione o decelerazione | Sì  | No             | No              | Sì4           | No             | Sì6  | No  |
| ACC(888)<br>(cont.)                  | Velocità costante             | Sì  | No             | No              | No            | Sì5            | Sì7  | No  |
|                                      | Accelerazione o decelerazione | Sì  | No             | No              | No            | Sì5            | Sì7  | No  |
| PLS2(887)                            | Velocità costante             | Sì  | No             | No              | Sì4           | No             | Sì8  | No  |
|                                      | Accelerazione o decelerazione | Sì  | No             | No              | Sì4           | No             | Sì8  | No  |
| ORG(889)                             | Velocità costante             | Sì  | No             | No              | No            | No             | No   | No  |
|                                      | Accelerazione o decelerazione | Sì  | No             | No              | No            | No             | No   | No  |

- Nota**
- Da SPED(885) (indipendente) a SPED(885) (indipendente)
    - Non è possibile modificare il numero di impulsi in uscita.
    - È possibile modificare la frequenza.
    - Non è possibile cambiare modalità di uscita e direzione.
  - Da SPED(885) (continua) a SPED(885) (continua)
    - È possibile modificare la frequenza.
    - Non è possibile cambiare modalità di uscita e direzione.
  - Da SPED(885) (indipendente) a ACC(888) (indipendente)
    - Non è possibile modificare il numero di impulsi in uscita.
    - È possibile modificare la frequenza.
    - È possibile modificare il valore di accelerazione e decelerazione.
    - Non è possibile cambiare modalità di uscita e direzione.
  - Da ACC(888) (indipendente) a ACC(888) (indipendente) oppure da PLS2(887) a ACC(888) (indipendente)
    - Non è possibile modificare il numero di impulsi in uscita.
    - È possibile modificare la frequenza.
    - È possibile modificare il valore di accelerazione e decelerazione, anche durante le fasi di accelerazione e decelerazione.
    - Non è possibile cambiare modalità di uscita e direzione.
  - Da SPED(885) (continua) a ACC(888) (continua) oppure da ACC(888) (continua) a ACC(888) (continua)
    - È possibile modificare la frequenza, anche durante le fasi di accelerazione e decelerazione.
    - È possibile modificare il valore di accelerazione e decelerazione, anche durante le fasi di accelerazione e decelerazione.

- Non è possibile cambiare modalità di uscita e direzione.
6. Da ACC(888) (indipendente) a PLS2(887)
- È possibile modificare il numero di impulsi in uscita, anche durante le fasi di accelerazione e decelerazione.
  - È possibile modificare la frequenza, anche durante le fasi di accelerazione e decelerazione.
  - È possibile modificare il valore di accelerazione e decelerazione, anche durante le fasi di accelerazione e decelerazione.
  - Non è possibile cambiare modalità di uscita e direzione.
7. Da ACC(888) (continua) a PLS2(887)
- È possibile modificare la frequenza, anche durante le fasi di accelerazione e decelerazione.
  - È possibile modificare il valore di accelerazione e decelerazione, anche durante le fasi di accelerazione e decelerazione.
  - Non è possibile cambiare modalità di uscita e direzione.
8. Da PLS2(887) a PLS2(887)
- È possibile modificare il numero di impulsi in uscita, anche durante le fasi di accelerazione e decelerazione.
  - È possibile modificare la frequenza, anche durante le fasi di accelerazione e decelerazione.
  - È possibile modificare il valore di accelerazione e decelerazione, anche durante le fasi di accelerazione e decelerazione.
  - Non è possibile cambiare modalità di uscita e direzione.

### **Uscite a impulsi relative e assolute**

#### **Selezione delle coordinate relative o assolute**

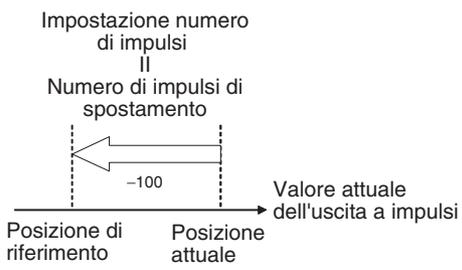
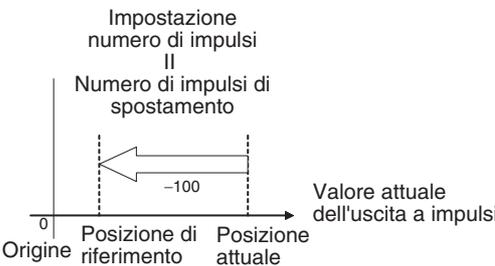
Il sistema di coordinate (assolute o relative) del valore attuale dell'uscita a impulsi viene selezionato automaticamente come descritto di seguito.

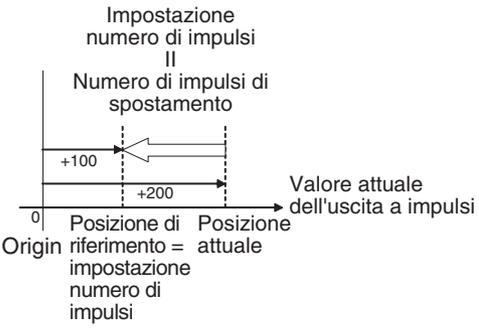
- Se l'origine non è determinata, il funzionamento del sistema si basa su coordinate relative.
- Se l'origine è stata determinata, il funzionamento del sistema si basa su coordinate assolute.

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <b>Condizioni</b>   | L'origine è stata determinata mediante una ricerca dell'origine | L'origine è stata determinata mediante l'esecuzione di INI(880) per modificare il valore attuale | L'origine non è stata determinata (non è stata eseguita la ricerca dell'origine e il valore attuale non è stato modificato tramite INI(880)). |
| <b>Sistema di coordinate del valore attuale dell'uscita a impulsi</b> | Coordinate assolute   |  | Coordinate relative   |

**Relazione tra sistema di coordinate e specifica degli impulsi**

La seguente tabella illustra il funzionamento dell'uscita a impulsi per le quattro combinazioni che è possibile ottenere tra sistemi di coordinate (assoluto o relativo) e specifiche degli impulsi (assoluta o relativa) quando viene eseguita l'istruzione PULS(886) o PLS2(887).

| Sistema di coordinate  | Sistema di coordinate relativo  | Sistema di coordinate assoluto  |
|--|---|---|
| Specifica del percorso mediante istruzione PULS(886) o PLS2(887) | Origine non determinata:<br>il flag di origine determinata dell'uscita a impulsi 0 (A28005) o il flag di origine determinata dell'uscita a impulsi 1 (A28105) sarà impostato su ON.   | Origine determinata:<br>il flag di origine determinata dell'uscita a impulsi 0 (A28005) o il flag di nessuna origine dell'uscita a impulsi 1 (A28105) sarà impostato su OFF.  |
| Specifica relativa degli impulsi                                 | <p>Posiziona il sistema in un'altra posizione rispetto alla posizione corrente.<br/>                     Numero di impulsi di spostamento = impostazione numero di impulsi</p> <p>Valore attuale dell'uscita a impulsi dopo l'esecuzione dell'istruzione = numero di impulsi di spostamento = impostazione numero di impulsi.</p> <p><b>Nota</b> Il valore attuale dell'uscita a impulsi viene riportato a 0 immediatamente prima dell'emissione degli impulsi. Successivamente, viene emesso il numero di impulsi specificato.</p> <p>L'esempio seguente mostra l'impostazione del numero di impulsi = -100.</p>  <p>Gamma del valore attuale dell'uscita a impulsi:<br/>                     da 80000000 a 7FFFFFFF esadecimale<br/>                     Gamma di impostazione del numero di impulsi:<br/>                     da 00000000 a 7FFFFFFF esadecimale</p> | <p>Valore attuale dell'uscita a impulsi dopo l'esecuzione dell'istruzione = valore attuale + numero di impulsi di spostamento.</p> <p>L'esempio seguente mostra l'impostazione del numero di impulsi = -100.</p>  <p>Gamma del valore attuale dell'uscita a impulsi:<br/>                     da 80000000 a 7FFFFFFF esadecimale<br/>                     Gamma di impostazione del numero di impulsi:<br/>                     da 00000000 a 7FFFFFFF esadecimale</p> |

| Sistema di coordinate  | Sistema di coordinate relativo   | Sistema di coordinate assoluto   |
|--|--|--|
| Specifica del percorso mediante istruzione PULS(886) o PLS2(887) | Origine non determinata:<br>il flag di origine determinata dell'uscita a impulsi 0 (A28005) o il flag di origine determinata dell'uscita a impulsi 1 (A28105) sarà impostato su ON.  | Origine determinata:<br>il flag di origine determinata dell'uscita a impulsi 0 (A28005) o il flag di nessuna origine dell'uscita a impulsi 1 (A28105) sarà impostato su OFF.   |
| <b>Specifica assoluta degli impulsi</b>                          | La specifica assoluta degli impulsi non può essere utilizzata quando la posizione dell'origine non è determinata, vale a dire quando il sistema utilizza il sistema di coordinate relativo. In tal caso, si verificherà un errore di esecuzione dell'istruzione. | Posiziona il sistema in una posizione assoluta rispetto all'origine.<br>Il numero di impulsi e la direzione di spostamento vengono calcolati automaticamente in base alla posizione corrente (valore attuale dell'uscita a impulsi) e alla posizione di riferimento.<br>L'esempio seguente mostra l'impostazione del numero di impulsi = +100.<br><div style="text-align: center;">  <p>Il diagramma illustra la logica di calcolo per il numero di impulsi di spostamento. Una scala orizzontale rappresenta la posizione. L'origine (0) è a sinistra. Una freccia indica il 'Valore attuale dell'uscita a impulsi' a +100. Una seconda freccia indica la 'Posizione impostazione numero di impulsi' a +200. La differenza tra +200 e +100 è di 100 unità, che corrisponde al 'Numero di impulsi di spostamento' richiesto.</p> </div><br>Numero di impulsi di spostamento = impostazione numero di impulsi - valore attuale dell'uscita a impulsi quando l'istruzione viene eseguita<br>La direzione di spostamento viene determinata automaticamente.<br>Gamma del valore attuale dell'uscita a impulsi: da 80000000 a 7FFFFFFF esadecimale<br>Gamma di impostazione del numero di impulsi: da 80000000 a 7FFFFFFF esadecimale |

**Operazioni che influiscono sullo stato dell'origine**

Nella tabella segue fornita di seguito sono riportate le operazioni che influiscono sullo stato dell'origine, quali il cambiamento di modalità operativa o l'esecuzione di determinate istruzioni.

Il flag di nessuna origine dell'uscita a impulsi 0 (A28005) e il flag di nessuna origine dell'uscita a impulsi 1 (A28105) indicano se la posizione dell'origine non è determinata per la corrispondente uscita a impulsi. quando l'origine della corrispondente uscita a impulsi non è determinata, il flag è impostato su ON.

| Stato attuale<br>Operazione  |   | Modalità PROGRAM                              |   | Modalità RUN o MONITOR                        |   |
|--|---|---|---|---|---|
|  |   | Origine determinata                           | Origine non determinata                     | Origine determinata                           | Origine non determinata                     |
| Cambio di modalità operativa   | Passaggio a RUN o MONITOR                 | Lo stato cambia in "origine non determinata". | Permane lo stato "origine non determinata". | ---   | ---   |
|  | Passaggio a PROGRAM                       | ---   | ---   | Permane lo stato "origine determinata".       | Permane lo stato "origine non determinata". |
| Esecuzione istruzione  | Ricerca dell'origine eseguita da ORG(889) | ---   | ---   | Lo stato cambia in "origine determinata".     | Lo stato cambia in "origine determinata".   |
|  | Valore attuale modificato da INI(880)     | ---   | ---   | Permane lo stato "origine determinata".       | Lo stato cambia in "origine determinata".   |
| Transizione del bit di reset dell'uscita a impulsi (A54000 o A54100) da OFF a ON |   | Lo stato cambia in "origine non determinata". | Permane lo stato "origine non determinata". | Lo stato cambia in "origine non determinata". | Permane lo stato "origine non determinata". |

#### Direzione di spostamento con specifica assoluta degli impulsi

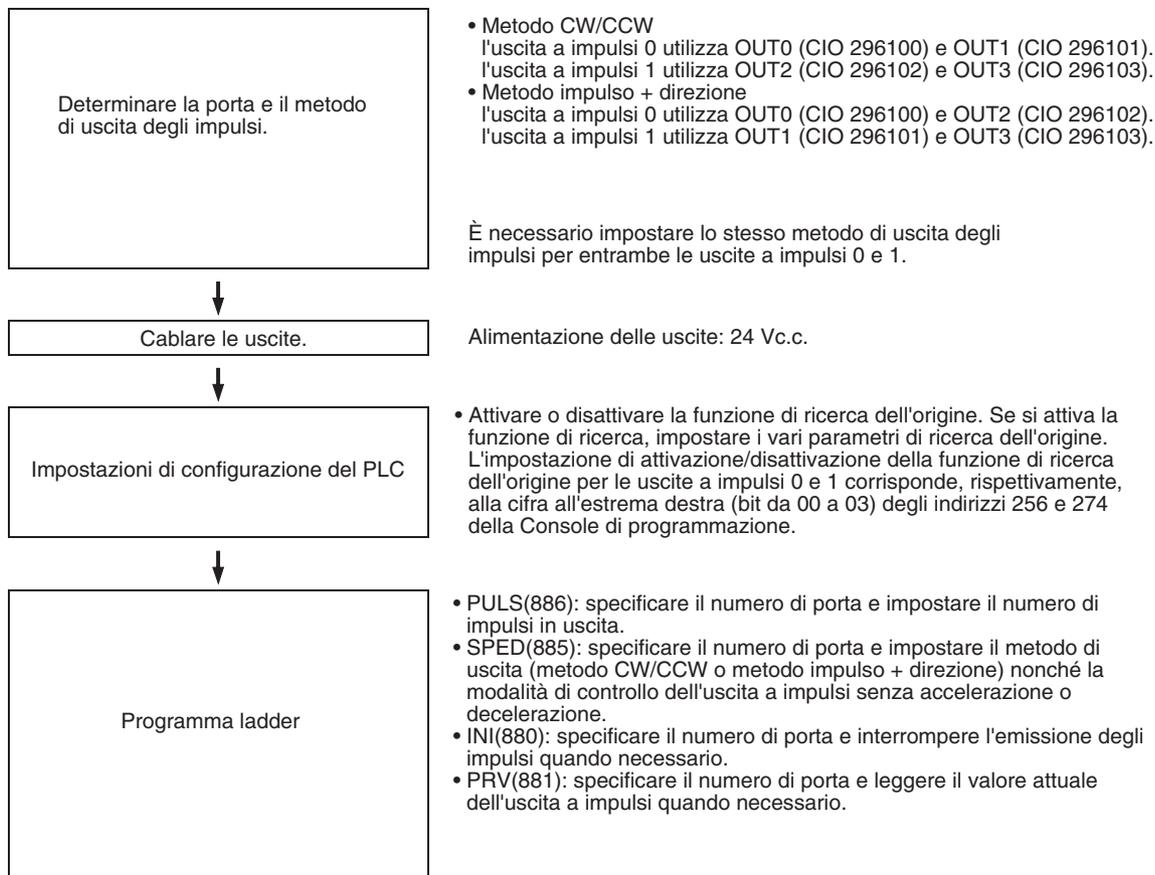
Quando si utilizza la specifica assoluta degli impulsi, la direzione di spostamento viene selezionata automaticamente sulla base della relazione esistente tra il valore attuale dell'uscita a impulsi all'esecuzione dell'istruzione e la posizione di riferimento specificata. La direzione (CW o CCW) eventualmente specificata in un'istruzione ACC(888) o SPED(885) non viene applicata.

## Procedura

### Uscita a impulsi a fase singola senza accelerazione/decelerazione

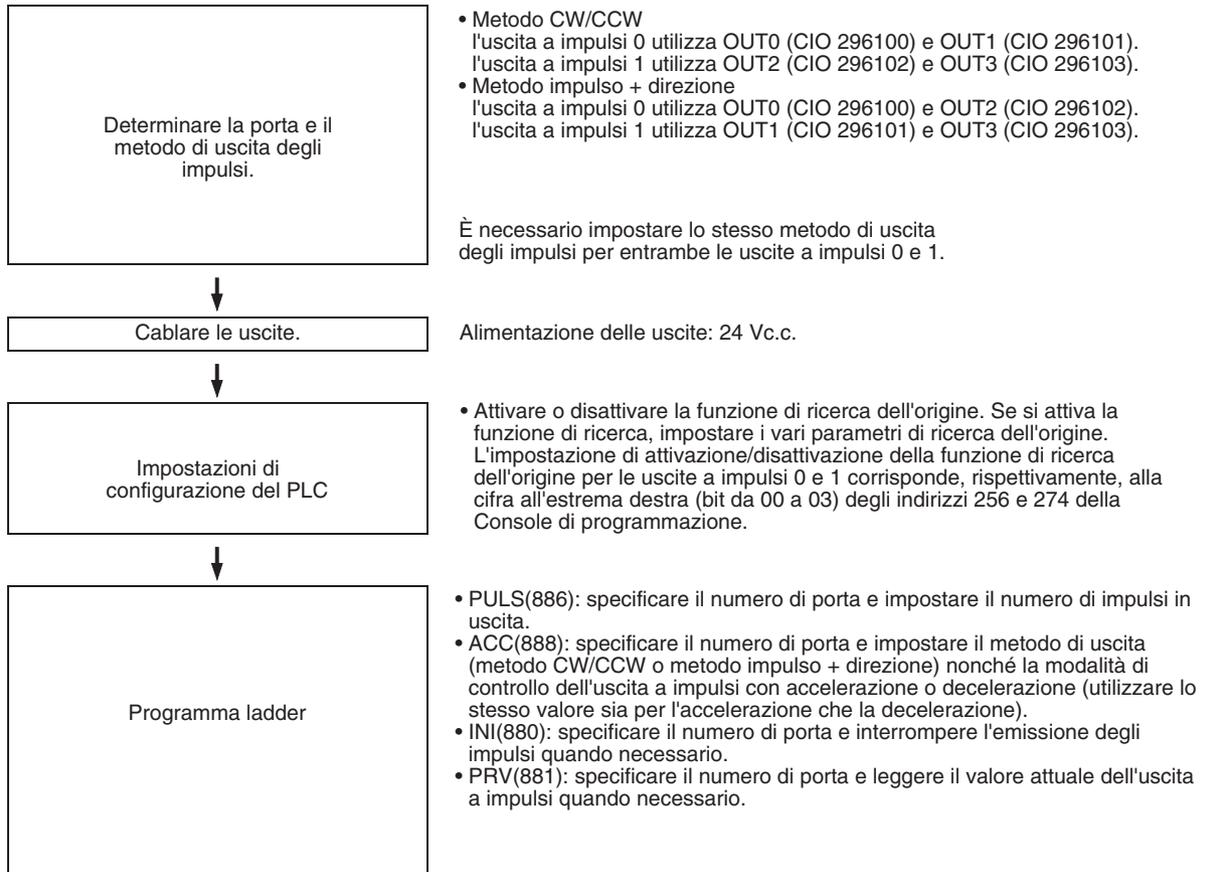
Non è possibile modificare l'impostazione del numero di impulsi in uscita durante il posizionamento.

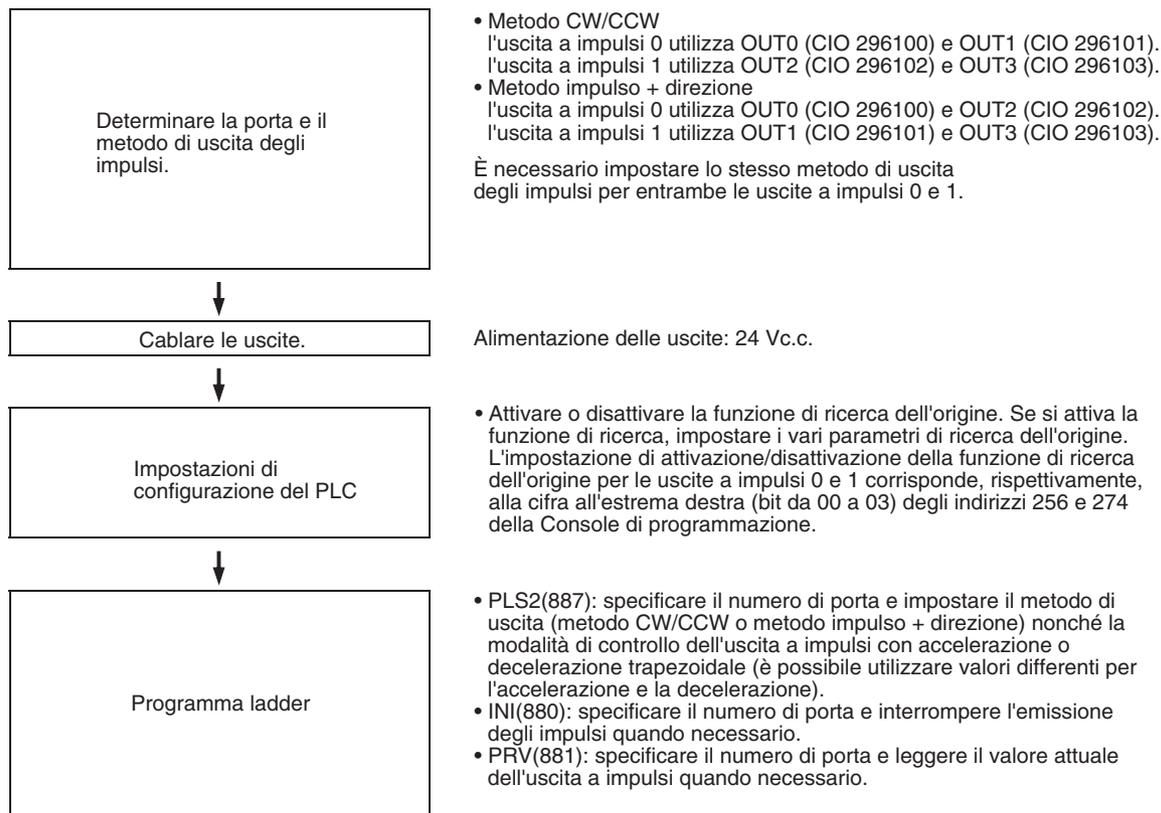
#### ■ PULS(886) e SPED(885)



## Uscita a impulsi a fase singola con accelerazione/decelerazione

## ■ PULS(886) e ACC(888)



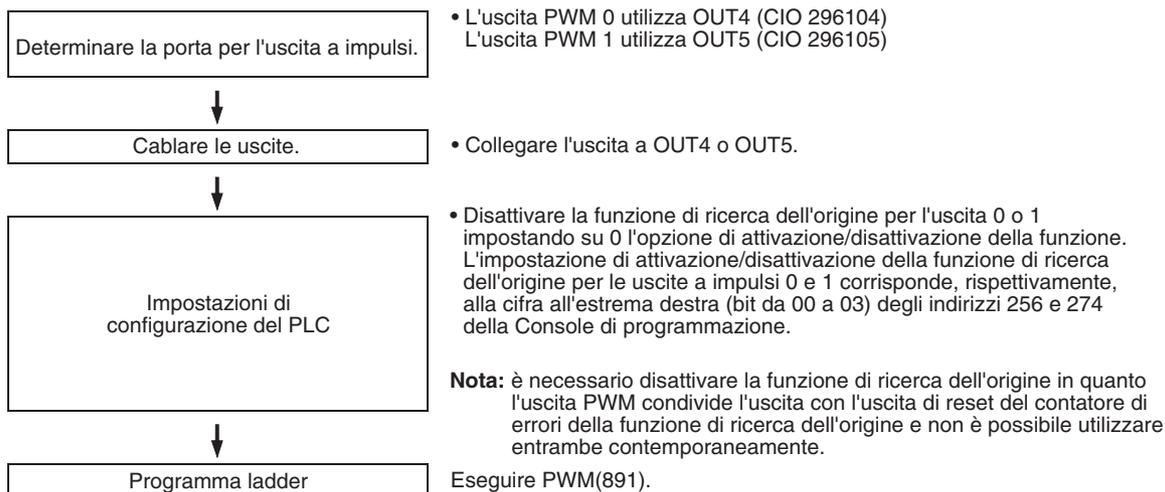
**Uscita a impulsi con accelerazione/decelerazione trapezoidale (utilizzo di PLS2(887))****5-2-4 Uscite a impulsi con duty-cycle variabile (uscite PWM(891))****Informazioni generali**

L'istruzione PWM(891) viene utilizzata per generare uscite a impulsi PWM (Pulse Width Modulation, modulazione ampiezza di impulso) con un duty-cycle specifico. Il duty-cycle è il rapporto tra tempo di attivazione e tempo di disattivazione dell'impulso in un ciclo di impulso, e può essere modificato durante l'emissione degli impulsi.

**Assegnazione dei bit**

| Codice | Indirizzo del canale | Bit | Funzione          |
|--------|----------------------|-----|-------------------|
| OUT4   | CIO 2961             | 04  | Uscita PWM(891) 0 |
| OUT5   |                      | 05  | Uscita PWM(891) 1 |

## Procedura



## Restrizioni relative alle uscite PWM(891)

- Le uscite a impulsi 0 e 1 non possono essere utilizzate per le uscite PWM(891) 0 e 1 se la funzione di ricerca dell'origine è abilitata per l'uscita a impulsi.

## Specifiche

| Elemento           | Specifiche   |
|--------------------|--|
| Duty-cycle         | Da 0 a 100%, impostato in unità da 1%<br>(la precisione del duty-cycle è pari a $\pm 5\%$ a 1 kHz) |
| Frequenza          | Da 0,1 Hz a 1 kHz<br>Impostata in unità da 0,1 Hz (vedere nota)                                    |
| Modalità di uscita | Modalità continua  |
| Istruzione         | PWM(891)   |

**Nota** È possibile impostare un valore di frequenza massimo pari a 6553,5 Hz nell'istruzione PWM(891), tuttavia la precisione del duty-cycle si riduce significativamente a frequenze superiori a 1 kHz a causa delle limitazioni del circuito di uscita a frequenze elevate.

## 5-3 Funzioni di ricerca dell'origine e di ritorno all'origine

### 5-3-1 Informazioni generali

Le CPU CJ1M dispongono di due funzioni che possono essere utilizzate per determinare l'origine della macchina per il posizionamento.

- 1,2,3...
1. Ricerca dell'origine  
La funzione di ricerca dell'origine emette gli impulsi necessari per far girare il motore in base allo schema specificato nei parametri di ricerca origine. Quando il motore è in funzione, la funzione di ricerca origine determina l'origine della macchina sulla base dei seguenti tre tipi di informazioni sulla posizione:
    - Segnale di ingresso dell'origine
    - Segnale di ingresso di prossimità dell'origine
    - Segnale di ingresso del limite CW e segnale di ingresso del limite CCW
  2. Modifica del valore attuale dell'uscita a impulsi  
Quando si desidera impostare la posizione corrente come origine, eseguire l'istruzione INI(880) per riportare a 0 il valore attuale dell'uscita a impulsi.

La posizione dell'origine può essere determinata impiegando uno dei due metodi.

Le CPU CJ1M sono inoltre dotate di una funzione di ritorno all'origine che può essere eseguita per riportare il sistema alla posizione originale dopo aver determinato la posizione di origine sfruttando uno dei metodi sopra descritti.

- Ritorno all'origine  
Se il motore viene arrestato, è possibile eseguire l'istruzione ORG(889) per effettuare un'operazione di ritorno all'origine, riportando il motore alla posizione originale. È necessario determinare previamente la posizione di origine eseguendo una ricerca dell'origine o modificando il valore attuale dell'uscita a impulsi.

**Nota** Il motore può essere spostato anche se non è stata determinata la posizione di origine, tuttavia le operazioni di posizionamento presenteranno le seguenti limitazioni:

- Ritorno all'origine: non può essere utilizzata.
- Posizionamento con specifica assoluta degli impulsi: non può essere utilizzata.
- Posizionamento con specifica relativa degli impulsi: il numero di impulsi specificato viene emesso dopo l'impostazione della posizione corrente su 0.

### 5-3-2 Ricerca dell'origine

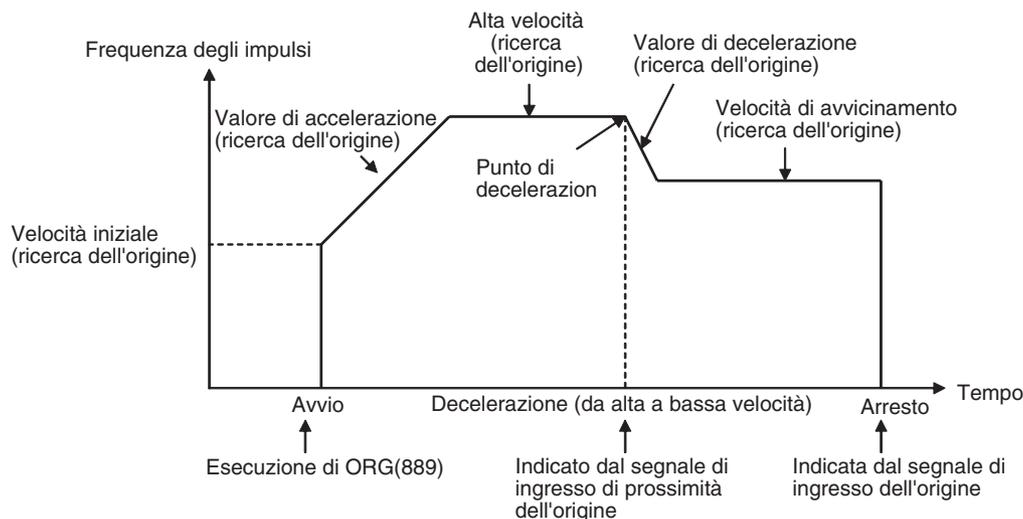
#### Informazioni generali

Quando si utilizza l'istruzione ORG(889) per eseguire una ricerca dell'origine, vengono emessi gli impulsi per spostare il motore e l'origine viene determinata sulla base di segnali di ingresso che indicano la posizione di prossimità dell'origine e la posizione dell'origine.

I segnali di ingresso che indicano la posizione dell'origine possono provenire dal segnale di fase Z integrato del servomotore o da sensori esterni, quali sensori fotoelettrici, sensori di prossimità o finecorsa.

È possibile selezionare diversi schemi di ricerca dell'origine.

Nel esempio fornito di seguito, il motore viene avviato a una velocità specificata, fino alla velocità di ricerca dell'origine viene accelerata e il motore viene mantenuto a tale velocità finché non viene rilevata la posizione di prossimità dell'origine. Quando il segnale di ingresso di prossimità dell'origine viene rilevato, la velocità di ricerca dell'origine viene decelerata e il motore viene mantenuto a tale velocità finché non viene rilevata la posizione di origine. Una volta raggiunta la posizione di origine, il motore viene arrestato.



### Assegnazione dei bit

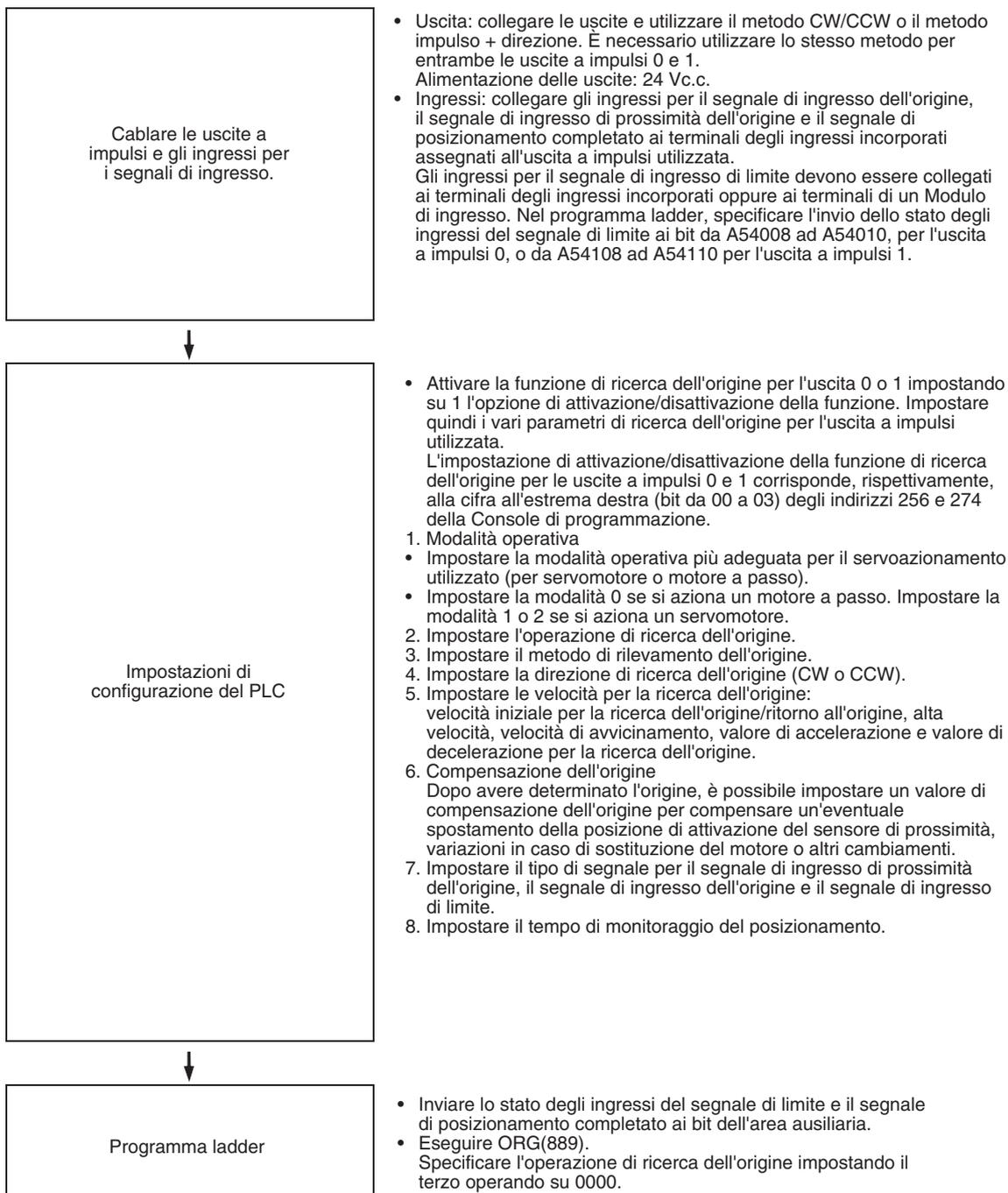
Ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0

| Codice | Indirizzo del canale | Bit | Uscite CW/CCW            | Uscite impulso + direzione     | Bit utilizzati quando la funzione di ricerca dell'origine è attivata    |
|--------|----------------------|-----|--------------------------|--------------------------------|---|
| OUT0   | CIO 2961             | 00  | Uscita a impulsi 0 (CW)  | Uscita a impulsi 0 (impulso)   |   |
| OUT1   |                      | 01  | Uscita a impulsi 0 (CCW) |                                |   |
| OUT2   |                      | 02  |                          | Uscita a impulsi 0 (direzione) |   |
| OUT4   |                      | 04  |                          |                                | Ricerca dell'origine 0 (uscita di reset del contatore di errori)        |
| IN0    | 2960                 | 00  |                          |                                | Ricerca dell'origine 0 (segnale di ingresso dell'origine)               |
| IN1    |                      | 01  |                          |                                | Ricerca dell'origine 0 (segnale di ingresso di prossimità dell'origine) |
| IN4    |                      | 04  |                          |                                | Ricerca dell'origine 0 (segnale di posizionamento completato)           |

Ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1

| Codice | Indirizzo del canale | Bit | Uscite CW/CCW            | Uscite impulso + direzione     | Bit utilizzati quando la funzione di ricerca dell'origine è attivata    |
|--------|----------------------|-----|--------------------------|--------------------------------|---|
| OUT1   | CIO 2961             | 01  |                          | Uscita a impulsi 1 (impulso)   |   |
| OUT2   |                      | 02  | Uscita a impulsi 1 (CW)  |                                |   |
| OUT3   |                      | 03  | Uscita a impulsi 1 (CCW) | Uscita a impulsi 1 (direzione) |   |
| OUT5   |                      | 05  |                          |                                | Ricerca dell'origine 1 (uscita di reset del contatore di errori)        |
| IN2    | 2960                 | 02  |                          |                                | Ricerca dell'origine 1 (segnale di ingresso dell'origine)               |
| IN3    |                      | 03  |                          |                                | Ricerca dell'origine 1 (segnale di ingresso di prossimità dell'origine) |
| IN5    |                      | 05  |                          |                                | Ricerca dell'origine 1 (segnale di posizionamento completato)           |

**Procedura**



**Restrizioni**

- Non è possibile utilizzare il metodo di reset Segnale fase Z + reset via software per i contatori veloci 0 e 1 quando nella configurazione del PLC è stata abilitata la funzione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1 (con impostazione di 1 esadecimale nei bit da 00 a 03 dell'indirizzo 274 della Console di programmazione).

**Impostazioni di configurazione del PLC**

**Abilitazione/  
disabilitazione della  
funzione di ricerca  
dell'origine per le  
uscite a impulsi 0 e 1**

Le impostazioni della configurazione del PLC indicano se la funzione di ricerca dell'origine verrà utilizzata o meno per ciascuna uscita a impulsi.

**Impostazioni di utilizzo delle operazioni di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0 (Abilitazione/Disabilitazione della funzione di ricerca dell'origine)**

| Indirizzo di impostazione dalla Console di programmazione |            | Impostazioni  | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|---|------------|---|--------------------------|---|---|--|
| Canale  | Bit        |   |                          |   |   |  |
| 256   | Da 00 a 03 | 0 esadecimale: disabilitata<br>1 esadecimale: abilitata | 0 esadecimale            | Specifica se la funzione di ricerca dell'origine viene utilizzata o meno per l'uscita a impulsi 0.<br><br><b>Nota</b> Se la funzione di ricerca dell'origine è abilitata (impostazione 1) per l'uscita a impulsi 0, non è possibile utilizzare gli interrupt di ingresso 0 e 1 e l'uscita PWM(891) 0, mentre è possibile utilizzare i contatori veloci 0 e 1. | ---                                       | Al momento dell'accensione                   |

**Impostazioni di utilizzo delle operazioni di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1 (Abilitazione/Disabilitazione della funzione di ricerca dell'origine)**

| Indirizzo di impostazione dalla Console di programmazione |            | Impostazioni  | Impostazione predefinita | Funzione  | Flag e bit correlati dell'area ausiliaria | Letture dell'impostazione da parte della CPU |
|---|------------|---|--------------------------|---|---|--|
| Canale  | Bit        |   |                          |   |   |  |
| 274   | Da 00 a 03 | 0 esadecimale: disabilitata<br>1 esadecimale: abilitata | 0 esadecimale            | Specifica se la funzione di ricerca dell'origine viene utilizzata o meno per l'uscita a impulsi 1.<br><br><b>Nota</b> Se la funzione di ricerca dell'origine è abilitata (impostazione 1) per l'uscita a impulsi 1, non è possibile utilizzare gli interrupt di ingresso 2 e 3 e l'uscita PWM(891) 1, mentre è possibile utilizzare i contatori veloci 0 e 1. | ---                                       | Al momento dell'accensione                   |

**Parametri di ricerca dell'origine**

I vari parametri di ricerca dell'origine vengono impostati nella configurazione del PLC.

| Nome   |  | Impostazioni  | Letture                 |
|--|--|---|-------------------------|
| Modalità operativa                                   |  | Modalità operativa 0, 1 o 2   | Avvio del funzionamento |
| Impostazione dell'operazione di ricerca dell'origine |  | 0: modalità di inversione 1<br>1: modalità di inversione 2  | Avvio del funzionamento |
| Metodo di rilevamento dell'origine                   |  | 0: lettura del segnale di ingresso dell'origine dopo il passaggio del segnale di ingresso di prossimità dell'origine da OFF→ON→OFF.<br>1: lettura del segnale di ingresso dell'origine dopo il passaggio del segnale di ingresso di prossimità dell'origine da OFF→ON.<br>2: Lettura del segnale di ingresso dell'origine senza utilizzare il segnale di ingresso di prossimità dell'origine. | Avvio del funzionamento |
| Direzione di ricerca dell'origine                    |  | 0: direzione CW<br>1: direzione CCW   | Avvio del funzionamento |
| Velocità di ricerca dell'origine                     | Velocità iniziale di ricerca dell'origine e di ritorno all'origine | Da 00000000 a 000186A0 esadecimale (da 0 a 100.000 pps)   | Avvio del funzionamento |
|  | Alta velocità della ricerca dell'origine                           | Da 00000000 a 000186A0 esadecimale (da 0 a 100.000 pps)   | Avvio del funzionamento |
|  | Velocità di prossimità della ricerca dell'origine                  | Da 00000000 a 000186A0 esadecimale (da 0 a 100.000 pps)   | Avvio del funzionamento |
|  | Valore di accelerazione della ricerca dell'origine                 | Da 0001 a 07D0 esadecimale (da 1 a 2.000 Hz/4 ms)   | Avvio del funzionamento |
|  | Valore di decelerazione della ricerca dell'origine                 | Da 0001 a 07D0 esadecimale (da 1 a 2.000 Hz/4 ms)   | Avvio del funzionamento |
| Compensazione dell'origine                           |  | Da 80000000 a 7FFFFFFF esadecimale (da -2147483648 a 2147483647)  | Avvio del funzionamento |
| Impostazioni degli I/O                               |  | Tipo di segnale di ingresso limite<br>0: normalmente chiuso (NC)<br>1: normalmente aperto (NA)  | Avvio del funzionamento |
|  |  | Tipo di segnale di ingresso di prossimità dell'origine<br>0: normalmente chiuso (NC)<br>1: normalmente aperto (NA)  | Avvio del funzionamento |
|  |  | Tipo di segnale di ingresso dell'origine<br>0: normalmente chiuso (NC)<br>1: normalmente aperto (NA)  | Avvio del funzionamento |
| Tempo di monitoraggio del posizionamento             |  | Da 0000 a 270F esadecimale (da 0 a 9.999 ms)  | Avvio del funzionamento |

**Spiegazione dei parametri di ricerca dell'origine**

**Modalità operativa**

Il parametro di modalità operativa specifica il tipo di segnali di I/O utilizzati nella ricerca dell'origine. Le tre modalità operative indicano se vengono utilizzati l'uscita di reset del contatore di errori e l'ingresso di posizionamento completato.

| Modalità operativa | Segnale di I/O  |  |  | Commenti  |
|--------------------|---|--|--|---|
|                    | Segnale di ingresso dell'origine  | Uscita di reset del contatore di errori  | Ingresso di posizionamento completato  |   |
| 0                  | La posizione dell'origine viene determinata quando lo stato del segnale di ingresso dell'origine passa da OFF a ON. | Non utilizzata<br>L'operazione di ricerca dell'origine termina dopo il rilevamento dell'origine. | Non utilizzato   | Il segnale di ingresso dell'origine viene rilevato durante la decelerazione. Viene generato un errore di segnale di ingresso dell'origine (codice di errore 0202) e il motore decelera fino ad arresto.   |
| 1                  |   | Viene attivata per 20-30 ms quando viene rilevata l'origine.                                     | Dopo il rilevamento dell'origine, la ricerca dell'origine non sarà terminata finché il servozionamento non riceve il segnale di ingresso di posizionamento completato. | Il segnale di ingresso dell'origine non viene rilevato durante la decelerazione. Dopo che il motore ha raggiunto la velocità di prossimità della ricerca dell'origine, quando il segnale di ingresso dell'origine viene rilevato il motore si arresta e l'operazione di ricerca ha termine. |
| 2                  |   |  |  |   |

Nella seguente tabella vengono fornite le impostazioni di modalità operativa appropriate per differenti servozionamenti e applicazioni.

| Servozionamento                              | Commenti   | Modalità operativa |
|--|--|--------------------|
| Servozionamento motore a passo (vedere nota) |  | 0                  |
| Servozionamento                              | Utilizzare questa modalità quando si desidera ridurre il tempo di elaborazione, anche a scapito della precisione di posizionamento (il segnale di posizionamento completato del servozionamento non viene utilizzato). | 1                  |
|  | Utilizzare questa modalità quando si desidera ottenere un'elevata precisione di posizionamento (viene utilizzato il segnale di posizionamento completato del servozionamento).   | 2                  |

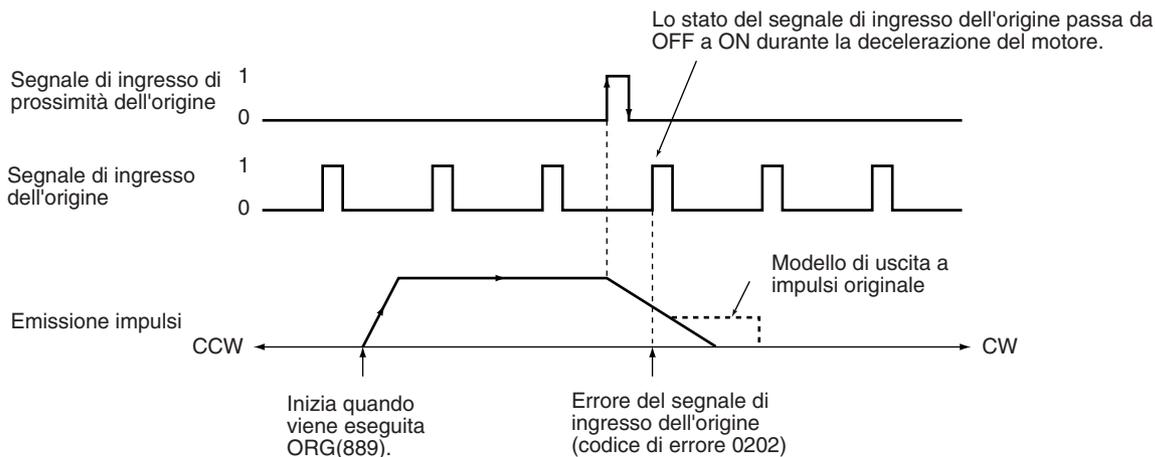
**Nota** Alcuni azionamenti per motori a passo sono dotati di un segnale di posizionamento completato al pari dei servozionamenti. Con questo tipo di azionamenti per motori a passo è possibile utilizzare le modalità operative 1 e 2.

- **Commenti: operazioni per il rilevamento dell'origine durante la decelerazione dalla alta velocità**

**Modalità operativa 0 (senza uscita di reset del contatore di errori, senza ingresso di posizionamento completato)**

Collegare il segnale dell'uscita a collettore aperto del sensore al segnale di ingresso dell'origine. Il tempo di risposta del segnale di ingresso dell'origine è pari a 0,1 ms quando impostato come contatto NA.

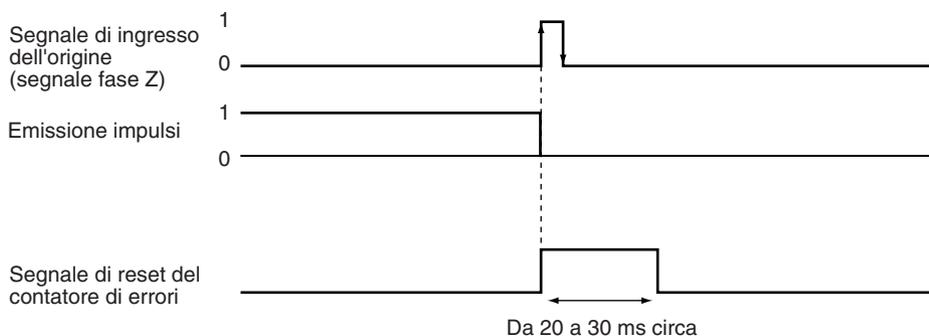
Quando viene ricevuto il segnale di ingresso di prossimità dell'origine, il motore inizia la decelerazione dalla velocità di ricerca dell'origine (alta velocità) fino alla velocità di prossimità. In questa modalità operativa, il segnale di ingresso dell'origine viene rilevato qualora ricevuto durante la fase di decelerazione, e viene generato un errore di segnale di ingresso dell'origine (codice di errore 0202). In questo caso, il motore decelererà fino ad arresto.



**Modalità operativa 1 (con uscita di reset del contatore di errori, senza ingresso di posizionamento completato)**

Collegare il segnale di fase Z dal servozionamento al segnale di ingresso dell'origine.

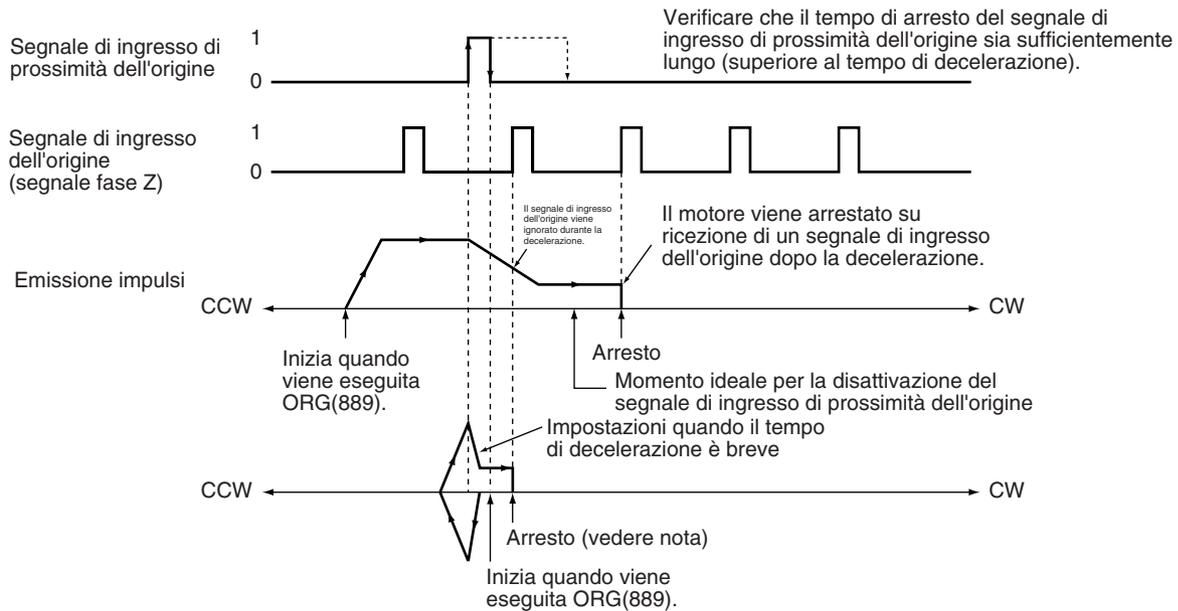
Quando viene ricevuto il segnale di ingresso dell'origine, l'emissione degli impulsi viene interrotta e il segnale di reset del contatore di errori viene inviato per circa 20-30 ms.



Quando viene ricevuto il segnale di ingresso di prossimità dell'origine, il motore inizia la decelerazione dalla velocità di ricerca dell'origine (alta velocità) fino alla velocità di prossimità. In questa modalità operativa, il segnale di ingresso dell'origine viene ignorato qualora ricevuto durante la fase di decelerazione. Al completamento della decelerazione, il segnale di ingresso dell'origine viene rilevato e il motore si arresta.

**Modalità operativa 1 con inversione del segnale di ingresso di prossimità dell'origine (impostazione del metodo di rilevamento dell'origine origine = 0)**

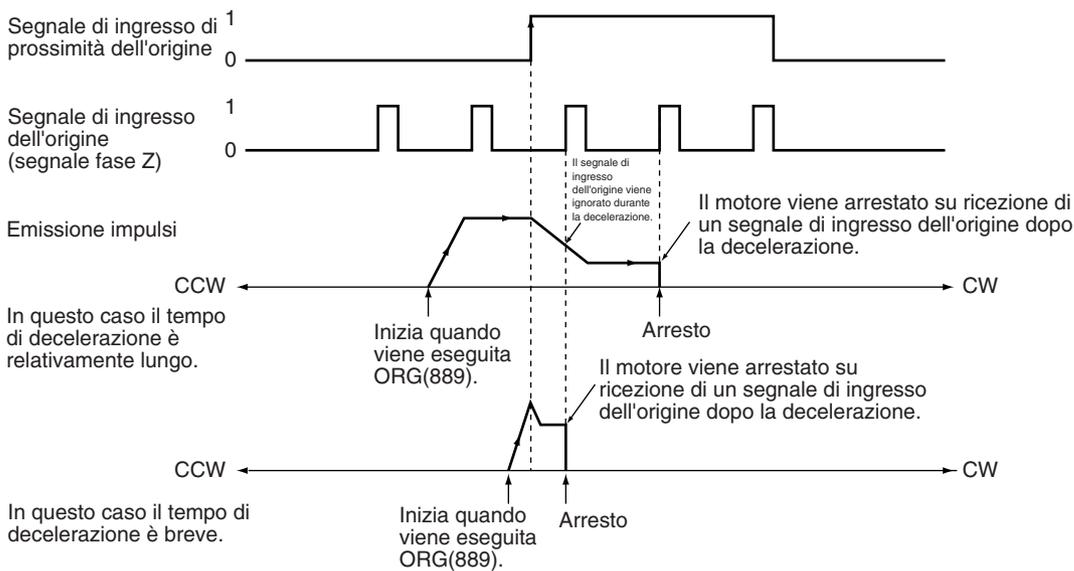
Quando il tempo di decelerazione è breve, è possibile che il segnale di ingresso dell'origine venga rilevato immediatamente dopo il cambiamento di stato del segnale di ingresso di prossimità dell'origine da ON a OFF. Impostare un tempo di arresto del segnale di ingresso di prossimità dell'origine sufficientemente lungo (superiore al tempo di decelerazione).



**Nota:** è possibile che il segnale di ingresso dell'origine venga rilevato immediatamente dopo il cambiamento di stato del segnale di ingresso di prossimità dell'origine da ON a OFF se il tempo di decelerazione è breve, ad esempio quando inizia all'interno del segnale di ingresso di prossimità dell'origine.

**Modalità operativa 1 senza inversione del segnale di ingresso di prossimità dell'origine (impostazione del metodo di rilevamento dell'origine origine = 1)**

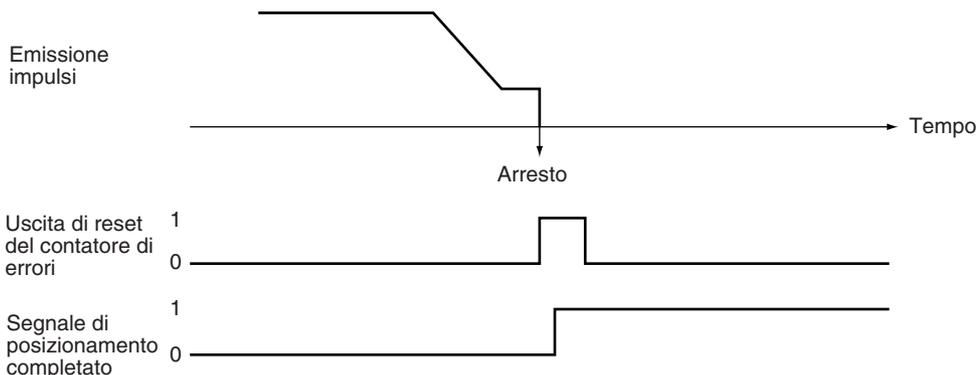
In base alla lunghezza del tempo di decelerazione, la posizione di arresto può variare quando il segnale di ingresso dell'origine viene rilevato durante la decelerazione.



**Modalità operativa 2 (con uscita di reset del contatore di errori, con ingresso di posizionamento completato)**

Questa modalità operativa è simile alla modalità 1, ad eccezione del fatto che viene utilizzato il segnale di posizionamento completato (INP) proveniente dal servozionamento. Per la ricerca dell'origine 0, il segnale di posizionamento completato del servozionamento è collegato a IN4. Per la ricerca dell'origine 1, il segnale è collegato a IN5.

Se non viene applicata la compensazione dell'origine, il segnale di posizionamento completato viene controllato dopo l'attivazione dell'uscita di reset del contatore di errori. Se la compensazione dell'origine viene applicata, il segnale di posizionamento completato viene controllato al termine dell'operazione di compensazione.



**Impostazione dell'operazione di ricerca dell'origine**

Selezionare una delle seguenti modalità di inversione per l'operazione di ricerca dell'origine quando viene raggiunto il limite nella direzione di ricerca.

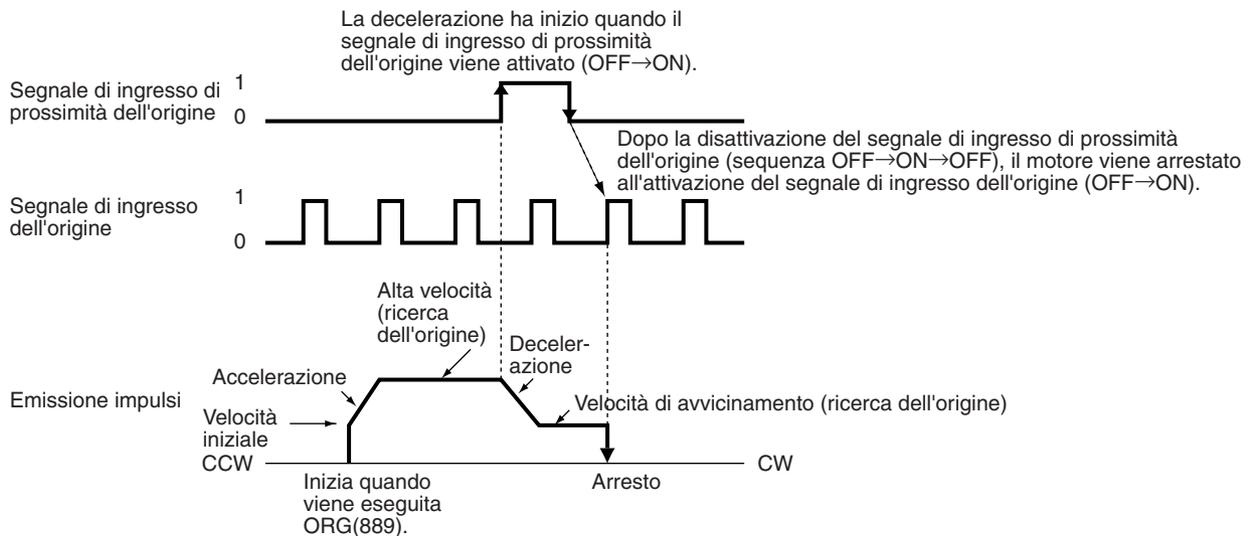
| Impostazione                | Descrizione  |
|-----------------------------|--|
| 0: modalità di inversione 1 | Quando viene ricevuto il segnale di ingresso limite nella direzione di ricerca dell'origine, viene eseguita l'inversione e l'operazione prosegue.      |
| 1: modalità di inversione 2 | Quando viene ricevuto il segnale di ingresso limite nella direzione di ricerca dell'origine, viene generato un errore e l'operazione viene interrotta. |

**Metodo di rilevamento dell'origine**

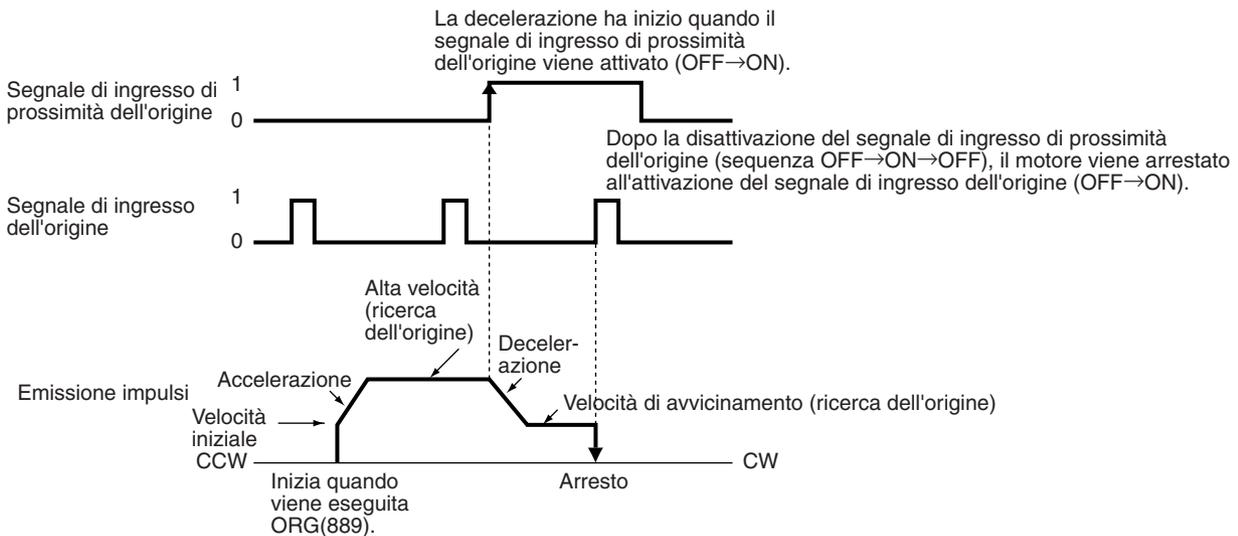
Selezionare uno dei seguenti metodi per specificare come gestire il segnale di ingresso di prossimità dell'origine.

| Impostazione  | Descrizione   |
|---|---|
| 0: inversione del segnale di ingresso di prossimità dell'origine necessaria     | Viene letto il primo segnale di ingresso dell'origine dopo il passaggio del segnale di ingresso di prossimità dell'origine da OFF→ON→OFF. |
| 1: inversione del segnale di ingresso di prossimità dell'origine non necessaria | Viene letto il primo segnale di ingresso dell'origine dopo il passaggio del segnale di ingresso di prossimità dell'origine da OFF→ON.     |
| 2: segnale di ingresso di prossimità dell'origine non utilizzato                | Viene letto il segnale di ingresso dell'origine senza utilizzare il segnale di ingresso di prossimità dell'origine.                       |

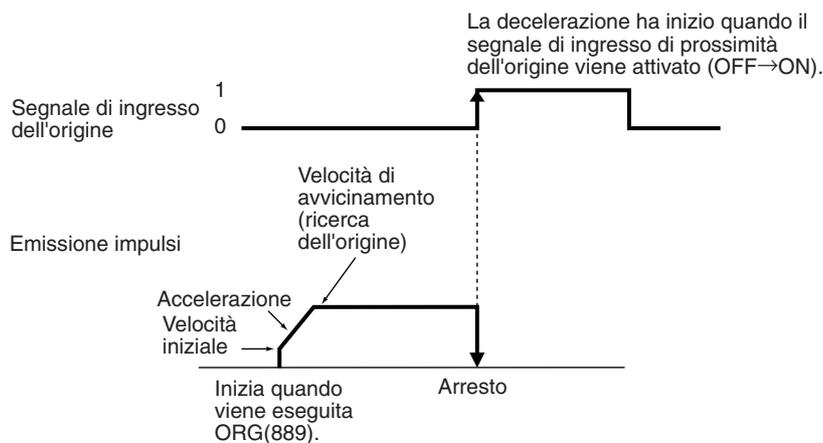
**Metodo di rilevamento dell'origine 0: inversione del segnale di ingresso di prossimità dell'origine necessaria**



**Metodo di rilevamento dell'origine 1: inversione del segnale di ingresso di prossimità dell'origine non necessaria**



**Metodo di rilevamento dell'origine 2: segnale di ingresso di prossimità dell'origine non utilizzato**

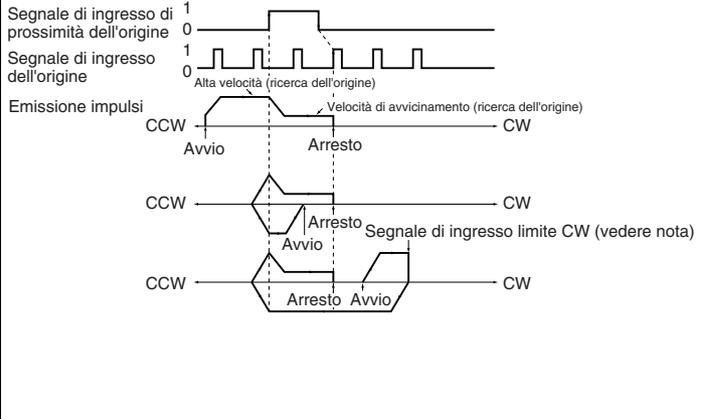
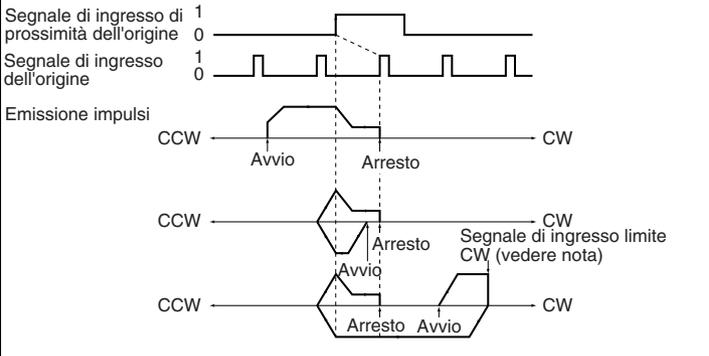
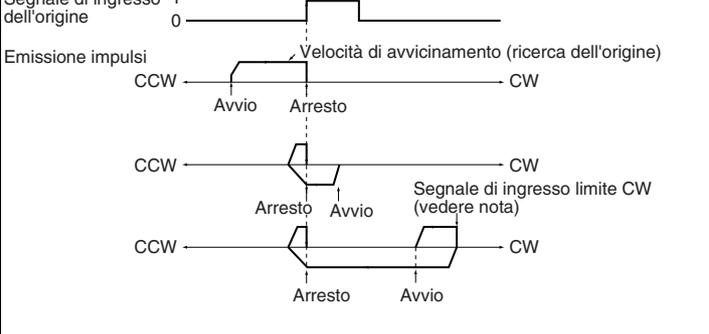


**Impostazioni della modalità operativa di ricerca dell'origine e del metodo di rilevamento dell'origine**

Gli esempi forniti di seguito illustrano come variano gli schemi di funzionamento a seconda dei parametri impostati per la modalità operativa di ricerca dell'origine e il metodo di rilevamento.

In questi esempi è stata impostata una direzione di ricerca dell'origine CW. La direzione di ricerca e la direzione del segnale di ingresso limite risulterebbero differenti per una ricerca dell'origine con direzione CCW.

**Utilizzo della modalità di inversione 1**

| <p><b>Operazione di ricerca dell'origine</b><br/><b>Metodo di rilevamento dell'origine</b></p> | <p><b>0: modalità di inversione 1</b></p>   |
|--|---|
| <p>0: inversione del segnale di ingresso di prossimità dell'origine necessaria</p>             |  <p><b>Nota</b> Quando viene ricevuto il segnale di ingresso limite, il motore si arresta senza decelerare, inverte la direzione e accelera.</p>  |
| <p>1: inversione del segnale di ingresso di prossimità dell'origine non necessaria</p>         |  <p><b>Nota</b> Quando viene ricevuto il segnale di ingresso limite, il motore si arresta senza decelerare, inverte la direzione e accelera.</p> |
| <p>2: segnale di ingresso di prossimità dell'origine non utilizzato</p>                        |  <p><b>Nota</b> Quando la direzione di funzionamento viene invertita, l'inversione è immediata, senza decelerazione o accelerazione.</p>        |

**Utilizzo della modalità di inversione 2**

| <p>Operazione di ricerca dell'origine<br/>Metodo di rilevamento dell'origine</p>   | <p>1: modalità di inversione 2</p>   |
|--|--|
| <p>0: inversione del segnale di ingresso di prossimità dell'origine necessaria</p> | <p>Segnale di ingresso di prossimità dell'origine</p> <p>Segnale di ingresso dell'origine</p> <p>Emissione impulsi</p> <p>CCW ← Avvio → CW</p> <p>Arresto</p> <p>CCW ← Avvio → CW</p> <p>Arresto</p> <p>Segnale di ingresso limite CW (vedere nota)</p> <p>CCW ← Avvio → CW</p> <p>Arresto su segnale di limite (codice di errore 0200)</p> <p><b>Nota</b> Quando viene ricevuto il segnale di ingresso limite, il motore si arresta senza decelerare.</p> |

| Operazione di ricerca dell'origine<br>Metodo di rilevamento dell'origine        | 1: modalità di inversione 2  |
|---|--|
| 1: inversione del segnale di ingresso di prossimità dell'origine non necessaria | <p><b>Nota</b> Quando viene ricevuto il segnale di ingresso limite, il motore si arresta senza decelerare.</p> |
| 2: segnale di ingresso di prossimità dell'origine non utilizzato                | <p><b>Nota</b> Quando viene ricevuto il segnale di ingresso limite, il motore si arresta senza decelerare.</p> |

**Specifica della direzione di ricerca dell'origine (direzione CW o CCW)**

Questo parametro consente di impostare la direzione da seguire quando viene rilevato il segnale di ingresso dell'origine.

Tipicamente, la ricerca dell'origine viene eseguita in modo che il fronte di salita del segnale di ingresso dell'origine venga rilevato quando il movimento è nella direzione impostata per la ricerca dell'origine.

| Impostazione | Descrizione   |
|--------------|---------------|
| 0            | Direzione CW  |
| 1            | Direzione CCW |

**Velocità di ricerca dell'origine**

Le impostazioni descritte di seguito si riferiscono alle velocità del motore utilizzate durante la ricerca dell'origine.

**Velocità iniziale di ricerca dell'origine e di ritorno all'origine**

Imposta la velocità iniziale del motore quando viene eseguita la ricerca dell'origine. Specificare la velocità in pps (numero di impulsi al secondo).

**Alta velocità di ricerca dell'origine**

Imposta la velocità che il motore deve raggiungere quando viene eseguita la ricerca dell'origine. Specificare la velocità in pps (numero di impulsi al secondo).

**Velocità di prossimità della ricerca dell'origine**

Imposta la velocità del motore in seguito al rilevamento del segnale di ingresso di prossimità dell'origine. Specificare la velocità in pps (numero di impulsi al secondo).

**Valore di accelerazione della ricerca dell'origine**

Imposta il valore per l'accelerazione del motore quando viene eseguita la ricerca dell'origine. Specificare l'indice di aumento della velocità, espresso in Hz, ogni 4 ms.

**Valore di decelerazione della ricerca dell'origine**

Imposta il valore per l'accelerazione del motore quando la funzione di ricerca dell'origine è in fase di decelerazione. Specificare l'indice di riduzione della velocità, espresso in Hz, ogni 4 ms.

**Compensazione dell'origine**

Dopo avere determinato l'origine, è possibile impostare un valore di compensazione dell'origine per compensare un'eventuale spostamento della posizione di attivazione del sensore di prossimità, variazioni in caso di sostituzione del motore o altri cambiamenti.

Una volta determinata l'origine mediante un'operazione di ricerca, viene emesso il numero di impulsi specificato per la compensazione, il valore della posizione corrente viene riportato a 0 e il flag di nessuna origine dell'uscita a impulsi viene disattivato.

La gamma di impostazione va da 80000000 a 7FFFFFFF esadecimale (da – 2.147.483.648 a 2.147.483.647 impulsi).

**Impostazioni degli I/O****Tipo di segnale di ingresso limite**

Specifica il tipo di segnale di ingresso (normalmente chiuso o normalmente aperto) utilizzato per gli ingressi limite.

0: NC

1: NA

**Tipo di segnale di ingresso di prossimità dell'origine**

Specifica il tipo di segnale di ingresso (normalmente chiuso o normalmente aperto) utilizzato per il segnale di ingresso di prossimità dell'origine.

0: NC

1: NA

**Tipo di segnale di ingresso dell'origine**

Specifica il tipo di segnale di ingresso (normalmente chiuso o normalmente aperto) utilizzato per il segnale di ingresso dell'origine.

0: NC

1: NA

**Tempo di monitoraggio del posizionamento**

Quando la modalità operativa è impostata sulla modalità 2, questa impostazione specifica il tempo di attesa (espresso in ms) per il segnale di posizionamento completato dopo il completamento dell'operazione di posizionamento, ossia al termine dell'emissione degli impulsi. Se il segnale di posizionamento completato dell'azionamento del motore non viene attivato entro il tempo specificato, verrà generato un errore di timeout di posizionamento (codice di errore 0300).

La gamma di impostazione va da 0000 a 270F esadecimale (da 0 a 9.999 ms). Il tempo di monitoraggio effettivo corrisponderà al tempo di monitoraggio del posizionamento arrotondato per eccesso all'unità di 10 ms più prossima + 10 ms al massimo.

Se il tempo di monitoraggio del posizionamento è impostato su 0, la funzione verrà disabilitata e il Modulo continuerà ad attendere che il segnale di posizionamento completato venga attivato. In tal caso, non viene generato alcun errore di timeout di posizionamento.

**Esecuzione di una ricerca dell'origine**

Eeguire l'istruzione ORG(889) nel programma ladder per effettuare una ricerca dell'origine con i parametri specificati.

|   |          |  |
|---|----------|--|
| — | ORG(889) | P: identificatore della porta                                      |
|   | P        | Uscita a impulsi 0: #0000  |
|   | C        | Uscita a impulsi 1: #0001  |
|   |          | C: dati di controllo; ricerca dell'origine e metodo CW/CCW: #0000; |
|   |          | ricerca dell'origine e metodo impulso + direzione: #0001           |

**Restrizioni**

Il motore può essere spostato anche se non è stata determinata la posizione di origine utilizzando la funzione di ricerca dell'origine, tuttavia le operazioni di posizionamento presenteranno le seguenti limitazioni:

| Funzione  | Operazione   |
|---|--|
| Ritorno all'origine                                 | Non può essere utilizzata.   |
| Posizionamento con specifica assoluta degli impulsi | Non può essere utilizzata.   |
| Posizionamento con specifica relativa degli impulsi | Il numero di impulsi specificato viene emesso dopo l'impostazione della posizione corrente su 0. |

**5-3-3 Elaborazione degli errori di ricerca dell'origine**

La funzione di uscita a impulsi della CPU CJ1M esegue un controllo di base degli errori prima di inviare gli impulsi (quando l'istruzione viene eseguita), e non invierà gli impulsi se le impostazioni non sono corrette. Vi sono altri errori associati alla funzione di ricerca dell'origine che possono verificarsi durante l'invio degli impulsi e interrompere l'uscita.

Se si verifica un errore che interrompe l'uscita a impulsi, il flag di errore di uscita a impulsi interrotta (A28007 o A28107) viene attivato e il codice di errore di interruzione dell'uscita a impulsi viene scritto in A444 o in A445. Utilizzare questi flag e codici di errore per identificare la causa dell'errore.

Gli errori di interruzione dell'uscita a impulsi non influiscono sullo stato operativo della CPU, ovvero non provocano errori fatali o non fatali della CPU.

**Flag dell'area ausiliaria correlati**

| Canale | Bit        | Funzione           |   | Letture/<br>Scrittura |
|--------|------------|--------------------|---|-----------------------|
| A280   | 07         | Uscita a impulsi 0 | Flag di errore di uscita a impulsi interrotta<br>0: nessun errore<br>1: presenza errore di interruzione | Sola lettura          |
| A281   | 07         | Uscita a impulsi 1 | Flag di errore di uscita a impulsi interrotta<br>0: nessun errore<br>1: presenza errore di interruzione | Sola lettura          |
| A444   | Da 00 a 15 | Uscita a impulsi 0 | Codice di errore di interruzione dell'uscita a impulsi 0 (vedere tabella seguente)                      | Sola lettura          |
| A445   | Da 00 a 15 | Uscita a impulsi 1 | Codice di errore di interruzione dell'uscita a impulsi 1 (vedere tabella seguente)                      | Sola lettura          |

**Codici di errore di interruzione dell'uscita a impulsi**

| Nome errore   | Codice errore | Causa possibile   | Azione correttiva   | Funzionament<br>o dopo l'errore                                |
|---|---------------|---|---|--|
| Segnale di ingresso di interruzione a limite CW       | 0100          | L'uscita viene interrotta a causa dell'ingresso di un segnale di limite CW.   | Eseguire lo spostamento in direzione CCW.   | Interruzione immediata<br>Nessun effetto su altre porte        |
| Segnale di ingresso di interruzione a limite CWW      | 0101          | L'uscita viene interrotta a causa dell'ingresso di un segnale di limite CWW.  | Eseguire lo spostamento in direzione CW.  |  |
| Nessun segnale di ingresso di prossimità dell'origine | 0200          | I parametri indicano che viene utilizzato il segnale di ingresso di prossimità dell'origine ma durante la ricerca dell'origine non è stato ricevuto alcun segnale di questo tipo.   | Controllare il cablaggio del terminale del segnale di ingresso di prossimità dell'origine e l'impostazione del tipo di segnale di ingresso di prossimità dell'origine (NC o NA) nella configurazione del PLC, quindi eseguire nuovamente la ricerca dell'origine. Se l'impostazione relativa al tipo di segnale è stata modificata, spegnere e riaccendere il Modulo.   | Nessun effetto su altre porte                                  |
| Nessun segnale di ingresso dell'origine               | 0201          | Il segnale di ingresso dell'origine non è stato ricevuto durante la ricerca dell'origine.   | Controllare il cablaggio del terminale del segnale di ingresso dell'origine e l'impostazione del tipo di segnale di ingresso dell'origine (NC o NA) nella configurazione del PLC, quindi eseguire nuovamente la ricerca dell'origine. Se l'impostazione relativa al tipo di segnale è stata modificata, spegnere e riaccendere il Modulo.   |  |
| Errore del segnale di ingresso dell'origine           | 0202          | Durante una ricerca dell'origine in modalità operativa 0, il segnale di ingresso dell'origine è stato ricevuto durante la decelerazione avviata in seguito alla ricezione del segnale di ingresso di prossimità dell'origine. | Eseguire una delle seguenti operazioni, o entrambe, per garantire che il segnale di ingresso dell'origine venga ricevuto al termine della decelerazione.<br>•Aumentare la distanza tra il sensore che attiva il segnale di ingresso di prossimità dell'origine e il sensore che attiva il segnale di ingresso dell'origine.<br>•Ridurre il divario tra i valori delle impostazioni di alta velocità e velocità di prossimità per la ricerca dell'origine. | Decelerazione fino ad arresto<br>Nessun effetto su altre porte |

| Nome errore   | Codice errore | Causa possibile  | Azione correttiva   | Funzionament o dopo l'errore                                     |
|---|---------------|--|---|--|
| Ingresso di segnali di limite in entrambe le direzioni                | 0203          | Non è possibile eseguire la ricerca dell'origine perché i segnali di limite per entrambe le direzioni vengono ricevuti contemporaneamente.   | Controllare il cablaggio dei terminali dei segnali di limite per entrambe le direzioni e l'impostazione del tipo di segnale di limite (NC o NA) nella configurazione del PLC, quindi eseguire nuovamente la ricerca dell'origine. Se l'impostazione relativa al tipo di segnale è stata modificata, spegnere e riaccendere il Modulo.   | L'operazione non verrà avviata.<br>Nessun effetto su altre porte |
| Ingresso simultaneo di segnali di limite e di prossimità dell'origine | 0204          | Durante una ricerca dell'origine, il segnale di ingresso di prossimità dell'origine e il segnale di ingresso limite vengono ricevuti contemporaneamente.   | Controllare il cablaggio dei terminali del segnale di ingresso di prossimità dell'origine e del segnale di ingresso limite. Verificare inoltre le impostazioni relative al tipo di segnale di ingresso di prossimità dell'origine e di segnale di ingresso limite (NC o NA) nella configurazione del PLC, quindi eseguire nuovamente la ricerca dell'origine. Se l'impostazione relativa a un tipo di segnale è stata modificata, spegnere e riaccendere il Modulo. | Interruzione immediata<br>Nessun effetto su altre porte          |
| Segnale di ingresso limite già ricevuto                               | 0205          | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Durante l'esecuzione di una ricerca dell'origine in una direzione, il segnale di ingresso limite è già stato ricevuto nella direzione di ricerca.</li> <li>•Durante l'esecuzione di una ricerca dell'origine non locale, vengono ricevuti contemporaneamente il segnale di ingresso dell'origine e il segnale di ingresso limite nella direzione opposta (rispetto a quella della ricerca).</li> </ul> | Controllare il cablaggio del terminale del segnale di ingresso limite e le impostazioni degli I/O nella configurazione del PLC. Verificare inoltre l'impostazione del tipo di segnale di ingresso limite (NC o NA) nella configurazione del PLC, quindi eseguire nuovamente la ricerca dell'origine. Se l'impostazione relativa al tipo di segnale è stata modificata, spegnere e riaccendere il Modulo.  | Interruzione immediata<br>Nessun effetto su altre porte          |

| Nome errore   | Codice errore | Causa possibile  | Azione correttiva   | Funzionament o dopo l'errore                                   |
|---|---------------|--|---|--|
| Errore di inversione del segnale di ingresso di prossimità dell'origine | 0206          | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Durante l'esecuzione di una ricerca dell'origine con inversione al limite, il segnale di ingresso limite nella direzione di ricerca è stato ricevuto durante l'inversione del segnale di ingresso di prossimità dell'origine.</li> <li>•Durante l'esecuzione di una ricerca dell'origine con inversione al limite in cui non viene utilizzato il segnale di ingresso di prossimità dell'origine, il segnale di ingresso limite nella direzione di ricerca è stato ricevuto durante l'inversione del segnale di ingresso dell'origine.</li> </ul> | Controllare le posizioni di installazione del segnale di ingresso di prossimità dell'origine, del segnale di ingresso dell'origine e del segnale di ingresso limite, nonché le impostazioni degli I/O nella configurazione del PLC. Verificare inoltre l'impostazione del tipo di segnale (NC o NA) per ciascun segnale di ingresso nella configurazione del PLC, quindi eseguire nuovamente la ricerca dell'origine. Se l'impostazione relativa a un tipo di segnale è stata modificata, spegnere e riaccendere il Modulo. | Interruzione immediata<br>Nessun effetto su altre porte        |
| Errore di timeout di posizionamento                                     | 0300          | Il segnale di posizionamento completato del servoazionamento non viene attivato entro il tempo di monitoraggio del posizionamento specificato nella configurazione del PLC.  | Correggere il valore di impostazione del tempo di monitoraggio del posizionamento o l'impostazione di guadagno del servosistema. Controllare il cablaggio del terminale del segnale di posizionamento completato, correggerlo se necessario, quindi eseguire nuovamente la ricerca dell'origine.  | Decelerazione fino ad arresto<br>Nessun effetto su altre porte |

### 5-3-4 Esempi di ricerca dell'origine

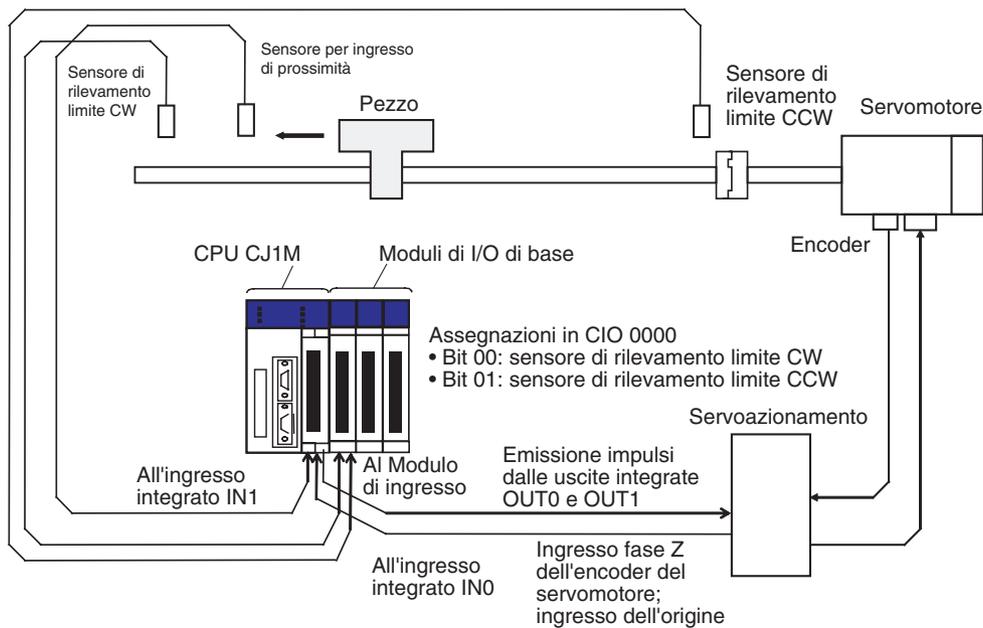
#### Funzionamento

Collegare un servoazionamento ed eseguire una ricerca dell'origine sulla base del segnale di fase Z dell'encoder integrato del servomotore e di un segnale di ingresso di prossimità dell'origine.

#### Condizioni

- Modalità operativa: 1  
Utilizza il segnale di fase Z dell'encoder del servomotore come segnale di ingresso dell'origine.
- Impostazione dell'operazione di ricerca dell'origine: 0  
Imposta la modalità di inversione 1 e inverte la direzione quando il segnale di ingresso limite viene ricevuto nella direzione di ricerca dell'origine.
- Metodo di rilevamento dell'origine: 0  
Legge il segnale di ingresso dell'origine dopo il passaggio del segnale di ingresso di prossimità dell'origine da OFF→ON→OFF.
- Direzione di ricerca dell'origine: 0 (direzione CW)

**Configurazione del sistema**



**Istruzioni utilizzate**

ORG(889)

**Assegnazioni di I/O**

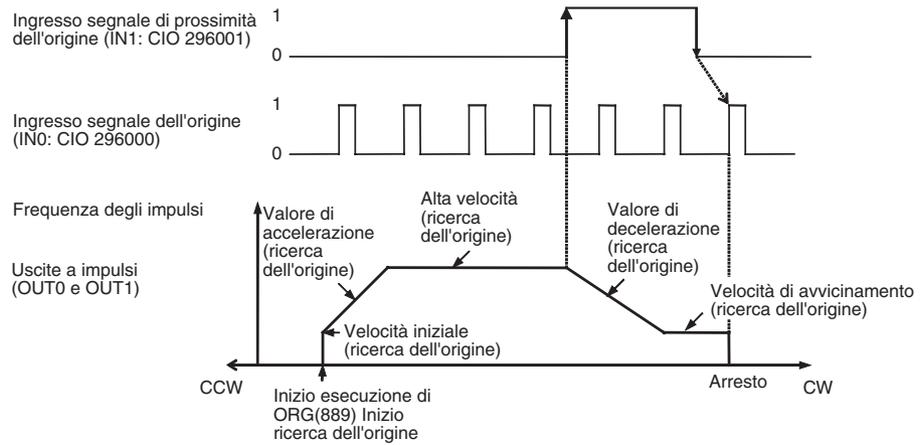
**Ingressi**

| Terminale di I/O integrato | Indirizzo bit | Nome  |
|----------------------------|---------------|---|
| IN0                        | CIO 296000    | Ricerca dell'origine 0 (segnale di ingresso dell'origine)<br>(segnale di fase Z dell'encoder del servomotore) |
| IN1                        | CIO 296001    | Ricerca dell'origine 0 (segnale di ingresso di prossimità dell'origine)                                       |
| ---                        | A54008        | Segnale di ingresso limite CW dell'uscita a impulsi 0   |
| ---                        | A54009        | Segnale di ingresso limite CCW dell'uscita a impulsi 0  |
| ---                        | CIO 000000    | Sensore di rilevamento limite CW  |
| ---                        | CIO 000001    | Sensore di rilevamento limite CCW   |

**Uscite**

| Terminale di I/O integrato | Indirizzo bit | Nome                     |
|----------------------------|---------------|--------------------------|
| OUT0                       | CIO 296100    | Uscita a impulsi 0 (CW)  |
| OUT1                       | CIO 296101    | Uscita a impulsi 0 (CCW) |

**Funzionamento**

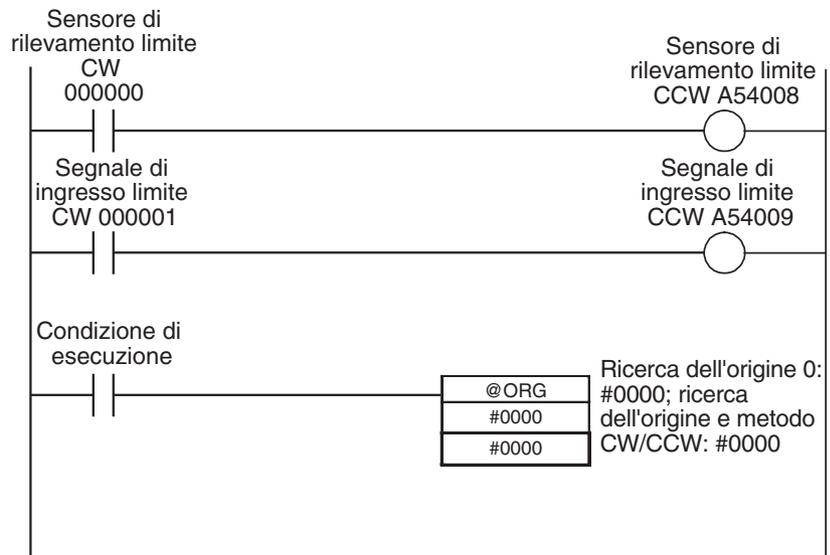


**Impostazioni di configurazione del PLC**

| Indirizzo della Console di programmazione | Bit        | Funzione  | Impostazione (esempio)                              |
|---|------------|---|---|
| 256                                       | Da 00 a 03 | Pulse Output 0 Origin Search Function Enable/Disable (Abilitazione/Disabilitazione della funzione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0) | 1 esadecimale: abilitata                            |
| 257                                       | Da 00 a 03 | Pulse Output 0 Origin Search Operating Mode (Modalità operativa della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)                                | 1 esadecimale: modalità 1                           |
|   | Da 04 a 07 | Pulse Output 0 Origin Search Operation Setting (Impostazione del funzionamento della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)                 | 0 esadecimale: modalità di inversione 1             |
|   | Da 08 a 11 | Pulse Output 0 Origin Detection Method (Metodo di rilevamento dell'origine per l'uscita a impulsi 0)  | 0 esadecimale: metodo di rilevamento dell'origine 0 |
|   | Da 12 a 15 | Pulse Output 0 Origin Search Direction Setting (Impostazione della direzione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)                      | 0 esadecimale: direzione CW                         |
| 258                                       | Da 00 a 15 | Pulse Output 0 Origin Search/Return Initial Speed (Velocità iniziale di ricerca dell'origine e di ritorno all'origine per l'uscita a impulsi 0)     | 0064 esadecimale (100 pps)                          |
| 259                                       | Da 00 a 15 |   | 0000 esadecimale                                    |
| 260                                       | Da 00 a 15 | Pulse Output 0 Origin Search High Speed (Alta velocità di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)  | 07D0 esadecimale (2.000 pps)                        |
| 261                                       | Da 00 a 15 |   | 0000 esadecimale                                    |
| 262                                       | Da 00 a 15 | Pulse Output 0 Origin Search Proximity Speed (Velocità di prossimità della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)                           | 03E8 esadecimale (1.000 pps)                        |
| 263                                       | Da 00 a 15 |   | 0000 esadecimale                                    |
| 264                                       | Da 00 a 15 | Pulse Output 0 Search Compensation Value (Valore di compensazione della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)                              | 0000 esadecimale                                    |
| 265                                       | Da 00 a 15 |   | 0000 esadecimale                                    |
| 266                                       | Da 00 a 15 | Pulse Output 0 Origin Search Acceleration Rate (Valore di accelerazione della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)                        | 0032 esadecimale (50 Hz/4 ms)                       |
| 267                                       | Da 00 a 15 | Pulse Output 0 Origin Search Deceleration Rate (Valore di decelerazione della ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0)                        | 0032 esadecimale (50 Hz/4 ms)                       |

| Indirizzo della Console di programmazione | Bit        | Funzione  | Impostazione (esempio) |
|---|------------|---|------------------------|
| 268                                       | Da 00 a 03 | Pulse Output 0 Limit Input Signal Type (Tipo di segnale di ingresso limite per l'uscita a impulsi 0)                                | 1: NA                  |
|   | Da 04 a 07 | Pulse Output 0 Origin Proximity Input Signal Type (Tipo di segnale di ingresso di prossimità dell'origine per l'uscita a impulsi 0) | 1: NA                  |
|   | Da 08 a 11 | Pulse Output 0 Origin Input Signal Type (Tipo di segnale di ingresso dell'origine per l'uscita a impulsi 0)                         | 1: NA                  |

**Programma ladder**

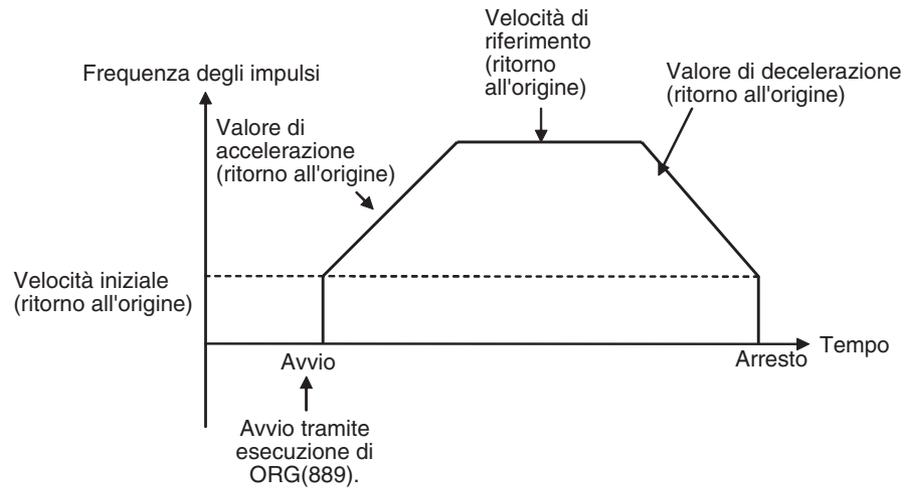


### 5-3-5 Ritorno all'origine

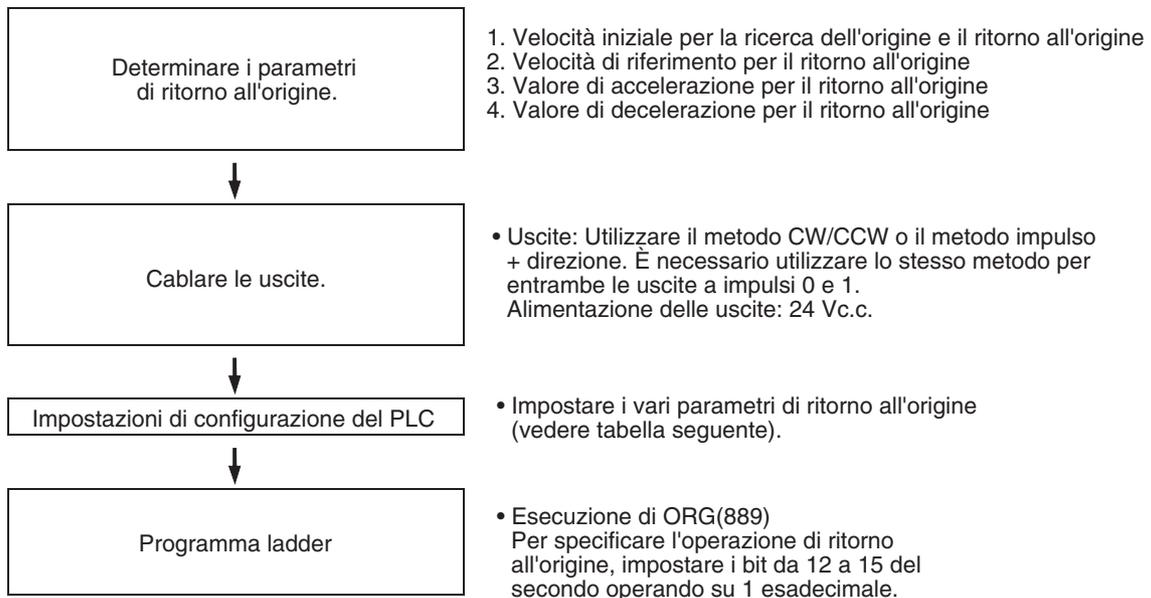
#### Informazioni generali

Questa funzione riporta il motore alla posizione di origine da qualsiasi posizione. L'operazione di ritorno all'origine viene controllata dall'istruzione ORG(889).

L'operazione di ritorno all'origine riporta il motore alla posizione di origine iniziando alla velocità specificata, eseguendo un'accelerazione fino alla velocità di riferimento, quindi lo spostamento alla velocità di riferimento, e infine una decelerazione fino ad arresto nella posizione di origine.



#### Procedura



### Impostazioni di configurazione del PLC

I vari parametri di ritorno all'origine vengono impostati nella configurazione del PLC.

#### Parametri di ritorno all'origine

| Nome   | Impostazioni  | Commenti                |
|--|---|-------------------------|
| Velocità iniziale di ricerca/ritorno all'origine | Da 00000000 a 000186A0 esadecimale (da 0 a 100.000 pps) | Avvio del funzionamento |
| Velocità di riferimento del ritorno all'origine  | Da 00000000 a 000186A0 esadecimale (da 0 a 100.000 pps) |                         |
| Valore di accelerazione del ritorno all'origine  | Da 0001 a 07D0 esadecimale (da 1 a 2.000 Hz/4 ms)       |                         |
| Valore di decelerazione del ritorno all'origine  | Da 0001 a 07D0 esadecimale (da 1 a 2.000 Hz/4 ms)       |                         |

### Spiegazione dei parametri di ritorno all'origine

**Velocità iniziale di ricerca dell'origine e di ritorno all'origine** Imposta la velocità iniziale del motore quando viene eseguito il ritorno all'origine. Specificare la velocità in pps (numero di impulsi al secondo).

**Velocità di riferimento del ritorno all'origine** Imposta la velocità di riferimento del motore quando viene eseguito il ritorno all'origine. Specificare la velocità in pps (numero di impulsi al secondo).

**Valore di accelerazione del ritorno all'origine** Imposta il valore per l'accelerazione del motore quando l'operazione di ritorno all'origine viene avviata. Specificare l'indice di aumento della velocità, espresso in Hz, ogni 4 ms.

**Valore di decelerazione del ritorno all'origine** Imposta il valore per l'accelerazione del motore quando la funzione di ritorno all'origine è in fase di decelerazione. Specificare l'indice di riduzione della velocità, espresso in Hz, ogni 4 ms.

### Esecuzione di un ritorno all'origine

|          |   |
|----------|---|
| ORG(889) | P: identificatore della porta (uscita a impulsi 0: #0000; uscita a impulsi 1: #0001)  |
| P        | 2: dati di controllo (ritorno all'origine e metodo CW/CCW: #1000; ricerca dell'origine e metodo impulso + direzione: #1100) |
| C        |   |

**Nota** Se quando si esegue l'istruzione ORG(889) per effettuare un'operazione di ritorno all'origine l'origine non è determinata (sistema di coordinate relativo), si verificherà un errore di esecuzione dell'istruzione.



# CAPITOLO 6

## Esempi di programmazione

Questo capitolo fornisce alcuni esempi di programmazione relativa agli I/O integrati.

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 6-1   | Uscite integrate . . . . .   | 152 |
| 6-1-1 | Utilizzo degli interrupt per la lettura degli impulsi in ingresso<br>(misurazione della lunghezza) . . . . . | 150 |
| 6-1-2 | Emissione di impulsi dopo un ritardo preimpostato . . . . .  | 154 |
| 6-1-3 | Posizionamento (controllo trapezoidale) . . . . .  | 156 |
| 6-1-4 | Funzione di jog . . . . .  | 157 |

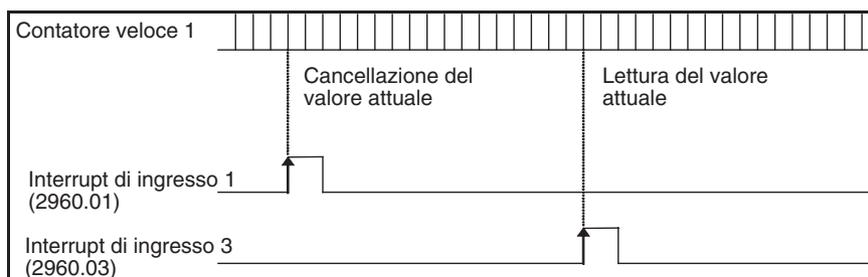
## 6-1 Uscite integrate

### 6-1-1 Utilizzo degli interrupt per la lettura degli impulsi in ingresso (misurazione della lunghezza)

#### Specifiche e funzionamento

In questo programma di esempio il contatore veloce 1 legge il numero di impulsi inviati all'encoder e gli ingressi 1 e 2 del sensore vengono letti come interrupt di ingresso sui terminali IN1 (2960.01) e IN3 (2960.03). La lunghezza del pezzo viene misurata contando il numero di impulsi emessi nell'intervallo tra l'attivazione dell'ingresso 1 del sensore e l'attivazione dell'ingresso 2 del sensore.

Il task ad interrupt attivato dall'ingresso integrato 1 (IN1) cancella il valore attuale del contatore veloce 1. Il task ad interrupt attivato dall'ingresso integrato 3 (IN3) legge il valore attuale del contatore veloce 1 e memorizza il risultato in D00010.



#### Istruzioni utilizzate

|           |  |
|-----------|--|
| MSKS(690) | Abilita gli interrupt di I/O.                                  |
| INI(880)  | Modifica il valore attuale del contatore veloce (azzeramento). |
| PRV(881)  | Legge il valore attuale del contatore veloce.                  |

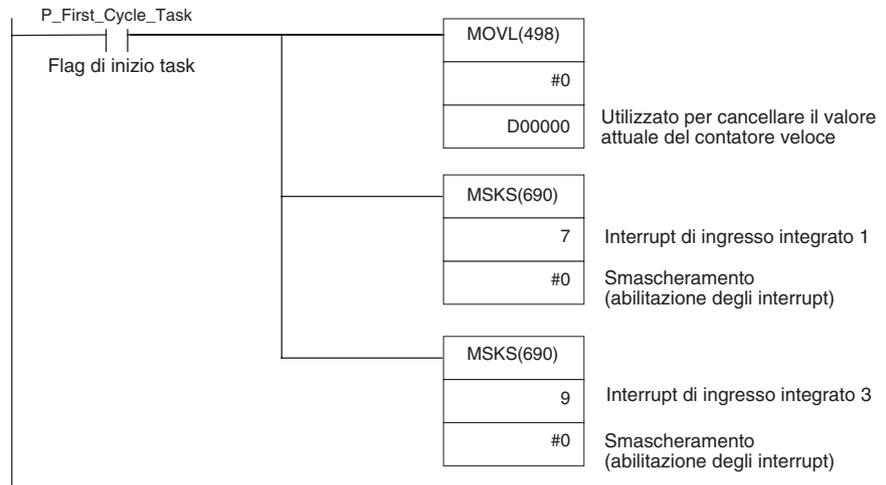
#### Operazioni preliminari e impostazioni di configurazione del PLC

**Ingresso del contatore veloce e impostazioni relative agli interrupt di ingresso nella configurazione del PLC**

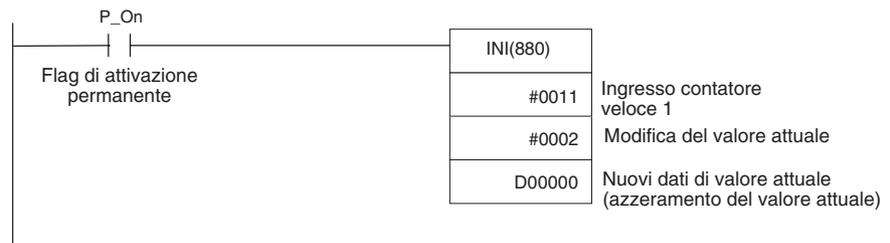
| Dettagli delle impostazioni di configurazione del PLC   | Indirizzo | Dati             |
|---|-----------|------------------|
| Utilizzare il contatore veloce 1 (100 kHz).<br>Modalità lineare, reset via software e ingresso a impulsi incrementali | 053       | 2013 esadecimale |
| Utilizzare gli ingressi integrati IN1 e IN3 come interrupt di ingresso.   | 060       | 1010 esadecimale |
| Disabilitare la funzione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 0.  | 256       | 0000 esadecimale |
| Disabilitare la funzione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1.  | 274       | 0000 esadecimale |

**Programma ladder**

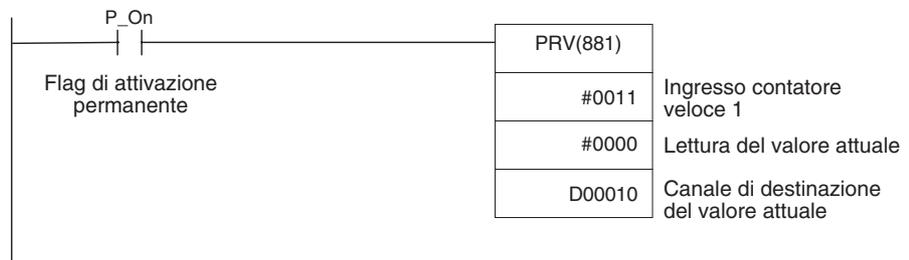
**Task ciclico (task 0)**



**Task ad interrupt dell'ingresso integrato 1 (task ad interrupt 141)**



**Task ad interrupt dell'ingresso integrato 3 (task ad interrupt 143)**



## 6-1-2 Emissione di impulsi dopo un ritardo preimpostato

### Specifiche e funzionamento

Questo programma di esempio determina un'attesa preimpostata di 0,5 ms dopo l'attivazione dell'interrupt di ingresso (2960.03), quindi specifica l'emissione di 100.000 impulsi a 100 kHz dall'uscita a impulsi 0.

Il task ad interrupt di I/O avvia un'interrupt programmato con un tempo di 0,5 ms. Il task ad interrupt programmato esegue l'istruzione di uscita a impulsi, quindi interrompe l'interrupt programmato.



### Istruzioni utilizzate

- MSKS(690)    Abilita l'interrupt di I/O e avvia l'interrupt programmato.  
 PULS(886)    Imposta il numero di impulsi in uscita.  
 SPED(885)    Avvia l'emissione di impulsi.

### Operazioni preliminari e impostazioni di configurazione del PLC

Impostazioni relative all'interrupt di ingresso (IN3: 2960.03) nella configurazione del PLC

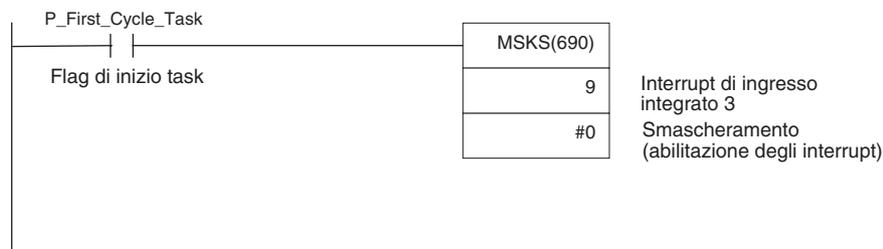
| Dettagli delle impostazioni di configurazione del PLC                      | Indirizzo | Dati             |
|--|-----------|------------------|
| Utilizzare l'ingresso integrato IN3 come interrupt di ingresso.            | 060       | 1000 esadecimale |
| Non utilizzare il contatore veloce 0.                                      | 050       | 0000 esadecimale |
| Disabilitare la funzione di ricerca dell'origine per l'uscita a impulsi 1. | 274       | 0000 esadecimale |

Impostazione dell'unità di tempo per l'interrupt programmato nella configurazione del PLC

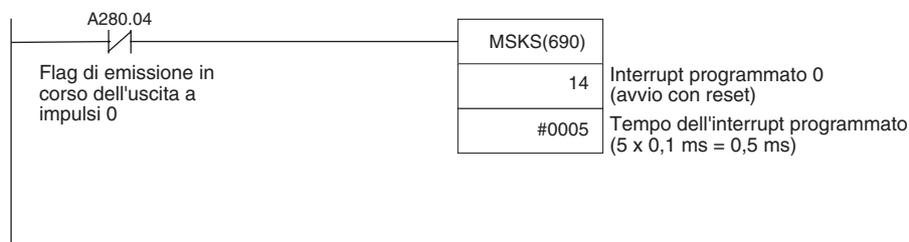
| Dettagli delle impostazioni di configurazione del PLC             | Indirizzo | Dati             |
|---|-----------|------------------|
| Impostare l'unità di tempo per l'interrupt programmato su 0,1 ms. | 195       | 0002 esadecimale |

**Programma ladder**

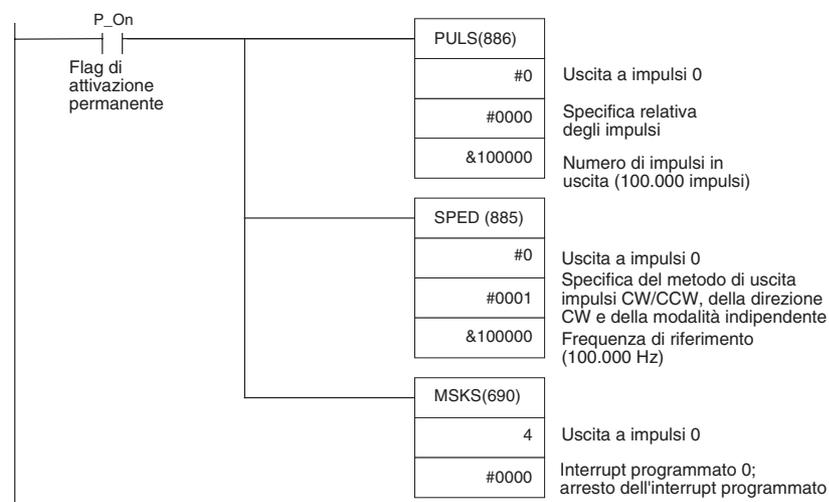
**Task ciclico (task 0)**



**Task ad interrupt dell'ingresso integrato 3 (task ad interrupt 143)**



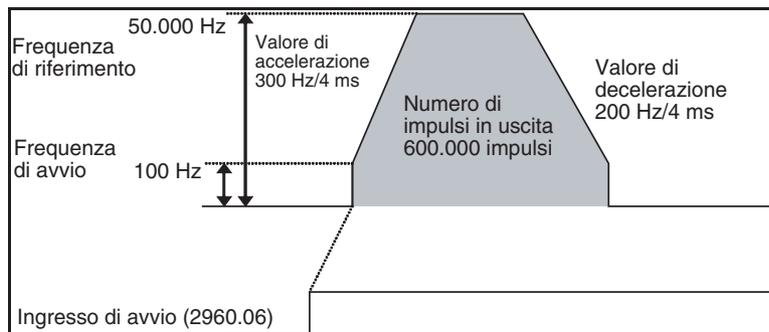
**Task ad interrupt programmato 0 (task ad interrupt 2)**



### 6-1-3 Posizionamento (controllo trapezoidale)

#### Specifiche e funzionamento

In questo programma di esempio, quando l'ingresso di avvio (2960.06) viene attivato, l'uscita a impulsi 1 emette 600.000 impulsi azionando il motore.



#### Istruzioni utilizzate

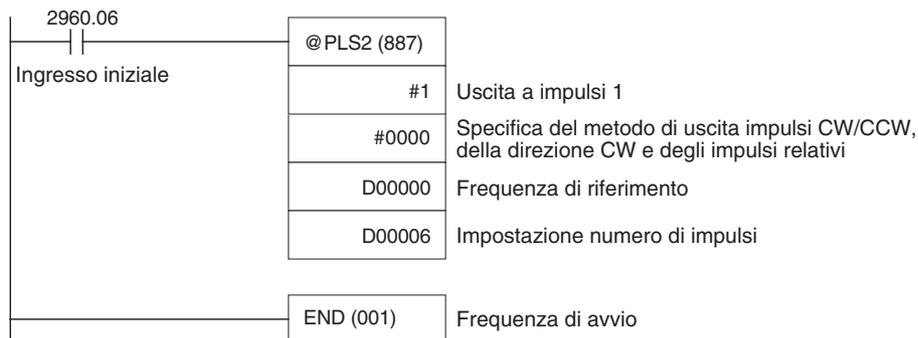
PLS2(887)

#### Operazioni preliminari e impostazioni di configurazione del PLC

Tabella delle impostazioni per PLS2(887) (da D00000 a D00007)

| Dettagli delle impostazioni                  | Indirizzo | Dati  |
|--|-----------|-------|
| Valore di accelerazione: 300 Hz/4 ms         | D00000    | #012C |
| Valore di decelerazione: 200 Hz/4 ms         | D00001    | #00C8 |
| Frequenza di riferimento: 50.000 Hz          | D00002    | #C350 |
|  | D00003    | #0000 |
| Numero di impulsi in uscita: 600.000 impulsi | D00004    | #27C0 |
|  | D00005    | #0009 |
| Frequenza di avvio: 100 Hz                   | D00006    | #0064 |
|  | D00007    | #0000 |

#### Programma ladder



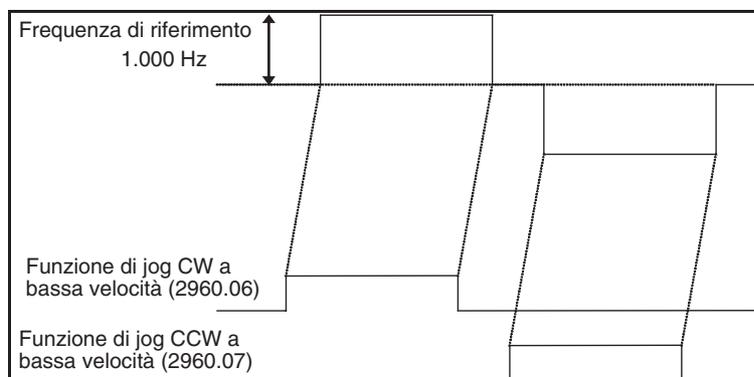
## Commenti

- Il numero assoluto di impulsi può essere specificato una volta determinata la posizione dell'origine.
- Qualora non sia possibile raggiungere la frequenza di riferimento impostata, tale valore viene automaticamente diminuito, ovvero viene eseguito un controllo triangolare. Nei casi in cui il valore di accelerazione è decisamente più elevato rispetto al valore di decelerazione, l'operazione non darà luogo a un controllo triangolare vero e proprio. Il motore girerà a una velocità costante per un breve periodo tra l'accelerazione e la decelerazione.

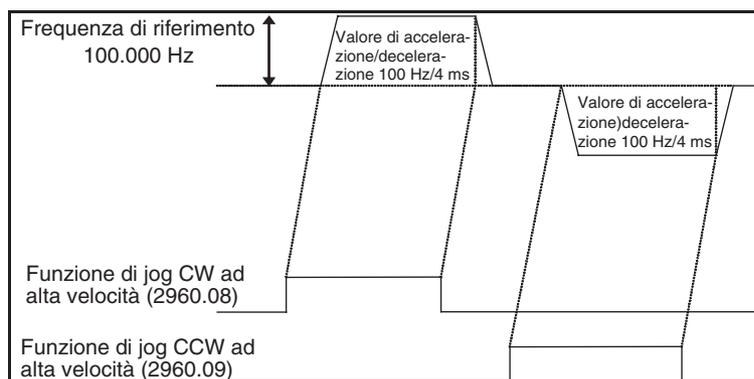
## 6-1-4 Funzione di jog

### Specifiche e funzionamento

- Mentre l'ingresso 2960.06 è attivato, l'uscita a impulsi 1 determinerà una funzione di jog a bassa velocità (CW).
- Mentre l'ingresso 2960.07 è attivato, l'uscita a impulsi 1 determinerà una funzione di jog a bassa velocità (CCW).



- Mentre l'ingresso 2960.08 è attivato, l'uscita a impulsi 1 determinerà una funzione di jog ad alta velocità (CW).
- Mentre l'ingresso 2960.09 è attivato, l'uscita a impulsi 1 determinerà una funzione di jog ad alta velocità (CCW).



### Istruzioni utilizzate

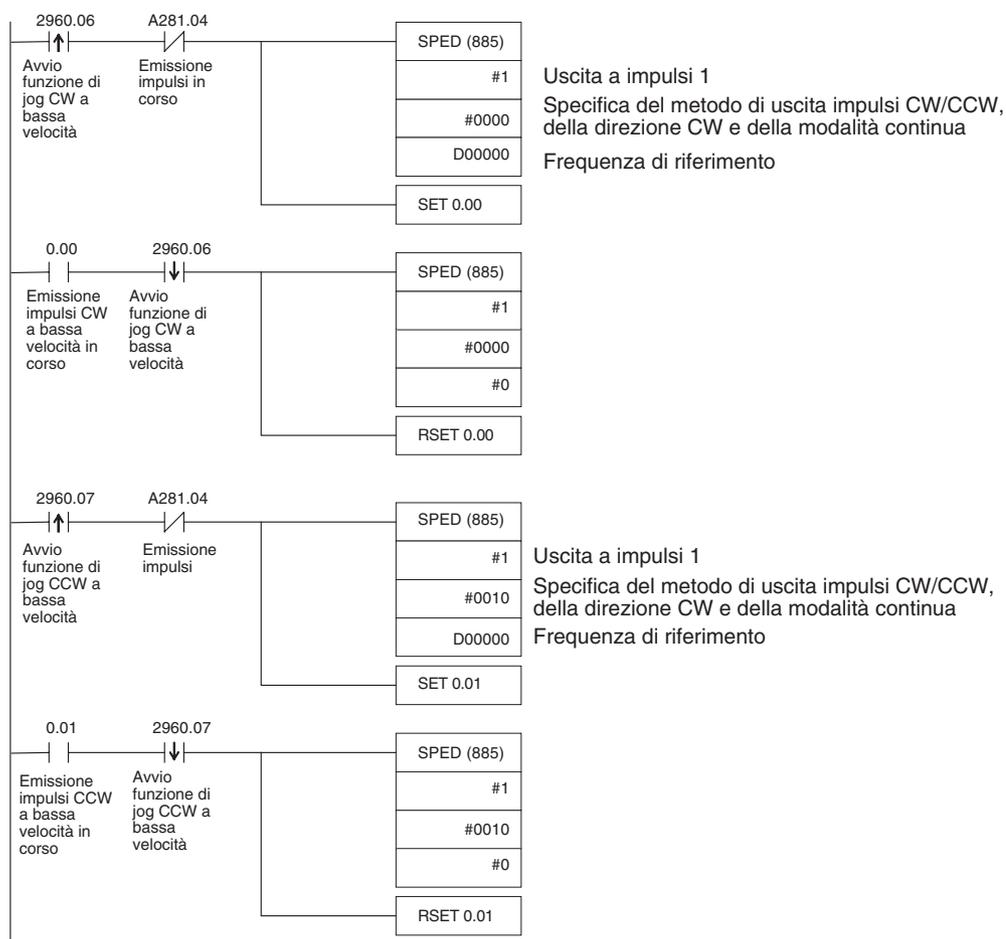
- SPED(885) Avvia e interrompe (arresto immediato) le operazioni di jog a bassa velocità.
- ACC(888) Avvia e interrompe (decelerazione fino ad arresto) le operazioni di jog ad alta velocità.

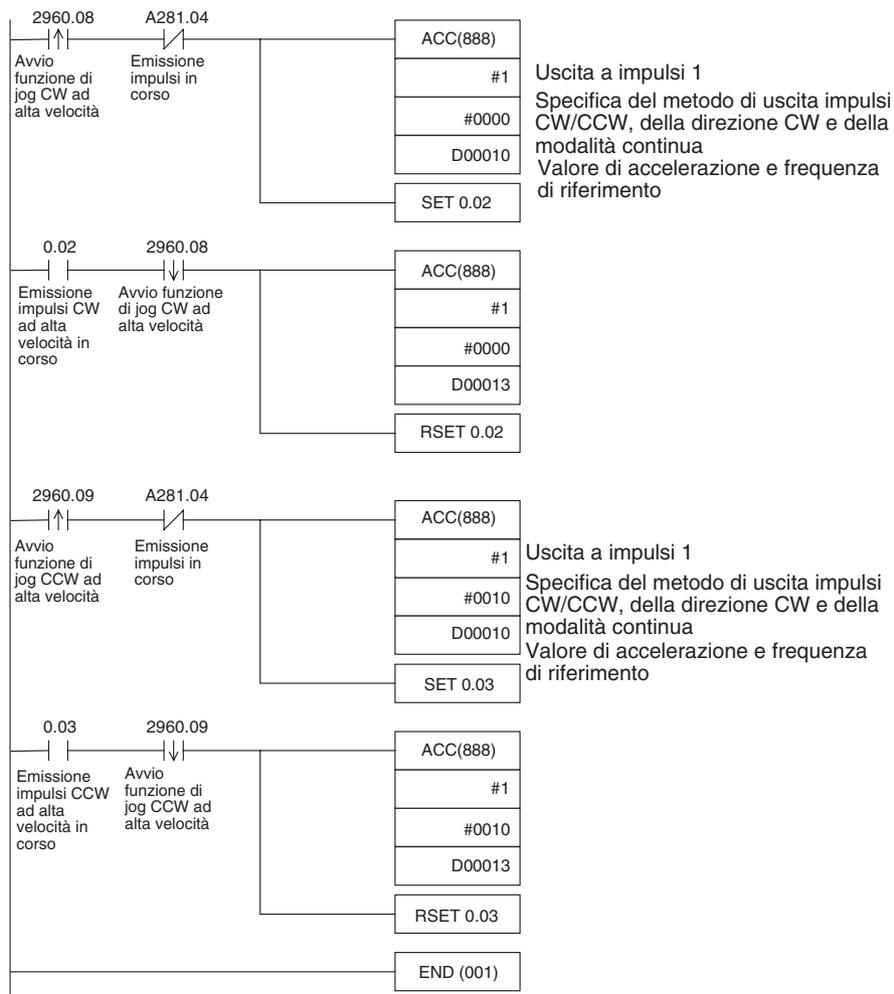
### Operazioni preliminari e impostazioni di configurazione del PLC

Tabella delle impostazioni relative alla velocità (da D00000 a D00001 e da D00010 a D00015)

| Dettagli delle impostazioni                           | Indirizzo | Dati  |
|---|-----------|-------|
| Frequenza di riferimento (bassa velocità): 1.000 Hz   | D00000    | #03E8 |
|   | D00001    | #0000 |
| Valore di accelerazione: 100 Hz/4 ms                  | D00010    | #0064 |
| Frequenza di riferimento (alta velocità): 100.000 Hz  | D00011    | #86A0 |
|   | D00012    | #0001 |
| Valore di decelerazione: 100 Hz/4 ms (non utilizzato) | D00013    | #0064 |
| Frequenza di riferimento (arresto): 0 Hz              | D00014    | #0000 |
|   | D00015    | #0000 |

### Programma ladder





**Commenti**

È possibile utilizzare l'istruzione PLS2(887) per impostare una frequenza di avvio o valori differenti per l'accelerazione e la decelerazione, tuttavia vi sono limitazioni inerenti la gamma operativa poiché in PLS2(887) è necessario specificare il punto finale.



# Appendice A

## Combinazioni di istruzioni di controllo degli impulsi

### Istruzioni di avvio: SPED(885) e ACC(888), indipendente

| Istruzione in esecuzione | Stato degli impulsi           | Istruzione di avvio    |     |                          |     |                          |     |                                       |     |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|-----|---------------------------------------|-----|
|                          |                               | INI(880)               |     | SPED(885) (indipendente) |     | SPED(885) (continua)     |     | ACC(888) (indipendente)               |     |
| SPED(885) (indipendente) | Velocità costante             | Letture valore attuale | ○   | Metodo di uscita         | --- | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita                      | --- |
|                          |                               | Interruzione impulsi   | ○   | Direzione                | --- | Direzione                | ×   | Direzione                             | --- |
|                          |                               | ---                    | --- | Frequenza di riferimento | ○   | Frequenza di riferimento | ×   | Frequenza di riferimento              | ○   |
|                          |                               | ---                    | --- | ---                      | --- | ---                      | --- | Valore di accelerazione/decelerazione | ○   |
| SPED(885) (continua)     | Velocità costante             | Letture valore attuale | ○   | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita         | --- | Metodo di uscita                      | ×   |
|                          |                               | Interruzione impulsi   | ○   | Direzione                | ×   | Direzione                | --- | Direzione                             | ×   |
|                          |                               | ---                    | --- | Frequenza di riferimento | ×   | Frequenza di riferimento | ○   | Frequenza di riferimento              | ×   |
|                          |                               | ---                    | --- | ---                      | --- | ---                      | --- | Valore di accelerazione/decelerazione | ×   |
| ACC(888) (indipendente)  | Velocità costante             | Letture valore attuale | ○   | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita                      | --- |
|                          |                               | Interruzione impulsi   | ○   | Direzione                | ×   | Direzione                | ×   | Direzione                             | --- |
|                          |                               | ---                    | --- | Frequenza di riferimento | ×   | Frequenza di riferimento | ×   | Frequenza di riferimento              | ○   |
|                          |                               | ---                    | --- | ---                      | --- | ---                      | --- | Valore di accelerazione/decelerazione | ○   |
|                          | Accelerazione o decelerazione | Letture valore attuale | ○   | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita                      | --- |
|                          |                               | Interruzione impulsi   | ○   | Direzione                | ×   | Direzione                | ×   | Direzione                             | --- |
|                          |                               | ---                    | --- | Frequenza di riferimento | ×   | Frequenza di riferimento | ×   | Frequenza di riferimento              | ○   |
|                          |                               | ---                    | --- | ---                      | --- | ---                      | --- | Valore di accelerazione/decelerazione | ○   |
| ACC(888) (continua)      | Velocità costante             | Letture valore attuale | ○   | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita                      | ×   |
|                          |                               | Interruzione impulsi   | ○   | Direzione                | ×   | Direzione                | ×   | Direzione                             | ×   |
|                          |                               | ---                    | --- | Frequenza di riferimento | ×   | Frequenza di riferimento | ×   | Frequenza di riferimento              | ×   |
|                          |                               | ---                    | --- | ---                      | --- | ---                      | --- | Valore di accelerazione/decelerazione | ×   |
|                          | Accelerazione o decelerazione | Letture valore attuale | ○   | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita                      | ×   |
|                          |                               | Interruzione impulsi   | ○   | Direzione                | ×   | Direzione                | ×   | Direzione                             | ×   |
|                          |                               | ---                    | --- | Frequenza di riferimento | ×   | Frequenza di riferimento | ×   | Frequenza di riferimento              | ×   |
|                          |                               | ---                    | --- | ---                      | --- | ---                      | --- | Valore di accelerazione/decelerazione | ×   |

| Istruzione in esecuzione | Stato degli impulsi           | Istruzione di avvio    |     |                          |     |                                       |     |                                       |     |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------|-----|--------------------------|-----|---------------------------------------|-----|---------------------------------------|-----|
|                          |                               | INI(880)               |     | SPED(885) (indipendente) |     | SPED(885) (continua)                  |     | ACC(888) (indipendente)               |     |
| PLS2(887)                | Velocità costante             | Lettura valore attuale | ○   | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita                      | ×   | Metodo di uscita                      | --- |
|                          |                               | Interruzione impulsi   | ○   | Direzione                | ×   | Direzione                             | ×   | Direzione                             | --- |
|                          |                               | ---                    | --- | Frequenza di riferimento | ×   | Frequenza di riferimento              | ×   | Frequenza di riferimento              | ○   |
|                          |                               | ---                    | --- | ---                      | --- | ---                                   | --- | Valore di accelerazione/decelerazione | ○   |
|                          | Accelerazione o decelerazione | Lettura valore attuale | ○   | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita                      | ×   | Metodo di uscita                      | --- |
|                          |                               | Interruzione impulsi   | ○   | Direzione                | ×   | Direzione                             | ×   | Direzione                             | --- |
|                          |                               | ---                    | --- | Frequenza di riferimento | ×   | Frequenza di riferimento              | ×   | Frequenza di riferimento              | ○   |
|                          |                               | ---                    | --- | ---                      | --- | ---                                   | --- | Valore di accelerazione/decelerazione | ○   |
| ORG(889)                 | Velocità costante             | Lettura valore attuale | ○   | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita                      | ×   | Metodo di uscita                      | ×   |
|                          |                               | Interruzione impulsi   | ○   | Direzione                | ×   | Direzione                             | ×   | Direzione                             | ×   |
|                          |                               | ---                    | --- | Frequenza di riferimento | ×   | Frequenza di riferimento              | ×   | Frequenza di riferimento              | ×   |
|                          |                               | ---                    | --- | ---                      | --- | Valore di accelerazione/decelerazione | --- | Valore di accelerazione/decelerazione | ×   |
|                          | Accelerazione o decelerazione | Lettura valore attuale | ○   | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita                      | ×   | Metodo di uscita                      | ×   |
|                          |                               | Interruzione impulsi   | ○   | Direzione                | ×   | Direzione                             | ×   | Direzione                             | ×   |
|                          |                               | ---                    | --- | Frequenza di riferimento | ×   | Frequenza di riferimento              | ×   | Frequenza di riferimento              | ×   |
|                          |                               | ---                    | --- | ---                      | --- | Valore di accelerazione/decelerazione | --- | Valore di accelerazione/decelerazione | ×   |

○: può essere eseguita; x: verrà generato un errore di istruzione (attivazione flag di errore); ---: ignorata (non verrà generato alcun errore di istruzione).

### Istruzioni di avvio: ACC(888), continua, PLS2(887) e ORG(889)

| Istruzione in esecuzione    | Stato degli impulsi           | Istruzione di avvio                   |     |                          |     |                   |     |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----|--------------------------|-----|-------------------|-----|
|                             |                               | ACC(888) (continua)                   |     | PLS2(887)                |     | ORG(889)          |     |
| SPED(885)<br>(indipendente) | Velocità costante             | Metodo di uscita                      | ×   | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita  | ×   |
|                             |                               | Direzione                             | ×   | Frequenza/accelerazione  | ×   | Ricerca o ritorno | ×   |
|                             |                               | Frequenza di riferimento              | ×   | Dati posizione/movimento | ×   | ---               | --- |
|                             |                               | Valore di accelerazione/decelerazione | ×   | Frequenza di avvio       | ×   | ---               | --- |
| SPED(885)<br>(continua)     | Velocità costante             | Metodo di uscita                      | --- | Metodo di uscita         | ×   | Metodo di uscita  | ×   |
|                             |                               | Direzione                             | --- | Frequenza/accelerazione  | ×   | Ricerca o ritorno | ×   |
|                             |                               | Frequenza di riferimento              | ○   | Dati posizione/movimento | ×   | ---               | --- |
|                             |                               | Valore di accelerazione/decelerazione | ○   | Frequenza di avvio       | ×   | ---               | --- |
| ACC(888)<br>(indipendente)  | Velocità costante             | Metodo di uscita                      | ×   | Metodo di uscita         | --- | Metodo di uscita  | ×   |
|                             |                               | Direzione                             | ×   | Frequenza/accelerazione  | ○   | Ricerca o ritorno | ×   |
|                             |                               | Frequenza di riferimento              | ×   | Dati posizione/movimento | ○   | ---               | --- |
|                             |                               | Valore di accelerazione/decelerazione | ×   | Frequenza di avvio       | --- | ---               | --- |
|                             | Accelerazione o decelerazione | Metodo di uscita                      | ×   | Metodo di uscita         | --- | Metodo di uscita  | ×   |
|                             |                               | Direzione                             | ×   | Frequenza/accelerazione  | ○   | Ricerca o ritorno | ×   |
|                             |                               | Frequenza di riferimento              | ×   | Dati posizione/movimento | ○   | ---               | --- |
|                             |                               | Valore di accelerazione/decelerazione | ×   | Frequenza di avvio       | --- | ---               | --- |
| ACC(888)<br>(continua)      | Velocità costante             | Metodo di uscita                      | --- | Metodo di uscita         | --- | Metodo di uscita  | ×   |
|                             |                               | Direzione                             | --- | Frequenza/accelerazione  | ○   | Ricerca o ritorno | ×   |
|                             |                               | Frequenza di riferimento              | ○   | Dati posizione/movimento | ○   | ---               | --- |
|                             |                               | Valore di accelerazione/decelerazione | ○   | Frequenza di avvio       | --- | ---               | --- |
|                             | Accelerazione o decelerazione | Metodo di uscita                      | --- | Metodo di uscita         | --- | Metodo di uscita  | ×   |
|                             |                               | Direzione                             | --- | Frequenza/accelerazione  | ○   | Ricerca o ritorno | ×   |
|                             |                               | Frequenza di riferimento              | ×   | Dati posizione/movimento | ○   | ---               | --- |
|                             |                               | Valore di accelerazione/decelerazione | ×   | Frequenza di avvio       | --- | ---               | --- |
| PLS2(886)                   | Velocità costante             | Metodo di uscita                      | ×   | Metodo di uscita         | --- | Metodo di uscita  | ×   |
|                             |                               | Direzione                             | ×   | Frequenza/accelerazione  | ○   | Ricerca o ritorno | ×   |
|                             |                               | Frequenza di riferimento              | ×   | Dati posizione/movimento | ○   | ---               | --- |
|                             |                               | Valore di accelerazione/decelerazione | ×   | Frequenza di avvio       | --- | ---               | --- |
|                             | Accelerazione o decelerazione | Metodo di uscita                      | ×   | Metodo di uscita         | --- | Metodo di uscita  | ×   |
|                             |                               | Direzione                             | ×   | Frequenza/accelerazione  | ○   | Ricerca o ritorno | ×   |
|                             |                               | Frequenza di riferimento              | ×   | Dati posizione/movimento | ○   | ---               | --- |
|                             |                               | Valore di accelerazione/decelerazione | ×   | Frequenza di avvio       | --- | ---               | --- |

| Istruzione in esecuzione | Stato degli impulsi           | Istruzione di avvio                   |   |                          |   |                   |     |
|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------|---|-------------------|-----|
|                          |                               | ACC(888) (continua)                   |   | PLS2(887)                |   | ORG(889)          |     |
| ORG(889)                 | Velocità costante             | Metodo di uscita                      | × | Metodo di uscita         | × | Metodo di uscita  | ×   |
|                          |                               | Direzione                             | × | Frequenza/accelerazione  | × | Ricerca o ritorno | ×   |
|                          |                               | Frequenza di riferimento              | × | Dati posizione/movimento | × | ---               | --- |
|                          |                               | Valore di accelerazione/decelerazione | × | Frequenza di avvio       | × | ---               | --- |
|                          | Accelerazione o decelerazione | Metodo di uscita                      | × | Metodo di uscita         | × | Metodo di uscita  | ×   |
|                          |                               | Direzione                             | × | Frequenza/accelerazione  | × | Ricerca o ritorno | ×   |
|                          |                               | Frequenza di riferimento              | × | Dati posizione/movimento | × | ---               | --- |
|                          |                               | Valore di accelerazione/decelerazione | × | Frequenza di avvio       | × | ---               | --- |

○: può essere eseguita; ×: verrà generato un errore di istruzione (attivazione flag di errore); ---: ignorata (non verrà generato alcun errore di istruzione).

# Appendice B

## Utilizzo delle istruzioni di impulsi in altre CPU

### Tabella di compatibilità dei PLC

| Istruzione | Funzione  | CJ1M | CQM1H | CPM2C | Contatori personalizzabili |
|------------|---|------|-------|-------|----------------------------|
| PULS(886)  | Specifica del numero di impulsi in uscita (assoluto o relativo)   | ○    | ---   | ○     | ○                          |
|            | Specifica della direzione CW o CCW  | ---  | ○     | ---   | ---                        |
|            | Utilizzo di PULS(886) indipendentemente dagli impulsi in uscita (emissione di impulsi con posizione assoluta) | ---  | ---   | ---   | ○                          |
| SPED(885)  | Modifica della frequenza durante l'emissione di impulsi   | ○    | ○     | ○     | ○                          |
|            | Commutazione tra i metodi di uscita CW/CCW e Impulso + direzione  | ○    | ---   | ---   | ---                        |

| Istruzione | Funzione  | CJ1M | CQM1H                             | CPM2C   | Contatori personalizzabili  |
|------------|---|------|-----------------------------------|---|---|
| ACC(88*)   | Controllo trapezoidale degli impulsi (valori di accelerazione e decelerazione uguali)   | ○    | ○                                 | ○   | ---   |
|            | Impostazione di valori di accelerazione e decelerazione differenti  | ---  | ○                                 | ---   | ---   |
|            | Modifica della frequenza durante l'emissione di impulsi<br>ACC(888) (indipendente)<br>→ACC(888) (indipendente)<br>oppure<br>ACC(888) (continua)<br>→ACC(888) (continua)                           | ○    | ○<br>(solo modalità indipendente) | ○<br>(non può essere eseguita durante l'accelerazione e la decelerazione) | ○<br>(non può essere eseguita durante l'accelerazione e la decelerazione) |
|            | Modifica della frequenza durante l'emissione di impulsi<br>PLS2(887) →ACC(888) (indipendente)   | ○    | ---                               | ---   | ---   |
|            | Modifica del valore di accelerazione/decelerazione durante l'emissione di impulsi<br>ACC(888) (indipendente)<br>→ACC(888) (indipendente)<br>oppure<br>ACC(888) (continua)<br>→ACC(888) (continua) | ○    | ○<br>(solo modalità indipendente) | ○<br>(non può essere eseguita durante l'accelerazione e la decelerazione) | ○<br>(non può essere eseguita durante l'accelerazione e la decelerazione) |
|            | Modifica del valore di accelerazione/decelerazione durante l'emissione di impulsi<br>PLS2(887) →ACC(888) (indipendente)   | ○    | ---                               | ---   | ---   |
|            | Commutazione tra i metodi di uscita CW/CCW e Impulso + direzione  | ○    | ---                               | ---   | ---   |

| Istruzione  | Funzione  | CJ1M   | CQM1H                                    | CPM2C  | Contatori personalizzabili  |
|---|---|--|--|--|---|
| PLS2(887)   | Specifica del numero di impulsi in uscita (assoluto o relativo)   | ○  | ---                                      | ---<br>(istruzione non supportata)   | ○   |
|   | Commutazione tra i metodi di uscita CW/CCW e Impulso + direzione  | ○  | ---                                      | ---<br>(istruzione non supportata)   | ---   |
|   | Impostazione di valori di accelerazione e decelerazione differenti  | ○  | ---                                      | ---<br>(istruzione non supportata)   | ○   |
|   | Modifica del numero di impulsi in uscita (posizione di riferimento) durante l'emissione di impulsi<br>PLS2(887) → PLS2(887)   | ○  | ---                                      | ---<br>(istruzione non supportata)   | ---   |
|   | Modifica della frequenza durante l'emissione di impulsi<br>ACC(888) (indipendente)<br>PLS2(887)<br>oppure<br>ACC(888) (continua) PLS2(887)<br>oppure<br>PLS2(887) → PLS2(887) | ○  | ---                                      | ---<br>(istruzione non supportata)   | ---   |
| Modifica del valore di accelerazione e decelerazione durante l'emissione di impulsi<br>ACC(888) (indipendente)<br>PLS2(887)<br>oppure<br>ACC(888) (continua) PLS2(887)<br>oppure<br>PLS2(887) → PLS2(887) | ○   | ---  | ---<br>(istruzione non supportata)       | ---  |   |
| PWM(891)  | Modifica del duty-cycle durante l'emissione di impulsi  | ○  | ○  | ○  | ○   |
|   | Impostazione della frequenza degli impulsi in unità da 0,1 Hz   | ○  | ×  | ×  | ×   |
| ORG(889)  | Esecuzione delle operazioni di ricerca dell'origine e ritorno all'origine   | ○  | ---<br>(istruzione non supportata)       | ---<br>(istruzione non supportata)   | ---<br>(istruzione non supportata)  |
| CTBL(882)   | Confronto del valore attuale con la tabella di confronto  | Solo valore attuale del contatore veloce   | Solo valore attuale del contatore veloce | Solo valore attuale del contatore veloce   | •Valore attuale del contatore veloce<br>•Valore attuale dell'uscita a impulsi |
| INI(880)  | Modifica dei valori attuali (per i valori attuali che possono essere modificati)  | •Valore attuale del contatore veloce<br>•Valore attuale dell'interrupt di ingresso (modalità contatore)<br>•Valore attuale dell'uscita a impulsi | •Valore attuale del contatore veloce     | •Valore attuale del contatore veloce<br>•Valore attuale dell'interrupt di ingresso (modalità contatore)<br>•Valore attuale dell'uscita a impulsi | •Valore attuale del contatore veloce<br>•Valore attuale dell'uscita a impulsi |

| Istruzione | Funzione   | CJ1M   | CQM1H   | CPM2C   | Contatori personalizzabili  |
|------------|--|--|---|---|---|
| PRV(881)   | Lettura dei valori attuali (per i valori attuali che possono essere letti) | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Valore attuale del contatore veloce</li> <li>•Valore attuale dell'interrupt di ingresso (modalità contatore)</li> <li>•Frequenza di ingresso</li> <li>•Valore attuale dell'uscita a impulsi</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Valore attuale del contatore veloce</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Valore attuale del contatore veloce</li> <li>•Valore attuale dell'interrupt di ingresso (modalità contatore)</li> <li>•Frequenza di ingresso</li> <li>•Valore attuale dell'uscita a impulsi</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Valore attuale del contatore veloce</li> <li>•Valore attuale dell'uscita a impulsi</li> </ul> |
|            | Lettura dello stato dell'uscita a impulsi (lettura dati)                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Stato dell'uscita a impulsi</li> <li>•Overflow e underflow del valore attuale</li> <li>•Impostazione del numero di impulsi in uscita</li> <li>•Emissione impulsi completata o emissione impulsi in corso</li> <li>•Flag di nessuna origine</li> <li>•Flag di posizione su origine</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Decelerazione impostata/non impostata</li> <li>•Numero di impulsi in uscita impostato/non impostato</li> <li>•Emissione impulsi completata/non completata</li> <li>•Emissione impulsi interrotta/in corso</li> <li>•Operazione di confronto interrotta/in corso</li> <li>•Overflow/underflow</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Decelerazione impostata/non impostata</li> <li>•Numero di impulsi in uscita impostato/non impostato</li> <li>•Emissione impulsi completata/non completata</li> <li>•Emissione impulsi interrotta/in corso</li> <li>•Operazione di confronto interrotta/in corso</li> <li>•Overflow/underflow</li> </ul> | ×   |
|            | Lettura dello stato del contatore veloce (lettura dati)                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Risultati dei confronti di gamme</li> <li>•Operazione di confronto</li> <li>•Overflow/underflow</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dati sullo stato dell'uscita a impulsi (vedere sopra)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dati sullo stato dell'uscita a impulsi (vedere sopra)</li> </ul>   | ×   |

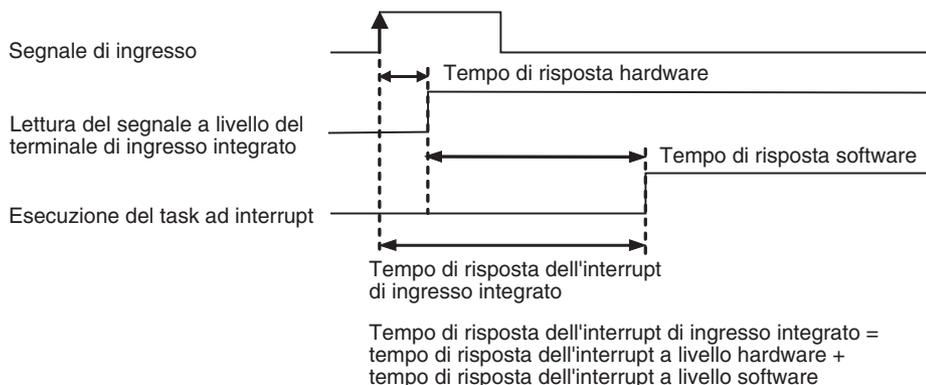
# Appendice C

## Tempi di risposta degli interrupt

**Nota** Le prestazioni effettive dipendono da vari fattori che influiscono sul funzionamento della CPU, quali le condizioni operative della funzione, la complessità del programma utente e il tempo di ciclo. È pertanto opportuno considerare le specifiche delle prestazioni come indicazioni di riferimento e non come valori assoluti.

### Tempo di risposta degli interrupt di ingresso integrati

Il tempo di risposta di un'interrupt corrisponde al tempo trascorso tra la ricezione di un segnale di attivazione (da OFF a ON), oppure di un segnale di disattivazione (da ON a OFF) per la differenziazione down, sul terminale di interrupt di ingresso integrato e il momento dell'effettiva esecuzione del task ad interrupt di I/O corrispondente. Il tempo di risposta totale è dato dalla somma tra tempo di risposta a livello hardware e tempo di risposta a livello software.



| Elemento                                  | Tempo di risposta dell'interrupt              |
|---|---|
| Tempo di risposta hardware dell'interrupt | Differenziazione up 30 $\mu$ s                |
|   | Differenziazione down 150 $\mu$ s             |
| Tempo di risposta software dell'interrupt | Minimo: 93 $\mu$ s                            |
|   | Massimo: 209 $\mu$ s + $\alpha$ (vedere nota) |

**Nota** Il termine  $\alpha$  indica il ritardo registrato in caso di conflitto con un altro task ad interrupt. In generale, tale ritardo è compreso tra 6  $\mu$ s e 150  $\mu$ s.

## Tempo di avvio dell'uscita a impulsi

Il tempo di avvio è il tempo che intercorre tra l'esecuzione di un'istruzione di uscita a impulsi e l'effettiva emissione degli impulsi attraverso i terminali di uscita. Il tempo di avvio dipende dall'istruzione di uscita a impulsi utilizzata e dall'operazione selezionata.



| Istruzione di uscita a impulsi                  | Tempo di avvio |
|---|----------------|
| SPED(885) (continua)                            | 46 $\mu$ s     |
| SPED(885) (indipendente)                        | 50 $\mu$ s     |
| ACC(888) (continua)                             | 60 $\mu$ s     |
| ACC(888) (indipendente, controllo trapezoidale) | 66 $\mu$ s     |
| ACC(888) (indipendente, controllo triangolare)  | 68 $\mu$ s     |
| PLS2(887) (controllo trapezoidale)              | 70 $\mu$ s     |
| PLS2(887) (controllo triangolare)               | 72 $\mu$ s     |

## Tempo di risposta di modifica dell'uscita a impulsi

In alcuni casi è possibile che, durante un'operazione di uscita a impulsi, venga eseguita un'altra istruzione di uscita a impulsi per modificare le impostazioni o l'operazione stessa. Il tempo di risposta di modifica è il tempo che intercorre tra l'esecuzione della seconda istruzione di uscita a impulsi e l'effettiva variazione dell'emissione di impulsi attraverso i terminali di uscita.

| Istruzione di uscita a impulsi  | Tempo di risposta di modifica          |
|---|--|
| INI(880) (interruzione immediata)   | 60 $\mu$ s + 1 tempo di uscita impulsi |
| SPED(885) (interruzione immediata)  | 62 $\mu$ s + 1 tempo di uscita impulsi |
| ACC(888) (decelerazione fino ad arresto)  | Entro 2 cicli di controllo (8 ms)      |
| PLS2(887) (decelerazione fino ad arresto)   | Entro 2 cicli di controllo (8 ms)      |
| SPED(885) (modifica velocità)   | Entro 2 cicli di controllo (8 ms)      |
| ACC(888) (modifica velocità)  | Entro 2 cicli di controllo (8 ms)      |
| PLS2(887) (modifica posizione di riferimento, inversione)                         | Entro 2 cicli di controllo (8 ms)      |
| PLS2(887) (modifica posizione di riferimento, stessa direzione e velocità)        | Entro 2 cicli di controllo (8 ms)      |
| PLS2(887) (modifica posizione di riferimento, stessa direzione, velocità diversa) | Entro 2 cicli di controllo (8 ms)      |

# Indice

## A

- aggiornamento
  - aggiornamento dei valori attuali del contatore veloce, 2
  - aggiornamento immediato, 2
- aggiornamento immediato, 2
- alta velocità di ricerca dell'origine, 141
- ambiente operativo
  - precauzioni, xiv
- applicazioni
  - precauzioni, xiv
- assegnazione dei bit
  - funzione di ricerca dell'origine, 127
  - ingressi dei contatori veloci, 88
  - ingressi per uso generico, 82
  - interrupt di ingresso (modalità contatore), 85
  - interrupt di ingresso (modalità diretta), 84
  - uscite a impulsi, 103
  - uscite per uso generico, 101
  - uscite PWM(891), 124
- assegnazione dei dati dell'area ausiliaria, 70
- assegnazioni
  - assegnazione area dati, 53
  - assegnazione dei dati dell'area ausiliaria, 70
  - funzione di ricerca dell'origine, 16
  - ingressi integrati della CPU, 12
  - uscite integrate della CPU, 15

## B

- bit di blocco
  - contatori veloci, 97
- Bit di blocco dei contatori veloci, 97

## C

- cablaggio, 24, 30
  - disposizione dei pin del connettore, 24
- caratteristiche, 1
- CJ1W-NC
  - confronto delle funzioni delle uscite a impulsi, 9
- codici di errore
  - codici di errore di interruzione dell'uscita a impulsi, 143
  - codici di errore di interruzione dell'uscita a impulsi, 143
- collegamenti per servozionamenti OMNUC serie W, serie UP o serie UT, 33
- collegamenti per servozionamenti SMARTSTEP serie A o serie UE, 33

- collegamenti per servozionamento OMNUC serie W, serie UP o serie UT, 32
- collegamenti per servozionamento SMARTSTEP serie A o serie UE, 32
- collegamenti TTL, 36
- compensazione dell'origine, 141
- confronto con il valore di riferimento
  - per task ad interrupt, 95
- connettori
  - connettori a crimpare per fili sciolti, 31
  - connettori per cavo piatto, 30
  - modelli, 30
- considerazioni sulla corrente di picco, 36
- contatori personalizzabili
  - compatibilità, 165
- contatori veloci
  - assegnazione dei dati dell'area ausiliaria, 71
  - assegnazioni, 12
  - impostazioni di configurazione del PLC, 54
  - utilizzo dei pin del connettore, 26
- conteggio in modalità circolare
  - dettagli, 93
- conteggio in modalità lineare
  - dettagli, 93
- controllo della velocità, 107
- controllo delle uscite a impulsi, 6
- controllo trapezoidale
  - esempio di programmazione, 156
- controllo triangolare, 3
- coordinate assolute
  - selezione, 118
- coordinate relative
  - selezione, 118
- costante del tempo di ingresso, 2
  - impostazioni, 60
- CPM2C
  - compatibilità, 165
- CQM1H
  - compatibilità, 165

## D

- direttive dell'Unione Europea, xix
- direzione
  - selezione automatica della direzione, 3, 121
- direzione di ricerca dell'origine
  - specificata, 140

disposizione  
  disposizione dei pin del connettore, 24  
disposizione dei pin del connettore, 24

## **E**

elaborazione degli errori  
  ricerca dell'origine, 142  
encoder  
  collegamento di uscite a collettore aperto a 24 Vc.c., 37  
  collegamento di uscite line driver, 38  
esempi di cablaggio, 34  
  dispositivi di ingresso c.c., 34  
esempi di programmazione, 151

## **F**

flag  
  operazioni sui flag durante l'uscita a impulsi, 79  
frequenza  
  frequenza degli impulsi in ingresso, 2  
  misurazione della frequenza, 97  
funzione del contatore veloce, 2  
funzione di avvio multiplo, 3  
funzione di jog  
  esempio di programmazione, 157  
funzione di ricerca dell'origine  
  assegnazioni, 16  
  dettagli, 126  
  Impostazioni di configurazione del PLC, 130  
  impostazioni di configurazione del PLC, 60  
  utilizzo risorse degli I/O, 29  
funzione di ricerca dell'origine  
  restrizioni, 129  
funzione di ritorno all'origine  
  dettagli, 126  
  esempi, 148  
  impostazioni di configurazione del PLC, 68  
funzioni degli I/O integrati, 4  
  dettagli, 81  
  informazioni generali, 11  
funzioni di elaborazione veloce, 5

## **I**

I/O integrati  
  assegnazione area dati, 54  
impostazione dell'operazione di ricerca dell'origine, 136

impostazioni di configurazione del PLC, 53, 54  
impostazioni di funzionamento dell'ingresso  
  da IN0 a IN3, 58  
Impostazioni di ricerca dell'origine 0, 60  
impostazioni di ricerca dell'origine 1, 64  
impulsi con duty-cycle variabile, 3  
ingressi a impulsi  
  esempi di collegamento, 37  
ingressi a risposta rapida, 3  
  assegnazioni, 12  
  dettagli, 99  
  restrizioni, 99  
  utilizzo dei pin del connettore, 25  
ingressi dei contatori veloci  
  dettagli, 87  
  metodi di reset, 94  
  restrizioni, 90  
ingressi integrati  
  dettagli, 82  
  impostazioni di configurazione del PLC, 54  
ingressi integrati della CPU  
  assegnazioni, 12  
ingressi per uso generico  
  assegnazioni, 12  
  dettagli, 82  
  impostazioni della costante del tempo di ingresso, 60  
  restrizioni, 83  
  utilizzo dei pin del connettore, 25  
ingresso di alimentazione  
  esempio di collegamento, 38  
installazione  
  precauzioni, xiv  
interrupt di avanzamento a distanza fissa, 3  
interrupt di ingresso, 2  
  assegnazioni, 12  
  assegnazioni dei dati dell'area ausiliaria, 70  
  dettagli, 84  
  modalità contatore, 85  
  modalità diretta, 84  
  restrizioni, 85, 86  
  utilizzo dei pin del connettore, 25  
istruzioni di cablaggio, 19  
istruzioni di controllo degli impulsi  
  combinazioni, 161  
istruzioni di uscita a impulsi, 105  
  compatibilità con altri PLC, 165  
  condizioni necessarie, 116

**M**

metodi di reset, 94  
metodo di rilevamento dell'origine, 136  
modalità a fase differenziale  
  dettagli, 91  
modalità continua (controllo della velocità), 107  
modalità di conteggio  
  dettagli, 93  
modalità di ingresso a impulsi  
  dettagli, 91  
modalità di uscita a impulsi, 106  
modalità impulso + direzione  
  dettagli, 92  
modalità incrementale  
  dettagli, 93  
modalità indipendente (posizionamento), 109  
modalità operativa 0  
  esempio di collegamento, 44  
modalità operativa 1  
  esempio di collegamento, 45  
modalità operativa 2  
  esempio di collegamento, 48  
modalità up/down  
  dettagli, 92  
modelli di uscita a impulsi, 107  
morsettiera  
  modelli compatibili, 31

**P**

parametri di ricerca dell'origine, 132  
parametri di ritorno all'origine, 150  
PLC  
  tabella di compatibilità, 165  
posizionamento, 109  
  esempio di programmazione, 156  
posizione di riferimento  
  modifica, 3  
precauzione per l'ambiente operativo, xiv  
precauzioni, xi  
  ambiente operativo, xiv  
  applicazioni, xiv  
  destinatari del manuale, xii  
  generali, xii  
  precauzioni di sicurezza, xii  
  precauzioni generali, xi  
  sicurezza, xii

precauzioni di sicurezza, xii  
precauzioni per la protezione del cablaggio di uscita, 36  
programma di misurazione della lunghezza, 152  
protezione contro cortocircuiti dell'uscita, 36

**R**

reset via software, 95  
ricerca dell'origine, 3  
  elaborazione degli errori, 142  
  esecuzione, 142  
  esempi, 145  
ricezione di ingressi a impulsi, 8  
ritardo dell'emissione di impulsi  
  esempio di programmazione, 154  
ritorno all'origine, 3

**S**

segnale di ingresso dell'origine  
  esempio di collegamento, 39  
sensori c.c. a due fili  
  precauzioni per il collegamento, 35  
servoazionamento  
  collegamenti, 32  
servoazionamento serie U (UE) o SMART STEP serie A  
  esempio di collegamento, 50  
servoazionamento serie W  
  esempio di collegamento, 46  
servoazionamento serie W o serie U (UP o UT)  
  esempio di collegamento, 49  
servoazionamento SMART STEP serie A  
  esempio di collegamento, 47  
servomotore  
  esempi di collegamento, 43  
sistemi di coordinate (assoluto o relativo), 119  
specifiche  
  caratteristiche degli ingressi, 100  
  ingressi a risposta rapida, 99  
  ingressi dei contatori veloci, 90  
  interrupt di ingresso (modalità contatore), 87  
  interrupt di ingresso (modalità diretta), 85  
  specifiche degli I/O, 19  
  specifiche degli ingressi, 20  
  specifiche degli ingressi a risposta rapida, 20  
  specifiche degli ingressi dei contatori veloci, 21  
  specifiche degli ingressi per uso generico, 20  
  specifiche degli interrupt di ingresso, 20

- specifiche delle uscite, 22
- specifiche hardware, 100
- transistor
  - uscite (NPN), 22
- uscita PWM(891), 125
- uscite a impulsi, 103
- specifiche degli I/O, 19
- specifiche degli ingressi per uso generico, 20
- stato dell'origine
  - operazioni che influiscono sullo stato, 120

## T

- tempi di risposta degli interrupt, 169
- tempo di avvio dell'uscita a impulsi, 170
- tempo di monitoraggio del posizionamento, 142
- tempo di risposta, 169
- tempo di risposta di modifica dell'uscita a impulsi, 170
- tempo di risposta hardware dell'interrupt, 169
- tempo di risposta software dell'interrupt, 169
- tipo di segnale di ingresso dell'origine, 141
- tipo di segnale di ingresso di prossimità dell'origine, 141
- tipo di segnale di ingresso limite, 141

## U

- uscita a impulsi con duty-cycle variabile
  - esempio di collegamento, 52
- uscita di reset del contatore di errori
  - esempio di collegamento, 42
- uscita PWM(891)
  - caratteristiche, 23
  - dettagli, 124
  - esempio di collegamento, 52
  - restrizioni, 125
- uscite a impulsi
  - dettagli, 102
  - esempi di collegamento, 39
  - istruzioni di uscita a impulsi, 105
  - specifiche, 22
  - utilizzo dei pin del connettore, 28
- uscite a impulsi assolute, 118
- uscite a impulsi con duty-cycle fisso
  - assegnazioni, 15
- uscite a impulsi con duty-cycle variabile
  - assegnazioni, 15
  - dettagli, 124
- uscite a impulsi CW e CCW, 2

- esempio di collegamento, 40
- uscite a impulsi relative, 118
- uscite a transistor (NPN)
  - specifiche, 22
- uscite Impulso + Direzione, 2
- uscite impulso + direzione
  - esempio di collegamento, 40
- uscite integrate
  - dettagli, 101
  - esempi di programmazione, 152
- uscite integrate assegnazioni dei dati dell'area ausiliaria, 75
- uscite integrate della CPU
  - assegnazioni, 15
- uscite per uso generico
  - assegnazioni, 15
  - dettagli, 101
  - restrizioni, 101
  - utilizzo dei pin del connettore, 28
- uscite PWM(891)
  - utilizzo dei pin del connettore, 29

## V

- valore di accelerazione
  - modifica, 3
- valore di accelerazione della ricerca dell'origine, 141
- valore di decelerazione della ricerca dell'origine, 141
- velocità di prossimità della ricerca dell'origine, 141
- velocità di riferimento
  - modifica, 3
- velocità iniziale di ricerca dell'origine e di ritorno all'origine, 141

## Storico delle revisioni

Il suffisso al numero di catalogo stampato sulla copertina del manuale indica il codice di revisione del documento.

Cat. No. W395-IT1-01



Nella seguente tabella sono indicate le modifiche apportate al manuale nel corso di ciascuna revisione. I numeri di pagina si riferiscono alla versione precedente.

| <b>Codice di revisione</b> | <b>Data</b> | <b>Contenuto modificato</b> |
|----------------------------|-------------|-----------------------------|
| 01                         | Luglio 2002 | Stesura originale           |