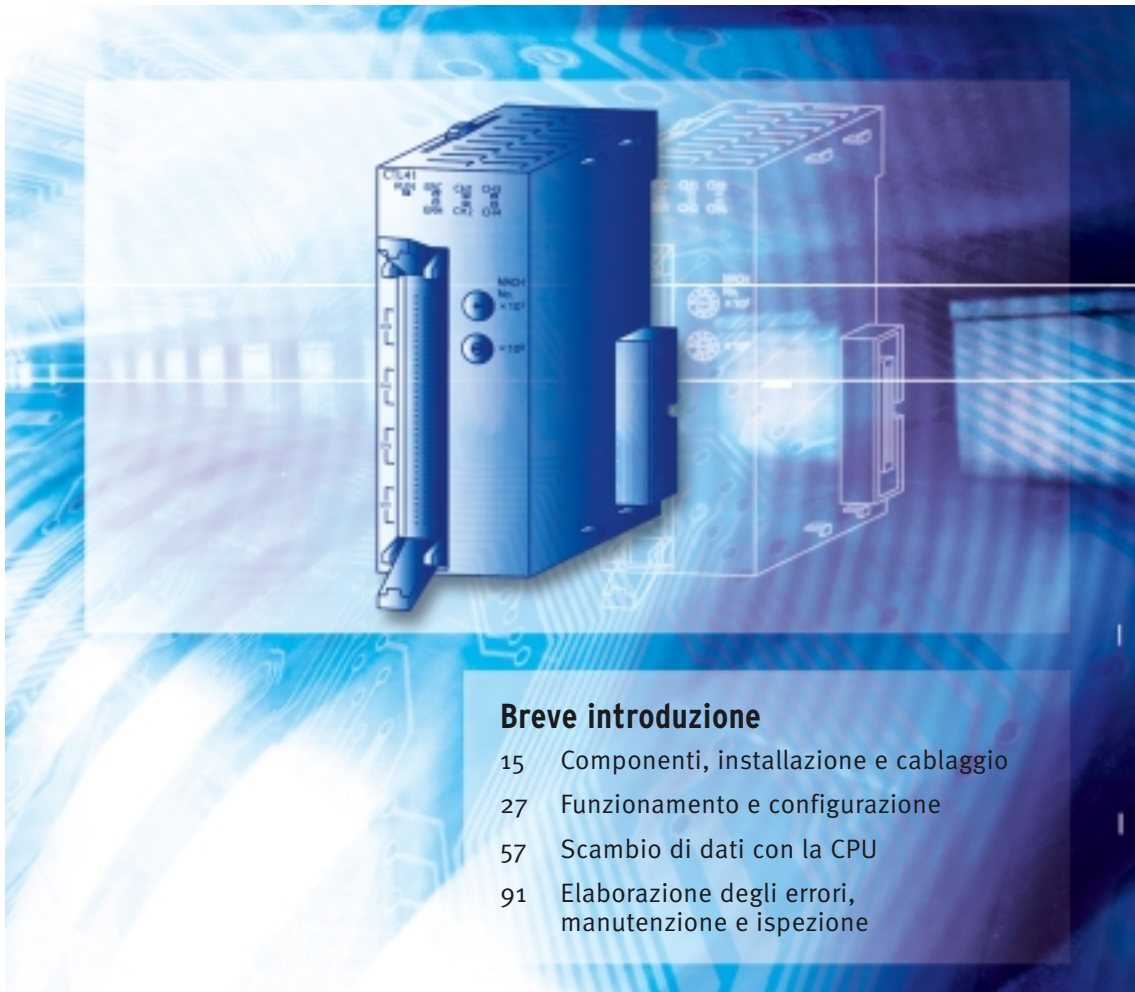


# Moduli contatori a 4 canali

serie SYSMAC CJ  
CJ1W-CTL41-E

## MANUALE DELL'OPERATORE



### Breve introduzione

- 15 Componenti, installazione e cablaggio
- 27 Funzionamento e configurazione
- 57 Scambio di dati con la CPU
- 91 Elaborazione degli errori, manutenzione e ispezione

Advanced Industrial Automation

**Moduli contatori a 4 canali  
CJ1W-CTL41-E  
serie SYSMAC CJ  
Manuale dell'operatore**




*Prodotto: febbraio 2005*



## Avviso

I prodotti OMRON sono destinati all'uso da parte di un operatore qualificato 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. Prestare sempre attenzione alle istruzioni che accompagnano i prodotti. La mancata osservanza di tali precauzioni potrebbe causare lesioni a persone o danni a 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 a 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" significa Programmable Logic Controller (controllore logico programmabile) e viene utilizzata unicamente in riferimento a tale apparecchiatura.

## Supporti visivi

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

- Nota** Indica informazioni di particolare rilevanza per un efficiente e vantaggioso utilizzo del prodotto.
- 1, 2, 3...** Indica un qualche tipo di elenco, quali procedure, liste di controllo, ecc.

## © OMRON, 2004

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

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



# SOMMARIO

<b>PRECAUZIONI</b> .....	<b>ix</b>
1 Destinatari del manuale .....	x
2 Precauzioni generali .....	x
3 Precauzioni per la sicurezza .....	x
4 Precauzioni relative all'ambiente operativo .....	xi
5 Precauzioni relative all'applicazione .....	xii
6 Direttive dell'Unione Europea .....	xv
<b>CAPITOLO 1</b>	
<b>Introduzione</b> .....	<b>1</b>
1-1 Caratteristiche e funzioni .....	2
1-2 Configurazione di base .....	4
1-3 Specifiche e caratteristiche .....	5
1-4 Guida di riferimento per l'avvio rapido .....	9
1-5 Istruzioni di procedura operativa .....	11
1-6 Settori di applicazione .....	13
<b>CAPITOLO 2</b>	
<b>Componenti, installazione e cablaggio</b> .....	<b>15</b>
2-1 Componenti e impostazioni dei selettori .....	16
2-2 Installazione .....	19
2-3 Cablaggio .....	21
<b>CAPITOLO 3</b>	
<b>Funzionamento e configurazione</b> .....	<b>27</b>
3-1 Informazioni generali .....	28
3-2 Tipi di contatori .....	29
3-3 Tipi di segnali di ingresso .....	33
3-4 Controllo di un contatore .....	36
3-5 Controllo delle uscite .....	38
3-6 Segnali di ripristino .....	54
3-7 Ulteriori funzioni .....	55
<b>CAPITOLO 4</b>	
<b>Scambio di dati con la CPU</b> .....	<b>57</b>
4-1 Informazioni generali .....	58
4-2 Assegnazione della memoria .....	61
4-3 Istruzione IOWR .....	77
4-4 Istruzione IORD .....	79
4-5 Istruzioni IOWR/IORD supportate .....	81
4-6 Interrupt .....	88

# SOMMARIO

## CAPITOLO 5

### **Elaborazione degli errori, manutenzione e ispezione . . . . . 91**

5-1	Spie . . . . .	92
5-2	Codici di errore . . . . .	93
5-3	Manutenzione e ispezione. . . . .	99

### **Appendices**

A	Utilizzo delle morsettiere . . . . .	101
B	Assegnazione dei task ad interrupt esterni alle uscite . . . . .	103
C	Restrizioni di applicazione . . . . .	105
D	Confronto tra il Modulo CJ1W-CTL41-E e altri Moduli contatori . . . . .	107

### **Indice . . . . . 111**

### **Storico delle revisioni . . . . . 115**

## Informazioni sul manuale

Il presente manuale descrive le procedure di installazione e funzionamento del Modulo contatore CJ1W-CTL41-E e include i capitoli elencati qui di seguito. Leggere attentamente il presente manuale ed accertarsi di avere ben compreso le informazioni fornite prima di procedere all'installazione o all'utilizzo del Modulo contatore CJ1W-CTL41-E.

**Accertarsi di leggere attentamente le precauzioni fornite nel seguente capitolo.**

**Il capitolo 1** presenta il Modulo contatore CJ1W-CTL41-E e ne descrive le caratteristiche, funzioni e specifiche. Inoltre fornisce alcune brevi istruzioni per l'utilizzo del Modulo.

**Il capitolo 2** descrive i componenti, il cablaggio e l'installazione del Modulo contatore CJ1W-CTL41-E.

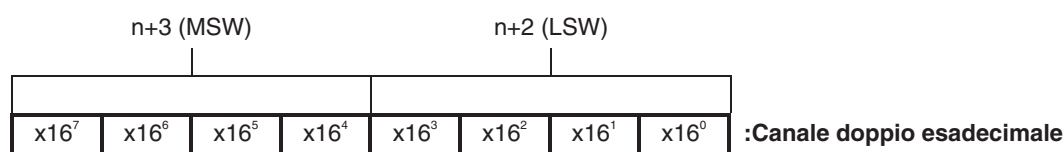
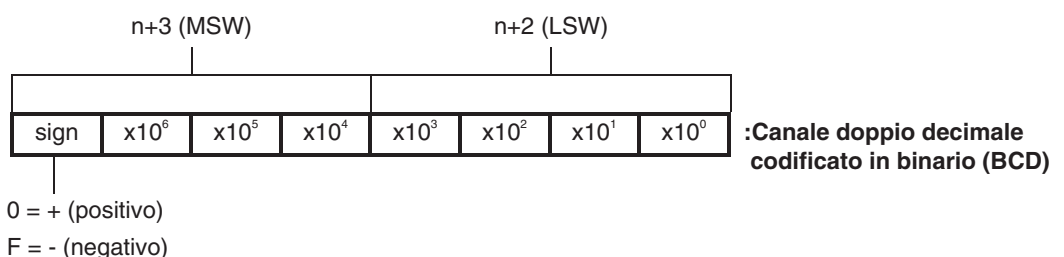
**Il capitolo 3** descrive la configurazione e il funzionamento del Modulo contatore CJ1W-CTL41-E.

**Il capitolo 4** descrive lo scambio di dati e l'interfaccia di comunicazione tra il Modulo contatore CJ1W-CTL41-E e la CPU del PLC.

**Il capitolo 5** descrive gli errori, i codici di errore e le spie del Modulo contatore CJ1W-CTL41-E e fornisce indicazioni per la risoluzione dei problemi.

Le **Appendici** illustrano un confronto con i Moduli contatori CQM1-CBT41 e CJ1W-CTL41-E, l'utilizzo delle morsettiere e la numerazione dei task ad interrupt esterni delle uscite.

In tutto il manuale, laddove viene definito un doppio canale, ad esempio "n+2, n+3", esso va interpretato come segue:



LSW = canale meno significativo

MSW = canale più significativo

### AVVERTENZA

La mancata lettura o comprensione delle informazioni fornite in questo manuale potrebbe causare lesioni, anche mortali, a persone, danni al prodotto o malfunzionamenti. Leggere ogni sezione per intero e accertarsi di avere compreso le informazioni in essa contenute e quelle correlate prima di eseguire una delle procedure o operazioni descritte.





# PRECAUZIONI

Questo capitolo fornisce le precauzioni generali per l'uso del controllore programmabile (PLC) e del Modulo contatore.

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

1	Destinatari del manuale .....	x
2	Precauzioni generali .....	x
3	Precauzioni per la sicurezza .....	x
4	Precauzioni relative all'ambiente operativo .....	xi
5	Precauzioni relative all'applicazione.....	xii
6	Direttive dell'Unione Europea.....	xv

## 1 Destinatari del manuale

Il presente manuale si rivolge al seguente personale, che deve avere anche conoscenze di sistemi elettrici, quale un ingegnere elettronico.

- 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 descritte nel manuale o di applicarlo a sistemi di controllo nucleare, sistemi ferroviari, sistemi per l'aviazione, veicoli, sistemi di combustione, apparecchiature medicali, macchine da luna park, apparecchiature di sicurezza e qualunque altro sistema, macchina o apparecchiatura, il cui utilizzo errato potrebbe avere un serio impatto sull'incolumità di persone o protezione di cose, 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 sull'installazione e il funzionamento dei Moduli contatori OMRON. Si raccomanda di leggere il manuale prima di utilizzare il prodotto 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**


La CPU aggiorna gli I/O anche quando il programma non è in esecuzione, ovvero anche in modalità PROGRAM. Verificare preliminarmente lo stato della sicurezza prima di modificare lo stato di qualunque parte della memoria assegnata ai Moduli di I/O, ai Moduli di I/O speciale o ai Moduli CPU bus. Qualunque modifica ai dati della memoria assegnata a un Modulo può provocare l'inattesa attivazione dei carichi collegati a tale Modulo. Una qualunque delle seguenti operazioni può determinare la modifica dello stato della memoria.


- Trasferimento di dati della memoria I/O da un dispositivo di programmazione alla CPU.
- Modifica degli attuali valori in memoria con un dispositivo di programmazione.


- Impostazione/ripristino forzato di bit con un dispositivo di programmazione.
- Trasferimento di file della memoria I/O da una schedina di memoria o dall'area di memoria per i file nell'area EM alla CPU.
- Trasferimento di dati della memoria I/O da un computer host o da un altro PLC collegato in rete.


 **AVVERTENZA** Non tentare di aprire 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.

 **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 potrebbero 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 morsettiere del Modulo di alimentazione c.a. applicando la coppia specificata nel manuale dell'operatore. La presenza di viti allentate può provocare bruciature o 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 urti o vibrazioni.


 **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 con forti campi elettromagnetici.
- Luoghi potenzialmente esposti a radioattività.
- Luoghi in prossimità di fonti di alimentazione.


-  **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 Modulo contatore o del PLC.

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

- Durante l'installazione, mettere sempre a terra il sistema con una resistenza da 100  $\Omega$  o inferiore, per assicurare la protezione contro possibili scosse elettriche.
- Spegnerne sempre il PLC e scollegare l'alimentazione prima di eseguire una delle operazioni riportate di seguito. L'esecuzione di qualunque operazione riportata qui di seguito con l'alimentazione collegata comporta il rischio di scosse elettriche.
- Montaggio o smontaggio di Moduli (ad es. I/O, CPU, ecc.) o cartucce di memoria.
- Montaggio di dispositivi o sistemi.
- Collegamento e scollegamento di connettori, cavi o cablaggi.
- Impostazione di selettori DIP o di selettori rotanti.

-  **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. Attenersi sempre alle seguenti precauzioni.

- 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.
- Se il bit di ritenzione IOM è attivato 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, tutte le uscite del Modulo di uscita vengono disattivate e viene mantenuto solo lo stato delle uscite interne.
- Utilizzare i Moduli solo con le alimentazioni e le tensioni specificate nei manuali dell'operatore. Qualsiasi altra alimentazione e tensione può danneggiare il Modulo.
- Prevedere misure adeguate per essere certi che l'alimentazione sia sempre della tensione e frequenza nominali corrette. Prestare particolare attenzione in ambienti in cui l'alimentazione è instabile. Un'alimentazione di corrente errata può provocare malfunzionamenti.

- Installare degli interruttori esterni od altri dispositivi di sicurezza per evitare cortocircuiti nel cablaggio esterno. Misure di sicurezza contro i cortocircuiti insufficienti potrebbero essere causa di bruciature.
- Non applicare alle sezioni di ingresso tensioni superiori alla tensione di ingresso nominale. Tensioni eccessivamente alte potrebbero essere causa di bruciature.
- Non applicare tensioni o collegare carichi alle sezioni di uscita superiori alla capacità di commutazione massima. Tensioni o carichi eccessivamente elevati potrebbero essere causa di bruciature.

** Attenzione**

- Installare i Moduli in modo appropriato, seguendo le istruzioni riportate nei manuali dell'operatore. L'installazione errata dei Moduli può comportare un funzionamento incorretto.
- Accertarsi che tutte le viti di montaggio, le viti dei terminali e le viti dei connettori dei cavi siano serrate rispettando la coppia specificata nei relativi manuali. Se la coppia non è quella corretta, si potrebbero verificare errori di funzionamento.
- 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 di fili scoperti intrecciati potrebbe essere causa di bruciature.
- Verificare a fondo tutti i cablaggi e i connettori prima di attivare l'alimentazione. Cablaggi incorretti o connettori inadeguati possono provocare bruciature o malfunzionamenti.
- 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.
- 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.
- Prima di eseguire le operazioni riportate di seguito, accertarsi che non abbiano effetti negativi sul sistema. Disattendere questa precauzione potrebbe provocare risultati imprevisti.
  - 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.
- 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.
- 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.

- 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.
- 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.
- Adottare sistemi di schermatura appropriati se si esegue l'installazione nei seguenti luoghi:
  - Luoghi soggetti a scariche elettrostatiche o altre fonti di disturbo.
  - Luoghi con forti campi elettromagnetici.
  - Luoghi potenzialmente esposti a radiazioni.
  - Luoghi in prossimità di linee elettriche.
- Non tentare di smontare, riparare o modificare in alcun modo i Moduli.
- Dopo avere collegato tra loro i Moduli di alimentazione, le CPU, i Moduli di I/O, i Moduli di I/O speciali 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.

## 6 Direttive dell'Unione Europea

### 6-1 Direttive applicabili

- Direttive 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 incorporati 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, cablaggio e altre condizioni dell'apparecchiatura o pannello di controllo nel quale i dispositivi OMRON sono installati. Pertanto, il cliente deve effettuare i controlli finali per accertarsi che tali dispositivi e la macchina nel suo complesso siano conformi agli standard EMC.

**Nota** Gli standard di compatibilità elettromagnetica applicabili sono i seguenti:  
EMS (susceptibilità elettromagnetica): EN61000-6-2  
EMI (interferenza elettromagnetica): EN50081-2  
(Emissione irradiata: norme 10 m)  
Direttiva per le basse tensioni (LVD)  
accertarsi sempre che i dispositivi che operano nella gamma di tensioni 50-1.000 Vc.a. o 75-1.500 Vc.c. soddisfino gli standard di sicurezza per il PLC (EN 61131-2).

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

### 6-3-1 Direttive applicabili

- Direttive sulla compatibilità elettromagnetica (EMC)
- Direttiva per le basse tensioni (LVD) EN 61131-2:1994+A12:2000

### 6-3-2 Principi

#### Direttive EMC

I Moduli OMRON conformi alle Direttive dell'Unione europea sono altresì conformi ai relativi standard EMC che ne facilitano l'integrazione in altri Moduli o macchine. La conformità dei prodotti agli standard EMC è stata verificata. (Vedere nota che segue) Tuttavia, la conformità del prodotto agli standard, una volta installato nel sistema del cliente, deve essere verificata dal cliente stesso.

Le prestazioni relative agli standard EMC dei Moduli OMRON conformi alle Direttive dell'Unione europea variano a seconda della configurazione, cablaggio e altre condizioni dell'apparecchiatura o pannello di controllo nel quale i dispositivi OMRON sono installati. Il cliente deve pertanto eseguire dei controlli finali per accertarsi che i moduli e l'intera installazione siano conformi agli standard EMC.



**Nota** Gli standard EMS (susceptibilità elettromagnetica) e EMI (interferenza elettromagnetica) applicabili nell'ambito degli standards EMC (compatibilità elettromagnetica) sono i seguenti:

<b>Unità</b>	<b>EMS</b>	<b>EMI</b>
CJ1W-CTL41-E	EN 61000-6-2:2001	EN 61000-6-2:2001

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

I Moduli conformi alle Direttive dell'Unione Europea sono altresì conformi agli standard generici sulle emissioni (EN 50081-2). I provvedimenti necessari a garantire la conformità con lo standard variano a seconda della configurazione nel suo complesso. È pertanto responsabilità del cliente verificare che la configurazione nel suo complesso sia conforme alle Direttive dell'Unione Europea, in particolare per quanto attiene ai requisiti sulle emissioni irradiate (10 m).

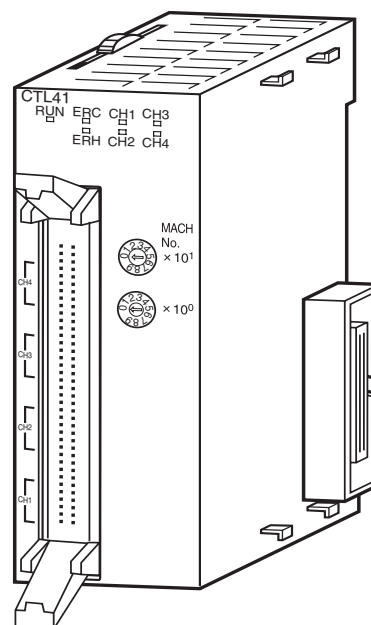
# CAPITOLO 1

## Introduzione

Questa sezione illustra le specifiche del modulo CJ1W-CTL41-E e fornisce una breve descrizione delle caratteristiche e funzioni del modulo e dei settori di applicazione.

1-1	Caratteristiche e funzioni .....	2
1-2	Configurazione di base .....	4
1-3	Specifiche e caratteristiche .....	5
1-3-1	Specifiche generali .....	5
1-3-2	Specifiche funzionali .....	6
1-3-3	Specifiche degli ingressi .....	7
1-4	Guida di riferimento per l'avvio rapido .....	9
1-4-1	Configurazione del modulo contatore .....	10
1-5	Istruzioni di procedura operativa .....	11
1-6	Settori di applicazione .....	13

## 1-1 Caratteristiche e funzioni



### CJ1W-CTL41-E

Il CJ1W-CTL41-E, modulo I/O speciale per i sistemi PLC della serie CJ, è un contatore liberamente configurabile. Il comportamento specifico del modulo può essere adattato in base ai requisiti di ciascuna applicazione, semplicemente modificando le impostazioni di configurazione.

### Contatori CJ1W-CTL41-E

Il modulo contatore CJ1W-CTL41-E è dotato di 4 contatori ed effettua il conteggio su un intervallo binario massimo di 32 bit. La capacità di leggere frequenze di impulso in ingresso fino a 100 kHz garantisce un controllo preciso dei movimenti rapidi. La capacità di conteggio bidirezionale del modulo permette di rilevare il movimento in ogni direzione. Ciascun contatore del modulo può essere configurato in modo indipendente. Il modulo è dotato di 32 uscite software, ciascuna delle quali può essere collegata a eventi del contatore. Il modulo può generare interrupt nella CPU del PLC per consentire un'azione immediata della CPU in caso di eventi del contatore.

### Tipo di contatore

Per configurare il modulo è necessario innanzitutto scegliere uno dei due tipi di contatori disponibili.

- Contatore circolare (fare riferimento alla sezione 3-2-1 *Contatore circolare*)
- Contatore lineare (fare riferimento alla sezione 3-2-2 *Contatore lineare*)

Come impostazione predefinita, ogni contatore è predisposto in modalità circolare. Per tutti i tipi di contatori è disponibile l'intervallo di conteggio completo. I contatori circolari e lineari possono essere completamente configurati (da DM) in funzione dell'applicazione da controllare.

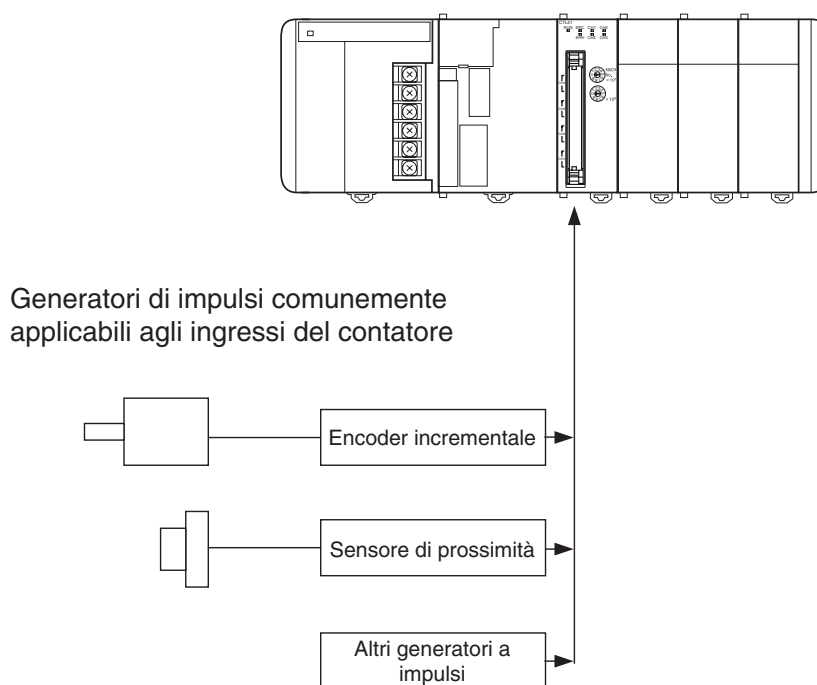
### Tipo di segnale di ingresso

A seconda del tipo di segnale di ingresso richiesto dall'applicazione, ogni contatore permette di scegliere tra tre tipi di segnali di ingresso:

- Ingressi con fasi differenziali (moltiplicazione per 1, 2 o 4) (fare riferimento alla sezione 3-3-1 *Fase differenziale*)
- Ingressi impulsivi up/down (fare riferimento alla sezione 3-3-2 *Up/down*)
- Ingressi impulso/direzione (fare riferimento alla sezione 3-3-3 *Impulso e direzione*)

<b>Modalità di controllo delle uscite</b>	<p>Per controllare le uscite software, è possibile configurare il modulo in una delle due modalità di controllo delle uscite descritte sotto:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modalità intervallo (fare riferimento alla sezione <i>3-5-1 Modalità intervallo</i>)</li><li>• Modalità confronto (fare riferimento alla sezione <i>3-5-2 Modalità confronto</i>)</li></ul> <p>In modalità intervallo, è possibile applicare ai singoli contatori un numero configurabile fino a 4 intervalli. Ogni intervallo può controllare un massimo di 32 uscite software. Un'uscita viene attivata quando il contatore si trova nell'intervallo corrispondente.</p> <p>In modalità confronto, è possibile applicare ai singoli contatori un numero configurabile fino a 8 valori di confronto. In base alla direzione del conteggio, un'uscita può essere impostata o ripristinata (configurabile) al raggiungimento del valore di confronto. Ogni valore di confronto può controllare un massimo di 32 uscite software.</p>
<b>Ripristino del valore del contatore</b>	<p>È possibile configurare il ripristino del valore del contatore in funzione delle esigenze dell'applicazione. Il ripristino può essere innescato dalle seguenti sorgenti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bit CIO nel PLC</li><li>• Ingresso Z</li></ul> <p>Per abilitare il ripristino del valore del contatore, è possibile utilizzare il bit di abilitazione ripristino via software (fare riferimento alla sezione <i>3-6 Segnali di ripristino</i>).</p>
<b>Isteresi</b>	<p>Per i contatori in modalità intervallo è possibile configurare un'isteresi [da 1 a 255 conteggi] al fine di impedire la commutazione delle uscite dovuta a un'oscillazione indesiderata dell'apparecchiatura di codificazione (ad es. encoder rotante incrementale). Fare riferimento alla sezione <i>3-7-1 Isteresi</i>.</p>
<b>Filtro antidisturbo</b>	<p>Il modulo è provvisto di filtro antidisturbo che consente di eliminare i disturbi sulle linee di segnale A e B di ogni contatore. Le frequenze di taglio per tutte le linee di segnale A e B sono fissate a 100 kHz.</p>
<b>Possibilità di configurazione in corso di funzionamento</b>	<p>Utilizzando l'istruzione IOWR è possibile modificare le impostazioni di configurazione del modulo in corso di funzionamento per adattarsi rapidamente alle variabili esigenze dell'applicazione, senza bisogno di riavviare il modulo o arrestare i contatori. Tuttavia, è necessario prestare molta attenzione quando si decide di modificare le impostazioni di configurazione. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione <i>3-5 Controllo delle uscite</i>.</p>
<b>Generazione di interrupt</b>	<p>Tutte le uscite possono essere configurate in modo da generare interrupt nel PLC. La generazione di interrupt è possibile unicamente se il contatore è installato su un sistema CPU.</p>
<b>Software di supporto</b>	<p>Il modulo può essere configurato utilizzando il software di supporto CX-Programmer o una console di programmazione.</p>
<b>Guida di riferimento per l'avvio rapido</b>	<p>Per una rapida panoramica di tutte le caratteristiche e funzioni offerte dal modulo, fare riferimento alla sezione <i>1-4 Guida di riferimento per l'avvio rapido</i>. Tale sezione contiene anche rimandi a particolari sezioni del manuale in cui è possibile trovare informazioni più dettagliate su caratteristiche e funzioni specifiche del contatore.</p>

## 1-2 Configurazione di base



### Restrizioni

Il modulo contatore CJ1W-CTL41-E è un modulo I/O speciale della serie CJ. Il modulo contatore CJ1W-CTL41-E può essere installato su un sistema CPU o su un sistema di espansione della serie CJ.

- Nota**
1. In caso di CPU CJ1-H, il modulo contatore CJ1W-CTL41-E deve trovarsi in una delle cinque posizioni immediatamente a destra della CPU CJ1-H nel sistema CPU per riuscire a generare interrupt in grado di attivare task ad interrupt nella CPU CJ1-H.
  2. In caso di CPU CJ1M, il modulo contatore CJ1W-CTL41-E deve trovarsi in una delle tre posizioni immediatamente a destra della CPU CJ1M nel sistema CPU per riuscire a generare interrupt in grado di attivare task ad interrupt nella CPU CJ1M.
  3. Il modulo contatore CJ1W-CTL41-E non è in grado di attivare alcun task ad interrupt nella CPU CJ1-H o CJ1M se collocato in qualsiasi altra posizione (ad es., in 6a posizione o oltre dalla CPU CJ1-H o in 4a posizione o oltre dalla CPU CJ1M), o se inserito in un sistema di espansione della serie CJ.

### Numero massimo di moduli contatori CJ1W-CTL41-E

Il numero massimo di moduli contatori CJ1W-CTL41-E installabili su un sistema CPU o di espansione della serie CJ equivale al numero di slot presenti nel sistema. In una configurazione multi-sistema, è possibile installare un numero massimo di 24 moduli contatori CJ1W-CTL41-E.

Inoltre, il numero di moduli contatori che è possibile installare su un sistema, CPU o di espansione, varia a seconda della corrente di alimentazione massima del modulo di alimentazione e dell'assorbimento di corrente degli altri moduli installati.

**Metodi di collegamento degli I/O**

Per collegare i fili dei segnali di ingresso al modulo, è possibile ricorrere a due metodi.

- Collegamento diretto mediante saldatura dei fili al connettore esterno.
- Collegamento indiretto mediante connessione dei fili ai terminali senza viti di una morsettiera d'uscita XW2G-40G7-E. Questa morsettiera d'uscita permette il collegamento di segnali di un line driver o di un encoder a 24 V. La morsettiera XW2G-40G7-E è collegata al modulo tramite cavi I/O OMRON (XW2Z-xxxK) comunemente reperibili.
- Collegamento indiretto mediante connessione dei fili ai terminali a vite di una morsettiera standard XW2B-40G4, XW2B-40G5 o XW2D-40G6 OMRON. La morsettiera è collegata al modulo tramite cavi I/O (XW2Z-xxxK) OMRON comunemente reperibili.

Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 2-3-2 *Metodi di cablaggio dei connettori*.

## 1-3 Specifiche e caratteristiche

### 1-3-1 Specifiche generali

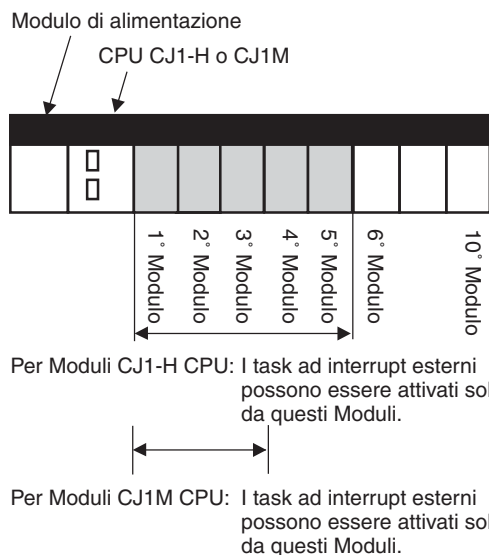
Specifica	CJ1W-CTL41-E
Tipo di modulo	Modulo di I/O speciale della serie CJ
Caratteristiche generali	Conforme alle specifiche generali per SYSMAC serie CJ
Temperatura durante il funzionamento	0 ... 55 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ... 70 °C
Umidità	Da 10% a 90% senza formazione di condensa
Assorbimento di corrente interno	320 mA (a 5 V)
Dimensioni (mm)	31 x 90 x 65 (L x A x P)
Peso	100 g
Posizione di installazione	Sistema CPU o sistema di espansione della serie CJ
Numero massimo di moduli CTL41-E per sistema	Pari al numero di slot del sistema (vedere nota 1)
Numero massimo di moduli CTL41-E per PLC CJ di base	24
Scambio di dati con la CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Area dei dati di aggiornamento degli I/O: Da 2000 a 2959 canali CIO. Vedere nota 2.</li> <li>• Area DM del modulo di I/O speciale: da 20000 a 29599 canali D: 90 canali DM per modulo vengono trasmessi dalla CPU al modulo al momento dell'accensione o del ripristino del modulo. Vedere nota 3.</li> </ul>

- Nota**
1. Il numero massimo di moduli per sistema dipende anche dalla corrente di alimentazione massima del modulo di alimentazione e dall'assorbimento di corrente degli altri moduli installati.
  2. Il modulo di I/O speciale del CJ1W-CTL41-E riserva spazio per 33 canali nell'area (CIO) (fare riferimento alla sezione 4-2-3 *Mappatura della memoria CIO*).
  3. Nell'area DM (memoria dati) dei moduli I/O speciali del CJ1W-CTL41-E viene riservato lo spazio necessario per 4 moduli. Tuttavia, solo i primi 90 canali vengono utilizzati per configurare le impostazioni della memoria dei dati. I restanti 310 canali possono essere utilizzati come canali di lavoro (fare riferimento alla sezione 4-2-4 *Mappatura della memoria DM*).

## 1-3-2 Specifiche funzionali

Specifica	CJ1W-CTL41-E
Numero di contatori	4
Tipo di contatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contatore circolare (fare riferimento alla sezione 3-2-1 <i>Contatore circolare</i>)</li> <li>Contatore lineare (fare riferimento alla sezione 3-2-2 <i>Contatore lineare</i>)</li> </ul> <p>È possibile selezionare il tipo di contatore utilizzando i bit DM appropriati (fare riferimento alla sezione 4-2-4 <i>Mappatura della memoria DM</i>).</p>
Frequenza di risposta massima	100 kHz, per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 1-3-3 <i>Specifiche degli ingressi</i>
Segnali per contatore	Fase A, B e Z
Tipi di segnale di ingresso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fasi differenziali (moltiplicazione per 1, 2 o 4) (fare riferimento alla sezione 3-3-1 <i>Fase differenziale</i>)</li> <li>Up/down (fare riferimento alla sezione 3-3-2 <i>Up/down</i>)</li> <li>Impulso/direzione (fare riferimento alla sezione 3-3-3 <i>Impulso e direzione</i>)</li> </ul>
Controllo del contatore mediante l'utilizzo dei bit del software CIO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apri gate /avvia contatore: Attivazione del conteggio degli impulsi da parte del contatore</li> <li>Chiudi gate /arresta contatore: Disattivazione del conteggio degli impulsi da parte del contatore</li> <li>Preimposta contatore: Possibilità di definire il valore preimpostato in CIO</li> <li>Ripristina contatore a zero</li> <li>Acquisisci valore del contatore: Possibilità di leggere il valore acquisito del contatore utilizzando le istruzioni IORD (fare riferimento alla sezione 4-5-3-1 <i>Valore acquisito del contatore</i>)</li> </ul>
Modalità di controllo delle uscite	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo automatico delle uscite in:</li> <li>Modalità intervallo (fare riferimento alla sezione 3-5-1 <i>Modalità intervallo</i>)</li> <li>Modalità confronto (fare riferimento alla sezione 3-5-2 <i>Modalità confronto</i>)</li> </ul>
Segnali di ripristino	<p>Ogni contatore può essere azzerato mediante una combinazione delle seguenti sorgenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bit di ripristino contatore via software</li> <li>Ingresso Z</li> </ul> <p>Fare riferimento alla sezione 3-6 <i>Segnali di ripristino</i>.</p>
Ulteriori funzioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isteresi: Per impedire che le uscite vengano attivate e disattivate da lievi fluttuazioni del valore del contatore intorno ai limiti d'intervallo, è possibile definire un valore di isteresi [1, 255] per ogni contatore (il modulo deve essere in modalità intervallo). Fare riferimento alla sezione 3-7-1 <i>Isteresi</i>.</li> </ul>
Ingressi del contatore con filtro antisturbo	<p>Il modulo è provvisto di filtro antisturbo che consente di eliminare i disturbi sulle linee di segnale degli ingressi del contatore (A e B).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ingressi A e B del contatore: 100 kHz</li> </ul>
Valore iniziale del contatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il valore iniziale del contatore viene trasferito al modulo al momento dell'accensione o del ripristino. Il valore iniziale del contatore è molto utile per risolvere problemi causati da un'eventuale interruzione dell'alimentazione. Fare riferimento alla sezione 3-7-2 <i>Valore iniziale del contatore</i>.</li> </ul>
Istruzioni IORD e IOWR	<p>L'utilizzo delle istruzioni IORD e IOWR consente di configurare e gestire il contatore durante il funzionamento (vedere nota 2). Possono essere letti e scritti i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dati di configurazione DM (fare riferimento alla sezione 4-5-1 <i>Dati DM</i>).</li> <li>Dati di confronto e intervallo (fare riferimento alla sezione 4-5-2 <i>Dati di intervallo e di confronto</i>).</li> <li>Valore acquisito del contatore (fare riferimento alla sezione 4-5-3-1 <i>Valore acquisito del contatore</i>)</li> <li>Valore del contatore (fare riferimento alla sezione 4-5-3-2 <i>Valore del contatore</i>)</li> <li>(Ri) Configura contatore (fare riferimento alla sezione 4-5-3-3 <i>(Ri) configurazione modulo</i>).</li> <li>Annulla errori (fare riferimento alla sezione 4-5-3-4 <i>Comando annulla errori</i>)</li> </ul>
Interrupt delle uscite	<p>Tutte le uscite soft del modello del contatore possono essere configurate in modo da generare interrupt nella CPU CJ1-H/CJ1M. Fare riferimento alla sezione 4-6-1 <i>Uscite configurate per la generazione di interrupt</i>. Vedere anche nota 1.</p>
Memorizzazione storico errori	<p>Registra fino a 30 record di memorizzazione errori (fare riferimento alla sezione 5-2 <i>Codici di errore</i>)</p>

- Nota** 1. È necessario utilizzare una CPU CJ1G□□H, CJ1H□□H o CJ1M□□. Le vecchie CPU CJ1G□□ (senza suffisso H) non supportano i task ad interrupt esterni. Per attivare i task ad interrupt esterni in una CPU CJ1G-H/ CJ1H-H, è necessario che il contatore CJ1W-CTL41-E si trovi in una delle cinque posizioni immediatamente a destra della CPU. In caso di CPU CJ1M, il contatore CJ1W-CTL41-E deve occupare una delle tre posizioni immediatamente a destra della CPU CJ1M. Il modulo non è in grado di attivare alcun task ad interrupt se collocato in qualsiasi altra posizione (ad es., in 6a posizione o oltre dalla CPU CJ1-H o in 4a posizione o oltre dalla CPU CJ1M), o se inserito in un sistema di espansione della serie CJ.



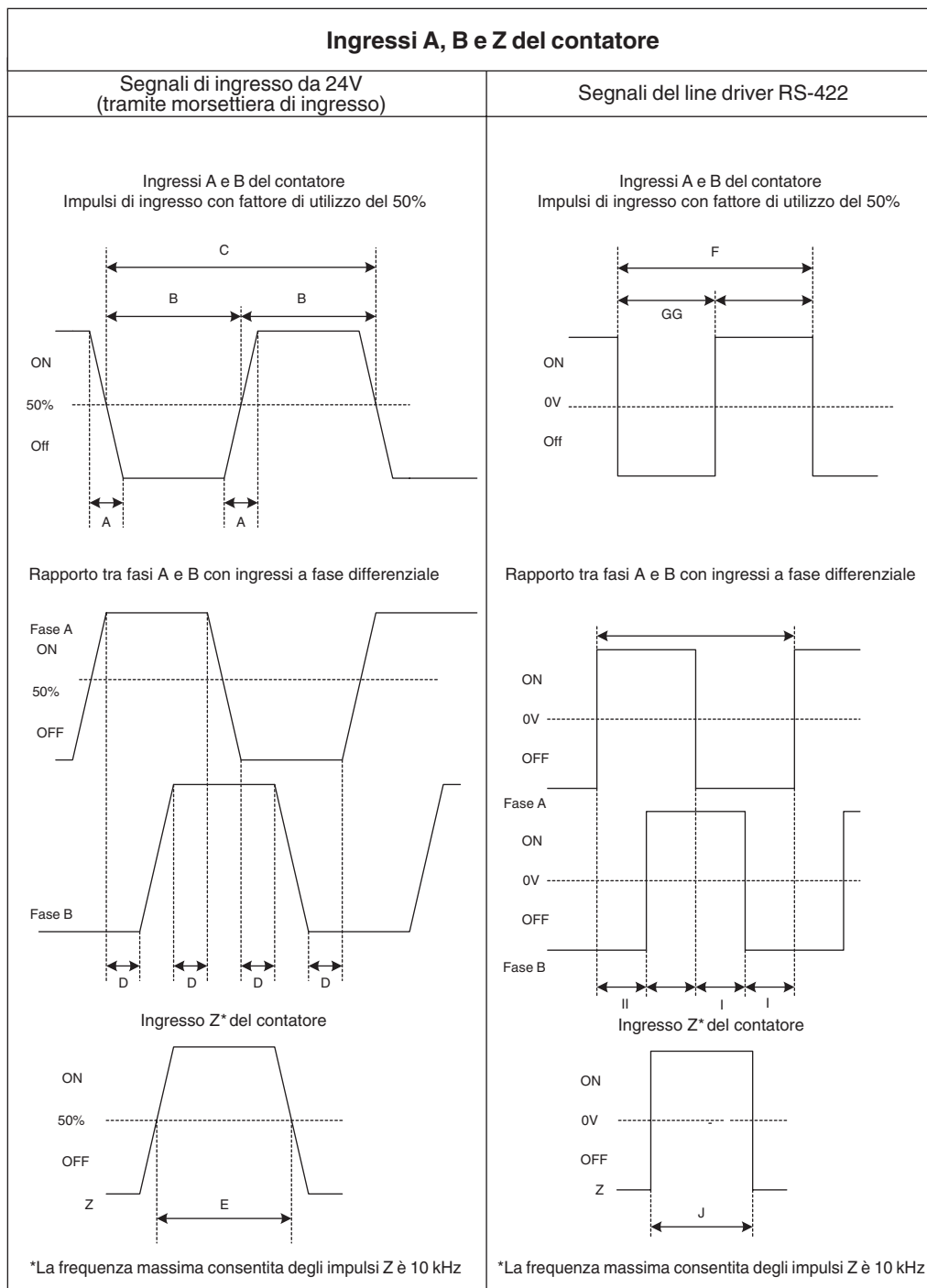
2. Qualora un'istruzione IOWR o IORD venga utilizzata in corso di funzionamento, il confronto si arresterà durante l'esecuzione. Di conseguenza, è necessario prestare attenzione alla temporizzazione delle istruzioni di esecuzione. (Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 3-5 *Controllo delle uscite.*)

### 1-3-3 Specifiche degli ingressi

Specificata	Ingressi del contatore A, B e Z
Tensione di ingresso	Line driver
Corrente di ingresso (tipica)	11 mA
Livelli di tensione	Collegabili a line driver compatibili RS-422.

**Nota** Gli ingressi del contatore (A, B, Z) sono reciprocamente isolati. Tutti gli ingressi del contatore sono protetti da inversione della polarità e isolati dal bus I/O.





Timing requirement [µs]									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<3	>50	>100	>23	>10	>100	>50	>100	>23	>10
<3	>10	>20	>4.5	>10	>20	>10	>20	>4.5	>10
<3	>2	>4	>1	>10	>2	>1	>4	>1	>10

**Nota** In generale si può affermare che se si desidera che i requisiti di temporizzazione del contatore soddisfino le specifiche descritte sopra, è necessario prestare attenzione al tipo di driver di uscita dell'encoder utilizzato, alla lunghezza del cavo dell'encoder e alla frequenza degli impulsi di conteggio generati. Ad esempio, se si utilizza un encoder a collettore aperto (ad es. E6B2-CWZ6C) a 24 V con un cavo lungo 10 m, normalmente è possibile generare impulsi di

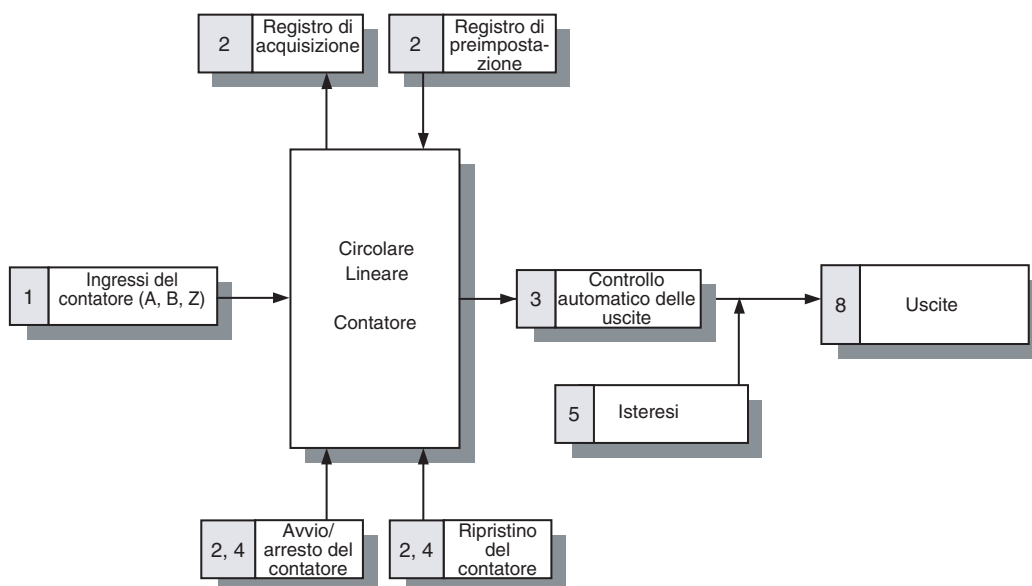
conteggio fino a 20 kHz. Di conseguenza, se si desidera generare impulsi di conteggio con frequenze superiori, è necessario utilizzare un diverso tipo di encoder (ad es., un E6B2-CWZ1X con uscita line driver o un encoder rapido push-pull a 24 V, come un E6C2-CWZ5GH) o ridurre la lunghezza del cavo dell'encoder.

## 1-4 Guida di riferimento per l'avvio rapido

### Funzionamento e configurazione

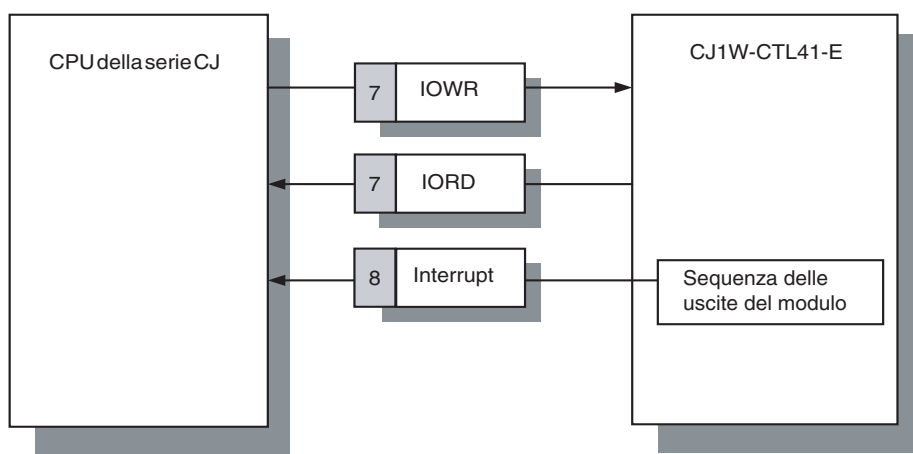
Ogni singolo contatore del modulo contatore può essere configurato come contatore circolare o lineare (per informazioni sull'avvio rapido, fare riferimento alla sezione 1-5 Istruzioni di procedura operativa).

Il diagramma riportato sotto mostra le funzioni disponibili per la configurazione e il funzionamento del modulo (fare riferimento alla sezione **CAPITOLO 3 Funzionamento e configurazione**). I numeri in grigio si riferiscono alla sezione della tabella a pag. 16.



### Scambio di dati con la CPU

Il diagramma riportato sotto mostra le offerte dal modulo per lo scambio di dati con la CPU (fare riferimento alla sezione **CAPITOLO 4 Scambio di dati con la CPU**).



Ref	Specifica	Contatore circolare/lineare	Sezione di riferimento
1	Tipi di segnale di ingresso	Fase differenziale (x 1, x 2 e x 4)	3-3-1
		Up/down	3-3-2
		Impulso e direzione	3-3-3
2	Controllo del contatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apri gate / avvia contatore</li> <li>• Chiudi gate / arresta contatore</li> <li>• Preimposta contatore</li> <li>• Ripristina contatore</li> <li>• Acquisisci valore contatore</li> </ul>	3-4
3	Controllo uscita	• Modalità intervallo	3-5-1
		• Modalità confronto	3-5-2
4	Ripristino del contatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit di ripristino via software</li> <li>• Segnale Z</li> </ul>	3-6
5	Isteresi	Sì	3-7-1
6	Valori iniziali del contatore	Sì	3-7-2
7	Istruzioni IORD / IOWR supportate	Valore acquisito del contatore	4-5-3-1
		Valore del contatore	4-5-3-2
		Annulla errori	4-5-3-4
		Dati DM	4-5-1
		Dati di confronto e intervallo	4-5-2
		(Ri) configura modulo	4-5-3-3
8	Interrupt delle uscite	Sì	4-6-1

## 1-4-1 Configurazione del modulo contatore

### Configurazione del tipo di contatore

Per configurare ciascun contatore è necessario innanzitutto scegliere il tipo di contatore, ossia configurarlo in modalità circolare o lineare (per ulteriori dettagli, fare riferimento alle sezioni *3-2-1 Contatore circolare*, *3-2-2 Contatore lineare* e *1-5 Istruzioni di procedura operativa*).

### Configurazione del tipo di ingresso

Successivamente, deve essere definito il tipo di ingresso (fase differenziale, up/down o impulso e direzione). Durante il funzionamento, è possibile avviare, arrestare, ripristinare, acquisire o preimpostare il contatore utilizzando i corrispondenti bit in CIO.

### Configurazione della modalità di uscita

Per collegare le uscite software dei moduli agli eventi del contatore, è necessario selezionare la modalità di controllo delle uscite (modalità intervallo o confronto). Inoltre, un meccanismo di isteresi supplementare è disponibile per il controllo delle uscite. Fare riferimento alla sezione *3-5 Controllo delle uscite*.

### Indirizzamento indiretto dei contatori circolari e lineari

Il modulo contatore CJ1W-CTL41-E assegna 90 canali DM nell'area DM dei moduli I/O speciali e un blocco di 34 canali CIO nell'area dei moduli I/O speciali del PLC. Per configurare il modulo, è necessario stabilire le impostazioni DM adeguate nell'area DM dei moduli I/O speciali assegnata al modulo.

L'area DM dei moduli I/O speciali è suddivisa in un'area di 10 canali per la configurazione delle impostazioni generali del modulo e in 4 blocchi da 20 canali DM ciascuno per la configurazione delle impostazioni specifiche del contatore, che sono uniche per ogni contatore.

A seconda della modalità di controllo delle uscite, è possibile impostare i dati di intervallo o di confronto del contatore. Per ciascun contatore, è possibile assegnare fino a un massimo di 4 intervalli o di 8 valori di confronto. I dati di intervallo o di confronto possono essere impostati in una parte della DM o EM non ancora utilizzata. Se si intende utilizzare un numero limitato di intervalli o valori di confronto, è possibile utilizzare i canali di lavoro dell'area DM dei moduli I/O speciali per la memorizzazione dei dati di intervallo o di confronto (per il modulo CJ1W-CTL41-E sono disponibili 287 canali di lavoro). Di conseguenza, al termine di ogni blocco con le impostazioni specifiche del contatore, è possibile determinare un indirizzo indiretto. Questo indirizzo indiretto punta all'area precisa della memoria in cui sono salvate le impostazioni di intervallo o di confronto di quello specifico contatore.

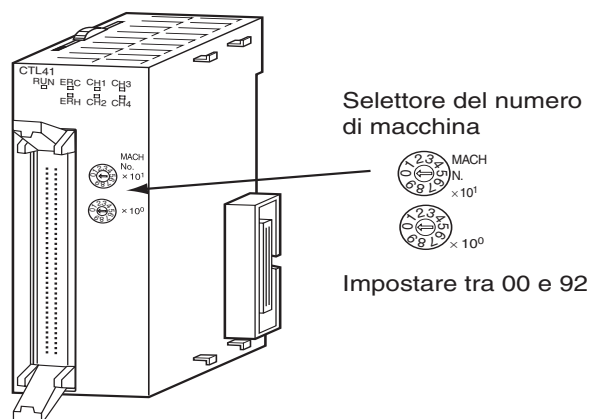
Per una descrizione dettagliata dell'assegnazione della memoria CIO e DM, fare riferimento alla sezione 4-2 *Assegnazione della memoria*.

**Nota** Durante il funzionamento del modulo, è possibile configurare i contatori lineari e circolari utilizzando l'istruzione IOWR del programma ladder del PLC (fare riferimento alla sezione 4-5 *Istruzioni IOWR/IORD supportate*). Inoltre, è possibile configurare le uscite affinché generino interrupt al PLC, impostando le maschere di interrupt appropriate nella DM. (fare riferimento alla sezione 4-6 *Interrupt*)

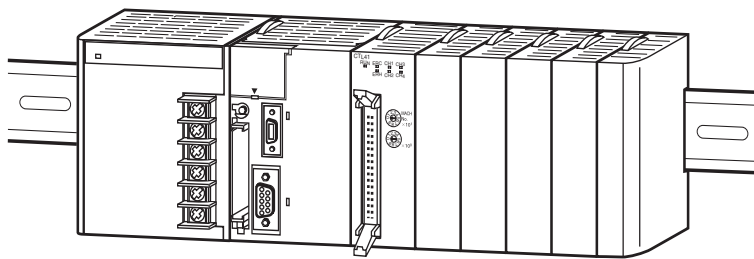
## 1-5 Istruzioni di procedura operativa

Per impostare il contatore, seguire le istruzioni riportate qui di seguito.

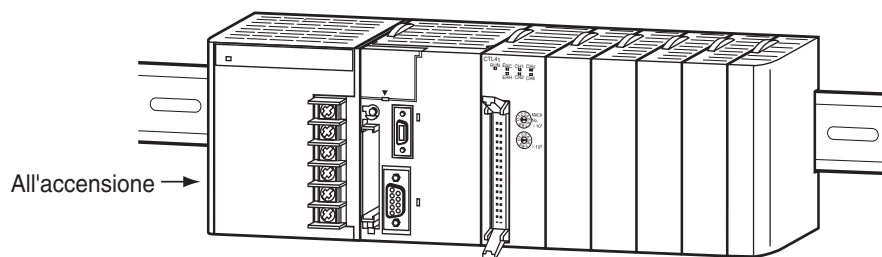
- 1, 2, 3... 1. Impostare il numero di macchina per stabilire gli indirizzi di partenza delle aree CIO e DM assegnate. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 2-1-3 *Selettore del numero di macchina*.



2. Installare e cablare il Modulo. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alle sezioni 2-2 *Installazione* e 2-3 *Cablaggio*.



3. Accendere il PLC.

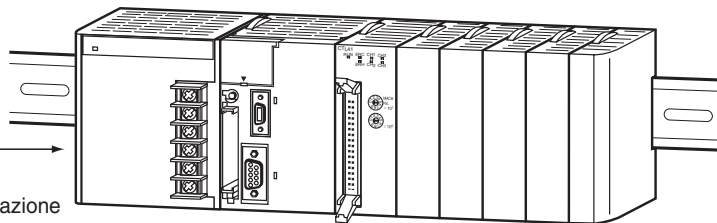


4. Creare la tabella di I/O. La tabella di I/O può essere creata utilizzando il software di supporto CX-Programmer o una console di programmazione.

CX-Programmer



Console di programmazione



### Configurazione del modulo

Una volta creata la tabella di I/O descritta nella fase 4, è necessario configurare il modulo impostando adeguatamente la DM. Il modulo può essere configurato utilizzando il software di supporto CX-Programmer o una console di programmazione. Per l'utilizzo con le CPU della serie CJ sono disponibili due modelli di Console di programmazione: il C200H-PRO27-E e il CQM1-PRO01-E. Per entrambi deve essere utilizzato il foglio chiave CS1W-KS001.

- 1, 2, 3... 1. Ora è possibile configurare separatamente la DM di ogni contatore. La configurazione del tipo di contatore (lineare o circolare) viene effettuata mediante l'impostazione della DM. Per ulteriori dettagli sulla configurazione del modulo, fare riferimento alla sezione *CAPITOLO 3 Funzionamento e configurazione*.

2. Riaccendere il PLC oppure attivare il bit di riavvio del modulo di I/O speciale (per trasferire le impostazioni della DM). A questo punto, tutti i dati relativi ai contatori circolari/lineari vengono scambiati tra il PLC e il modulo nella memoria CIO e resi disponibili per l'utilizzo nel programma ladder.
3. Creazione e avvio del programma ladder nel PLC. Per ulteriori informazioni sull'interfaccia tra il modulo contatore della serie CJ e la CPU, fare riferimento alla sezione *CAPITOLO 4 Scambio di dati con la CPU*. Per esempi di applicazioni con i contatori circolari e lineari, fare riferimento alle sezioni da 6-2 a 6-5.

Per ulteriori dettagli sui due tipi di contatori, fare riferimento alle sezioni *3-2-1 Contatore circolare* e *3-2-2 Contatore lineare*. Per ulteriori dettagli sul riavvio del modulo, fare riferimento alla sezione *4-1-2 Bit di riavvio dei Moduli di I/O speciali*.

## 1-6 Settori di applicazione

I principali settori di applicazione del modulo contatore sono quelli che prevedono il conteggio di segnali ad alte frequenze e richiedono l'attivazione di risposte rapide a valori predefiniti del contatore. Tali settori di applicazione includono:

- Impianti di imballaggio e selezione
- Impianti di dosaggio o proporzionamento
- Industria di lavorazione

Applicazioni tipiche in cui può essere utilizzato il modulo CJ1W-CTL41-E:

- Posizionamento (CAM)
- Monitoraggio della posizione
- Misurazione della lunghezza
- Controllo del flusso
- Misurazione dell'energia



## **CAPITOLO 2**

# **Componenti, installazione e cablaggio**

La presente sezione fornisce dettagli sui componenti, le impostazioni degli interruttori e altre informazioni necessarie per l'installazione e il funzionamento dei moduli contatori CJ1W-CTL41-E.

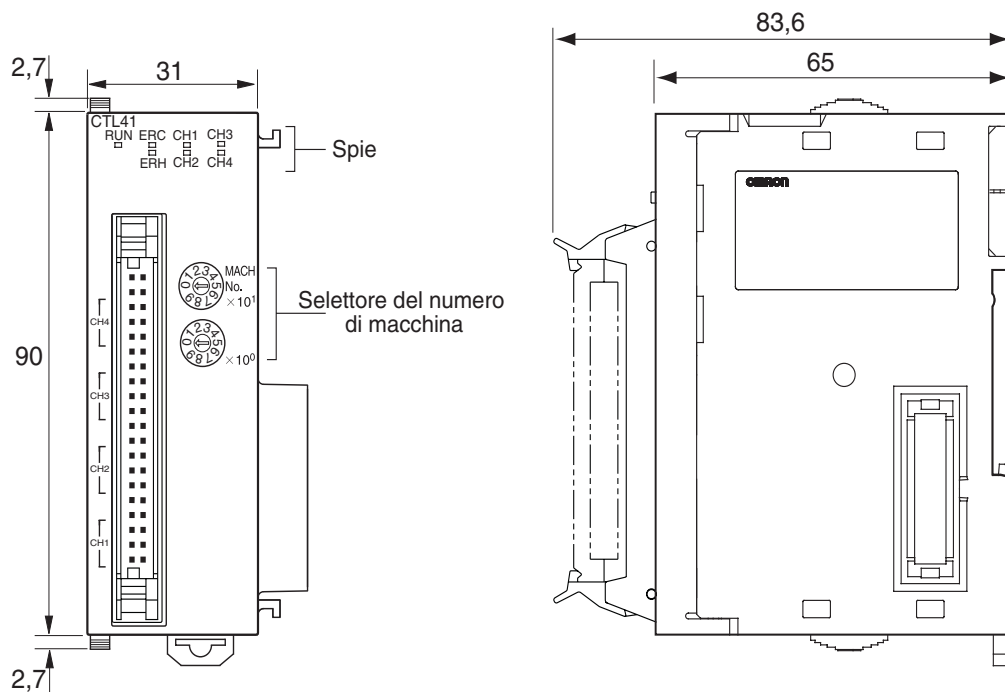
2-1	Componenti e impostazioni dei selettori .....	16
2-1-1	Componenti .....	16
2-1-2	Spie .....	16
2-1-3	Selettore del numero di macchina .....	17
2-2	Installazione .....	19
2-2-1	Precauzioni di installazione .....	19
2-2-2	Installazione dei moduli .....	19
2-3	Cablaggio .....	21
2-3-1	Layout dei pin del connettore .....	21
2-3-2	Metodi di cablaggio dei connettori .....	22
2-3-3	Considerazioni importanti relative al cablaggio .....	23
2-3-4	Circuiti interni .....	24
2-3-5	Configurazione degli ingressi contatore .....	24



## 2-1 Componenti e impostazioni dei selettori

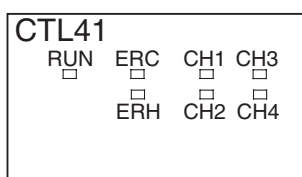
### 2-1-1 Componenti

Vista frontale e laterale



Unità di misura in mm

### 2-1-2 Spie

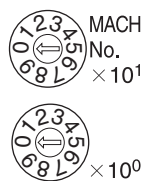


Le spie sul display a LED mostrano lo stato operativo del modulo. La tabella che segue illustra il significato di ciascuna spia.

LED	Colore	Stato	Descrizione
RUN	Verde	ON	Il modulo è in funzione (cioè corretta inizializzazione del modulo dopo l'avvio o il riavvio).
		OFF	Il modulo non è in funzione (cioè, mancata inizializzazione del modulo dopo l'avvio o il riavvio oppure alimentazione disinserita).
ERC	Rosso	ON	Malfunzionamento operativo del modulo causato dal rilevamento di un errore. (Per l'elenco di tutti gli errori suscettibili di causare un malfunzionamento operativo, fare riferimento alla sezione 5-2 <i>Codici di errore</i> .)
		OFF	Nessun malfunzionamento operativo del modulo.

LED	Colore	Stato	Descrizione
ERH	Rosso	ON	Malfunzionamento operativo della CPU. (Per l'elenco di tutti gli errori suscettibili di causare un malfunzionamento della CPU, fare riferimento alla sezione 5-1 <i>Spie</i> )
		OFF	Nessun malfunzionamento operativo della CPU.
CH1	Giallo	ON	Il contatore 1 sta contando, cioè il gate di conteggio corrispondente è abilitato ed è stato rilevato almeno un impulso.
		OFF	Il contatore 1 non sta contando, cioè il gate di conteggio corrispondente è chiuso e non è stato rilevato alcun impulso.
CH2	Giallo	ON	Il contatore 2 sta contando, cioè il gate di conteggio corrispondente è abilitato ed è stato rilevato almeno un impulso.
		OFF	Il contatore 2 non sta contando, cioè il gate di conteggio corrispondente è chiuso e non è stato rilevato alcun impulso.
CH3	Giallo	ON	Il contatore 3 sta contando, cioè il gate di conteggio corrispondente è abilitato ed è stato rilevato almeno un impulso.
		OFF	Il contatore 3 non sta contando, cioè il gate di conteggio corrispondente è chiuso e non è stato rilevato alcun impulso.
CH4	Giallo	ON	Il contatore 4 sta contando, cioè il gate di conteggio corrispondente è abilitato ed è stato rilevato almeno un impulso.
		OFF	Il contatore 4 non sta contando, cioè il gate di conteggio corrispondente è chiuso e non è stato rilevato alcun impulso.

### 2-1-3 Selettore del numero di macchina



La CPU e il modulo contatore scambiano dati attraverso l'area (CIO) dei moduli di I/O speciali e l'area (DM) dei moduli di I/O speciali. Al modulo contatore sono assegnati 34 canali CIO e 90 canali DM, partendo dagli indirizzi per questo numero di macchina. Il numero di macchina viene impostato utilizzando i due interruttori rotanti del numero di macchina presenti sul pannello frontale del modulo.

In conseguenza della quantità di canali assegnati, i 3 indirizzi dei numeri di macchina successivi non possono essere utilizzati da altri moduli I/O speciali, poiché la loro assegnazione causerebbe una sovrapposizione con tali dati.

Spegnere sempre il modulo prima di procedere all'impostazione del numero di macchina. Utilizzare un cacciavite a taglio, facendo attenzione a non danneggiare l'interruttore. Assicurarsi di non lasciare il selettore posizionato a metà tra due impostazioni.

**Nota** Il numero di macchina determina quali word all'interno dell'area dei moduli I/O speciali della CPU (da CIO 2000 a CIO 2959 e da DM 20000 a DM 29599) vengono assegnate al modulo contatore. Il modulo contatore CJ1W-CTL41-E occupa 4 aree dei moduli I/O speciali, ossia il successivo numero di macchina del modulo I/O speciale deve essere impostato almeno al numero di macchina di questo modulo più 4. Il numero di macchina può essere impostato solo a un valore compreso tra 00 e 92. Non è possibile impostare i valori 93, 94 e 95 come numeri di macchina.

Impostazione selettore	Numero di macchina	Indirizzi area dei dati di aggiornamento degli I/O	Indirizzi area DM dei moduli di I/O speciali
0	#0	CIO 2000 ... CIO 2039	Da D20000 a D20399
1	#1	Da CIO 2010 a CIO 2019	Da D20100 a D20499
2	#2	Da CIO 2020 a CIO 2029	Da D20200 a D20599
3	#3	CIO 2030 ... CIO 2069	Da D20300 a D20699
4	#4	Da CIO 2070 a CIO 2040	Da D20400 a D20799
5	#5	Da CIO 2080 a CIO 2050	Da D20500 a D20899
6	#6	Da CIO 2060 a CIO 2069	Da D20600 a D20999
7	#7	Da CIO 2070 a CIO 2079	Da D20700 a D21009
8	#8	Da CIO 2080 a CIO 2089	Da D20800 a D21199
9	#9	CIO 2090 ... CIO 2129	Da D20900 a D21299
10	#10	CIO 2100 ... CIO 2139	Da D21000 a D21399
...	...	...	...
n	#n	Da CIO 2000 + (n * 10) a CIO 2000 + (n * 10) + 39	Da D 20000 + (n * 100) a D 20000 + (n * 100) + 399
...	...	...	...
92	#92	CIO 2920... CIO 2959	Da D29200 a D 29599
93	Non impostabile	Non applicabile	Non applicabile
94			
95			

- Nota**
1. Se a due o più moduli di I/O speciali viene assegnato lo stesso numero di macchina, si genera un errore fatale "Errore duplicazione N. modulo" (nella CPU del PLC) (attivazione del flag A40113) e il PLC non funziona.
  2. Al modulo contatore vengono assegnati i canali per 4 moduli. Qualora si utilizzino moduli di I/O speciali a cui sono assegnati oltre 100 canali DM e 10 canali CIO, quali il modulo contatore CJ1W-CTL41-E, occorre accertare che non si verifichino sovrapposizioni di memoria. Se il numero di macchina del modulo contatore è impostato a 'n', i numeri di macchina da 'n+1' a 'n+3' non potranno essere utilizzati per altri moduli. Se per due o più moduli di I/O speciali è stato impostato lo stesso numero di macchina, causando di conseguenza una sovrapposizione della memoria assegnata, si genera un errore fatale "Errore duplicazione No. Modulo" (nella CPU del PLC) (attivazione del flag A40113) e il PLC non funziona.
  3. Oltre alla memoria assegnata al modulo contatore nell'area DM dei moduli di I/O speciali, a ogni contatore può essere assegnata una quantità di memoria supplementare in DM/EM. La quantità supplementare di memoria assegnata viene utilizzata per configurare le impostazioni specifiche del contatore relative alla modalità intervallo o confronto. La memoria viene assegnata specificando un indirizzo indiretto per ogni contatore dell'area DM dei moduli di I/O speciali. Per ulteriori dettagli sull'indirizzamento indiretto, fare riferimento alla sezione 4-2-2 *Indirizzamento indiretto*.

## 2-2 Installazione

### 2-2-1 Precauzioni di installazione

Durante l'installazione del modulo contatore CJ1W-CTL41-E sul sistema PLC, è necessario osservare le seguenti precauzioni di utilizzo

- Disinserire sempre l'alimentazione del PLC prima di procedere all'installazione o disinstallazione di un modulo o al collegamento o scollegamento dei cavi.
- Predisporre canaline o condotti separati per le linee I/O al fine di evitare eventuali disturbi causati dalle linee di alimentazione o dell'alta tensione.
- Durante il cablaggio, lasciare attaccata l'etichetta presente sulla parte superiore del modulo. La rimozione dell'etichetta prima del cablaggio 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'appropriata dissipazione del calore. Se non si rimuove l'etichetta, il modulo potrebbe non funzionare correttamente.

È possibile collegare fino a 24 moduli per ciascun PLC (CPU), con un massimo di 10 su ogni sistema (CPU e di espansione).

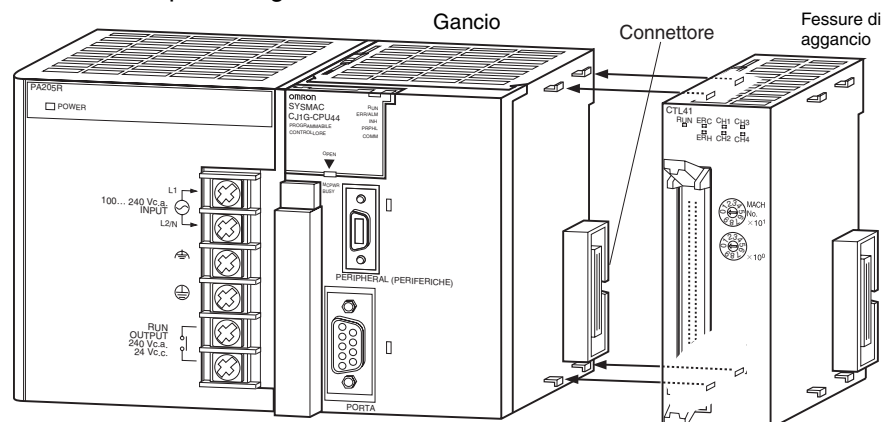
**Nota** Il modulo deve essere installato in una delle cinque posizioni immediatamente a destra della CPU CJ1-H (stando di fronte al PLC) per poter generare interrupt nella CPU che consentano l'esecuzione di task ad interrupt esterni. Gli interrupt non sono supportati da nessun'altra posizione del sistema CPU e non sono in nessun caso supportati nel sistema di espansione. Inoltre, non sono supportati dai moduli CJ1G-CPU44 e -45 privi del suffisso 'H'.

### 2-2-2 Installazione dei moduli

**⚠ Attenzione** Accertarsi di disinserire l'alimentazione del PLC prima di procedere all'installazione o rimozione di moduli o al collegamento o scollegamento di connettori.

Per installare i moduli contatori CJ1W-CTL41-E, seguire la procedura descritta qui di seguito. Collegare i moduli prima di montarli su guida DIN.

- 1, 2, 3...**
1. Allineare accuratamente connettori e ganci, quindi premere insieme i moduli con decisione per collegarli.

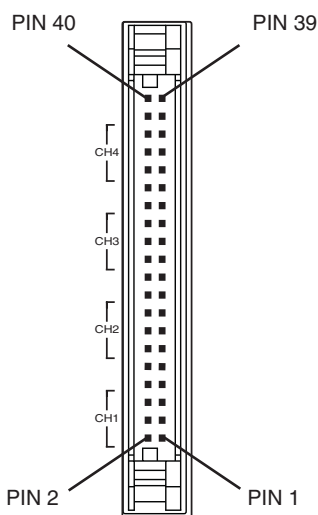




## 2-3 Cablaggio

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

Il connettore a 40 pin sulla parte frontale del modulo è diviso in due file, ciascuna delle quali contiene 20 pin, come mostrato nella figura seguente. Gli ingressi contatore del modulo sono raggruppati logicamente e assegnati ai pin del connettore. La tabella che segue elenca l'assegnazione dei segnali esterni ai rispettivi pin.



	Numero pin	Segnale	Numero pin	Segnale
	40	Non collegato	39	Non collegato
	38		37	
Canale 4	36	Z-	35	Z+
	34	B-	33	B+
	32	A-	31	A+
	30	Non collegato	29	Non collegato
	28		27	
Canale 3	26	Z-	25	Z+
	24	B-	23	B+
	22	A-	21	A+
	20	Non collegato	19	Non collegato
	18		17	
Canale 2	16	Z-	15	Z+
	14	B-	13	B+
	12	A-	11	A+
	10	Non collegato	9	Non collegato
	8		7	
Canale 1	6	Z-	5	Z+
	4	B-	3	B+
	2	A-	1	A+

#### Ingressi contatore

Agli ingressi contatore del modulo contatore è possibile applicare i segnali prodotti da uno dei seguenti tipi di driver:

- line driver RS-422, con possibilità di collegamento diretto al connettore sulla parte frontale del modulo oppure tramite una morsettiera di ingresso a parte, ad es. XW2G-40G7-E o XW2D-40G6 OMRON.
- Segnali da 24 Vc.c. prodotti da driver NPN o PNP, solo tramite morsettiera di ingresso XW2G-40G7-E OMRON a parte.

## 2-3-2 Metodi di cablaggio dei connettori

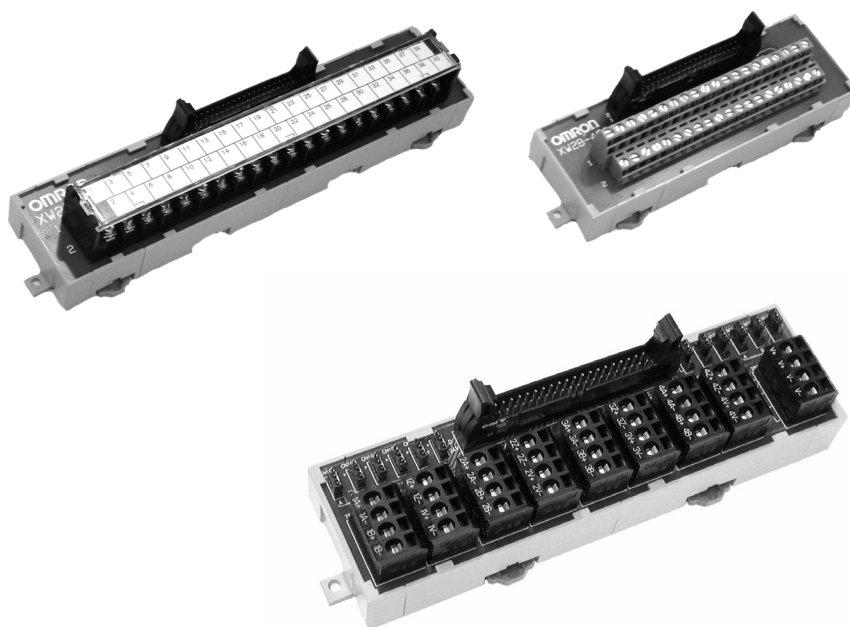
**⚠ Attenzione** Accertarsi che tutti i connettori siano correttamente cablati e collegati al modulo contatore, così da evitare possibili malfunzionamenti del modulo.

Il cablaggio del modulo CJ1W-CTL41-E per il collegamento ai segnali esterni può essere effettuato in tre modi diversi:

1. Collegamento diretto mediante saldatura dei fili al connettore esterno. Si raccomanda l'utilizzo di connettori a 40 poli conformi a MIL-C-83503 (o DIN 41651 o IEC 60603-1) a 40 pin.
2. Collegamento indiretto di fili e cavi ai terminali a vite di una morsettieria XW2B-40Gx, a sua volta collegata al modulo mediante cavo I/O XW2Z standard. Entrambi i componenti possono essere ordinati separatamente.
3. Collegamento indiretto di fili e cavi ai terminali senza viti di una morsettieria XW2G-40G7-E, a sua volta collegata al modulo mediante cavo I/O XW2Z standard. Entrambi i componenti possono essere ordinati separatamente.

Nelle figure riportate sotto sono riprodotte le morsettiere di ingresso XW2B-40Gx e XW2G-40G7-E.

### Modulo della morsettieria



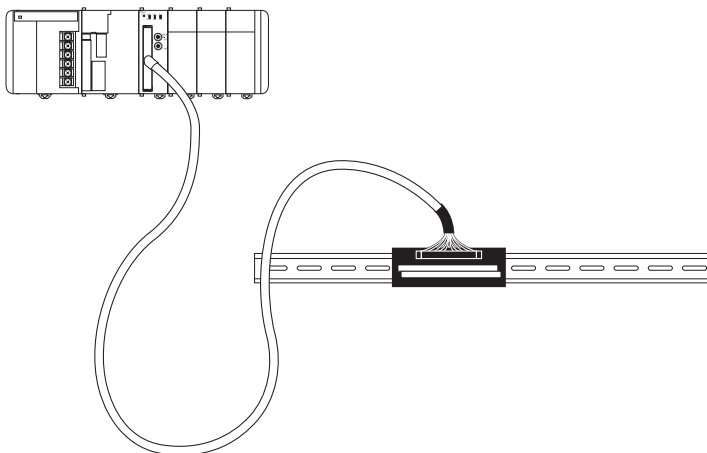
Per l'utilizzo abbinato al modulo contatore CJ1W-CTL41-E, si raccomandano le seguenti morsettiere:

Specifica	Descrizione	Tipo di ingresso supportato
XW2B-40G4	40 terminali a vite (M2,4)	Solo line driver
XW2B-40G5	40 terminali a vite (M3,5)	Solo line driver
XW2D-40G6	40 terminali a vite, compatti	Solo line driver
XW2G-40G7-E	36 terminali senza viti	Line driver/24 Vc.c.

Queste morsettiere possono essere avvitate su un guida DIN o su una superficie piana. Il connettore sulla parte frontale del modulo deve essere collegato a una morsettiera tramite cavo standard a 40 fili. A tale scopo, è possibile utilizzare i cavi con codice prodotto XW2Z-xxxK comunemente reperibili. La lunghezza del cavo è indicata da 'xxx' in centimetri. Sono disponibili i seguenti cavi:

- XW2Z-050K (0,5 m)
- XW2Z-100K (1 m)
- XW2Z-150K (1,5 m)
- XW2Z-200K (2 m)
- XW2Z-300K (3 m)
- XW2Z-500K (5 m)

La figura successiva mostra come abbinare la morsettiera al modulo contatore CJ1W-CTL41-E in una configurazione tipica:



Per informazioni sulla numerazione dei terminali a vite, fare riferimento alla sezione *Appendice A Utilizzo delle morsettiere*. Tali informazioni sono necessarie qualora si desideri collegare i segnali esterni al modulo contatore tramite una morsettiera.

### 2-3-3 Considerazioni importanti relative al cablaggio

Seguire le seguenti istruzioni per realizzare il cablaggio del modulo:

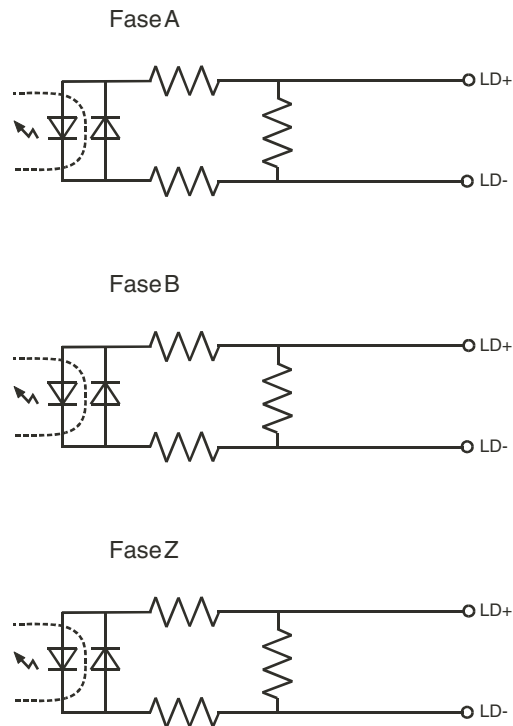
- Disinserire l'alimentazione del PLC prima di procedere al cablaggio del modulo.
- Verificare la corretta messa a terra del PLC.
- Utilizzare cavi schermati a doppi intrecciati e mettere a terra la schermatura quando si effettua il cablaggio degli ingressi contatore (A, B, Z). Durante la messa a terra della schermatura sul lato del modulo, utilizzare lo stesso riferimento del terminale di terra a cui è collegata l'alimentazione del PLC.
- Limitare quanto più possibile la lunghezza del cablaggio degli ingressi contatore A, B e Z e non far passare i fili parallelamente a linee suscettibili di causare notevoli disturbi, quali le linee di alimentazione ad alta tensione.
- Riservare un'alimentazione stabilizzata al modulo contatore e utilizzarne una diversa per gli altri moduli.



## 2-3-4 Circuiti interni

### Circuiti degli ingressi contatore

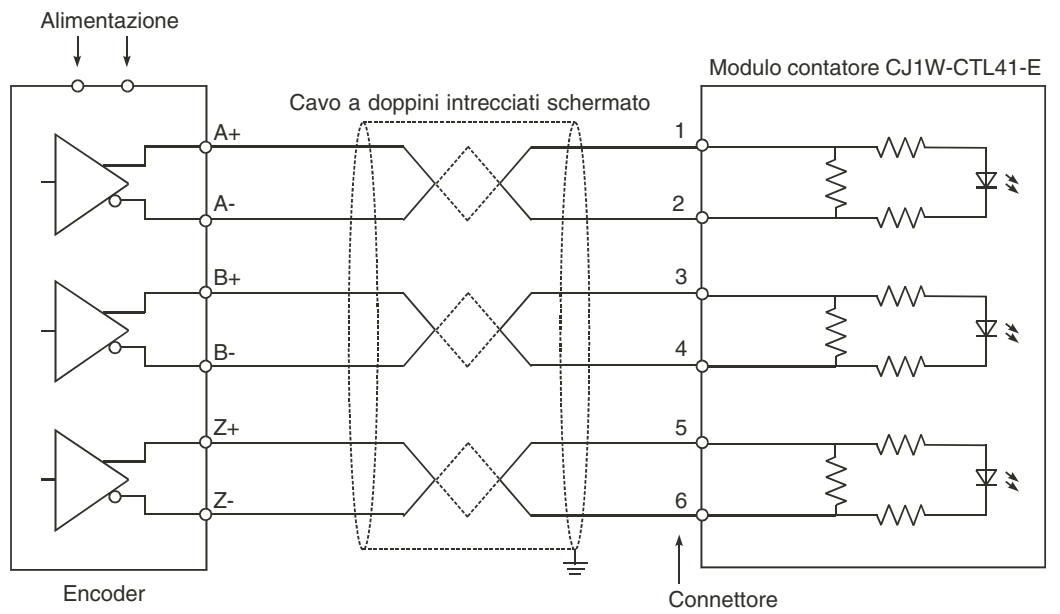
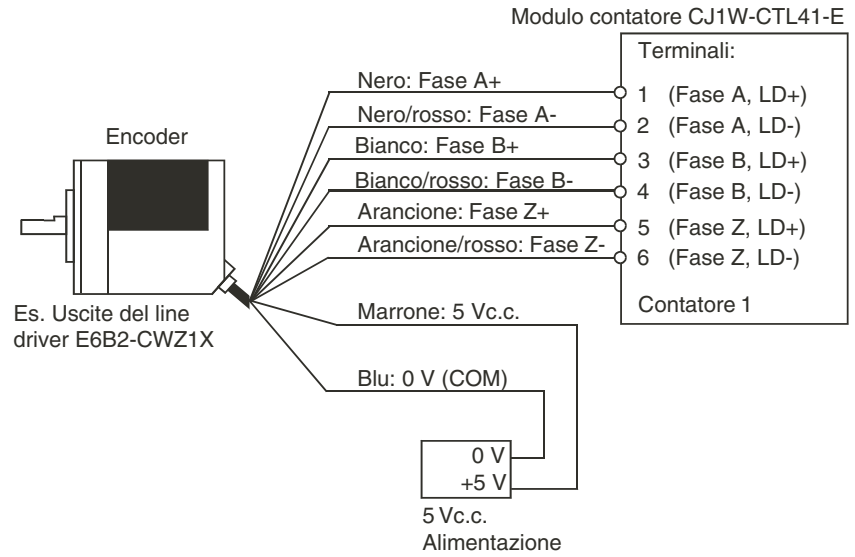
La figura che segue mostra i circuiti interni dei tre segnali di ingresso per ognuno dei quattro canali del contatore.



## 2-3-5 Configurazione degli ingressi contatore

L'esempio seguente illustra come cablare gli ingressi contatore in una configurazione tipica a seconda del driver di uscita dell'encoder o dell'interruttore di prossimità utilizzato. In questo esempio viene utilizzato il canale 1 del contatore. La configurazione mostrata qui è riferita a un driver di uscita specifico, ma può essere utilizzata anche qualora vengano utilizzate altre apparecchiature a generazione di impulsi con driver di uscita analoghi.

Line Driver (RS422)





## **CAPITOLO 3**

### **Funzionamento e configurazione**

Questo capitolo illustra come configurare e utilizzare il Modulo contatore CJ1W-CTL41-E in funzione dei requisiti specifici dell'applicazione.

3-1	Informazioni generali . . . . .	28
3-2	Tipi di contatori . . . . .	29
3-2-1	Contatore circolare . . . . .	30
3-2-2	Contatore lineare . . . . .	31
3-3	Tipi di segnali di ingresso . . . . .	33
3-3-1	Fase differenziale . . . . .	33
3-3-2	Up/down . . . . .	34
3-3-3	Impulso e direzione . . . . .	35
3-4	Controllo di un contatore . . . . .	36
3-5	Controllo delle uscite . . . . .	38
3-5-1	Modalità intervallo . . . . .	40
3-5-2	Modalità confronto . . . . .	46
3-6	Segnali di ripristino . . . . .	54
3-7	Ulteriori funzioni . . . . .	55
3-7-1	Isteresi . . . . .	55
3-7-2	Valore iniziale del contatore . . . . .	56

## 3-1 Informazioni generali

Una volta installato e cablato come descritto nei capitoli 2-2 *Installazione* e 2-3 *Cablaggio*, il Modulo contatore CJ1W-CTL41-E deve essere configurato creando le impostazioni nell'area DM.

Il presente capitolo spiega come configurare il Modulo CJ1W-CTL41-E in modo da adattarne il funzionamento alle esigenze specifiche di ogni applicazione (per una panoramica delle caratteristiche di configurazione di ogni contatore, fare riferimento al capitolo 1-4 *Guida di riferimento per l'avvio rapido*). In questo capitolo sono anche riportati i canali CIO necessari per utilizzare il Modulo con il programma ladder del PLC (per ulteriori dettagli, fare riferimento al capitolo 4-2-3 *Mappatura della memoria CIO*). Per una panoramica di tutte le impostazioni DM configurabili, fare riferimento al capitolo 4-2-4 *Mappatura della memoria DM*.

Tutte le caratteristiche e funzioni offerte dal Modulo contatore sono configurabili nei DM. Nell'area DM dei Moduli I/O speciali assegnata al contatore dopo che il Modulo è stato correttamente installato (fare riferimento al capitolo 1-5 *Istruzioni di procedura operativa*), tutte le caratteristiche e funzioni disponibili del Modulo sono rappresentate dai canali DM corrispondenti. Sebbene sia possibile scegliere liberamente la sequenza di configurazione delle varie funzioni, si consiglia tuttavia di configurare le caratteristiche e funzioni del modulo nell'ordine descritto nel presente capitolo.

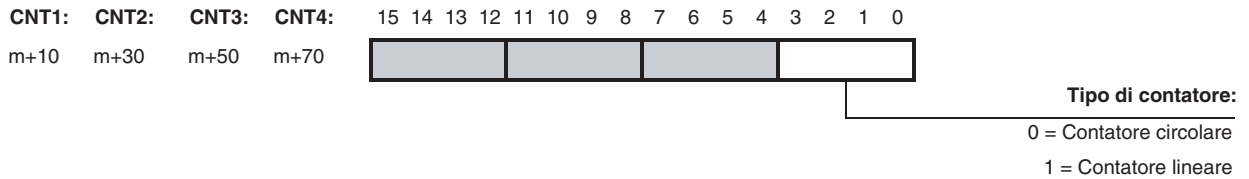
- Nota**
1. Nell'intero capitolo, per gli indirizzi DM e CIO viene definito un offset in riferimento all'indirizzo fisico del primo canale del blocco assegnato al Modulo contatore (N = numero di macchina):
    - $m = DM20000 + (N \times 100)$ , indirizzo del primo canale del blocco di 90 canali DM assegnati al Modulo
    - $n = CIO2000 + (N \times 10)$ , indirizzo del primo canale del blocco di 34 canali CIO assegnati al Modulo
    - Ad esempio,  $m+2$  indica il canale DM che si trova a  $DM20000 + (N \times 100) + 2$ .
  2. Vengono indicati anche i canali doppi, ad esempio "n+22, n+23" (canale doppio in CIO) o "m+57, m+58" (canale doppio in DM). Per distinguere tra canali meno significativi (LSW) e canali più significativi (MSW) all'interno dei canali doppi, fare riferimento al capitolo *"About this Manual"* all'inizio del presente manuale.

### 3-2 Tipi di contatori

Ogni singolo contatore del Modulo può essere impostato individualmente in una delle seguenti modalità:

- Contatore circolare (fare riferimento al capitolo 3-2-1 *Contatore circolare*)
- Contatore lineare (fare riferimento al capitolo 3-2-2 *Contatore lineare*)

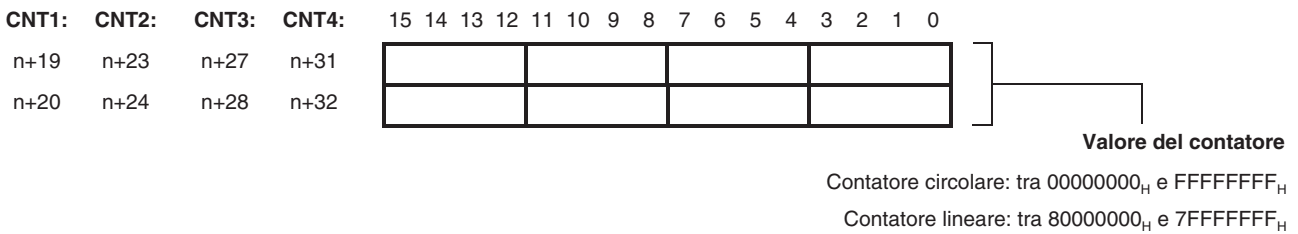
È possibile configurare ciascun contatore in modalità circolare o lineare impostando adeguatamente il canale corrispondente dei DM:



Tutte le caratteristiche e funzioni del Modulo contatore sono disponibili e configurabili nei contatori circolari e lineari.

**Valore del contatore**

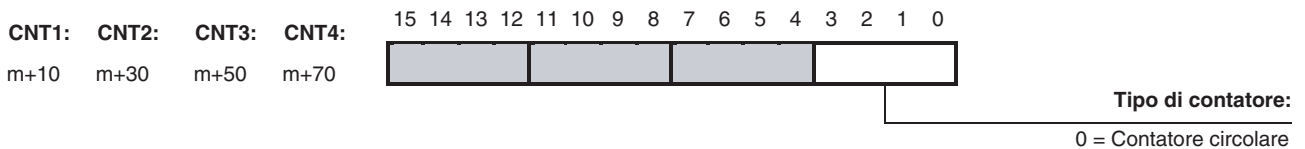
Per tutti i tipi di contatori il valore a 32 bit del contatore è riportato nei CIO.



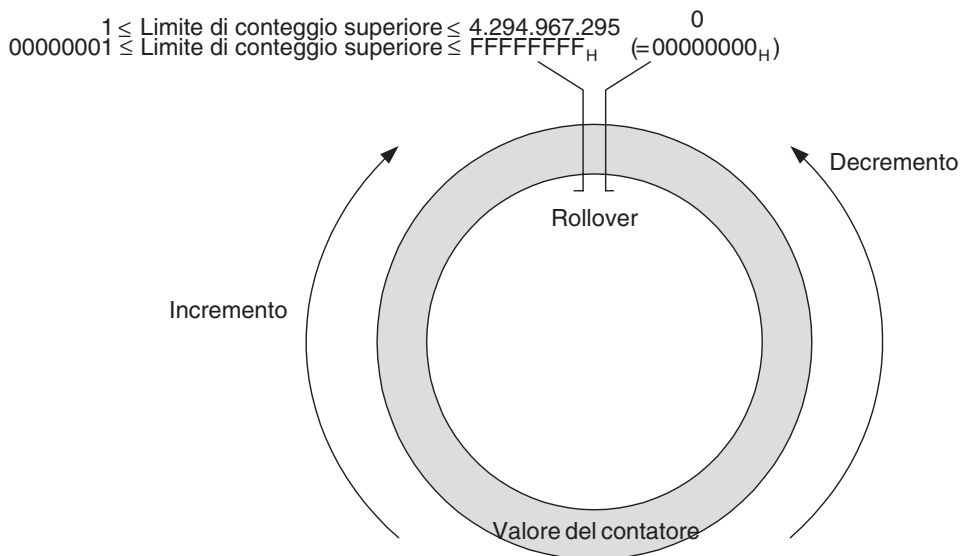
### 3-2-1 Contatore circolare

**Nota** Se viene configurato un contatore circolare, possono essere utilizzate tutte le funzioni elencate al capitolo 1-3-2 *Specifiche funzionali*.

#### Configurazione dei contatori circolari

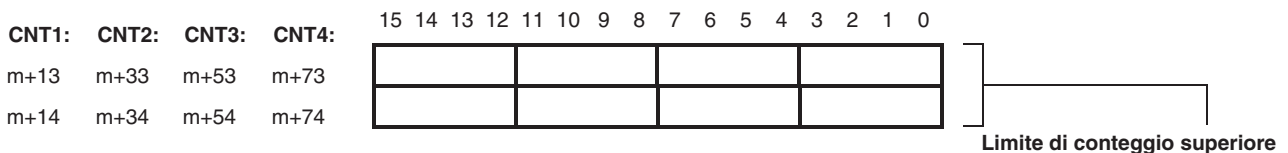


Un contatore circolare dispone di 32 bit (intervallo di conteggio completo) per contare in senso incrementale o decrementale nell'intervallo di conteggio positivo compreso tra 0 e il limite di conteggio superiore.



#### Configurazione del limite di conteggio superiore

È possibile configurare il limite di conteggio superiore a un valore compreso tra 1 e 4.294.967.295 ( $=\text{FFFFFFFF}_H$ ). Come impostazione predefinita, il limite di conteggio superiore è pari al limite di conteggio massimo possibile di  $\text{FFFFFFFF}_H$ . In modalità circolare, quando il valore del contatore supera il limite di conteggio superiore, il contatore torna automaticamente a 0 e continua a contare. Se il valore del contatore scende sotto lo 0, il contatore passa al valore di conteggio superiore e continua a contare.

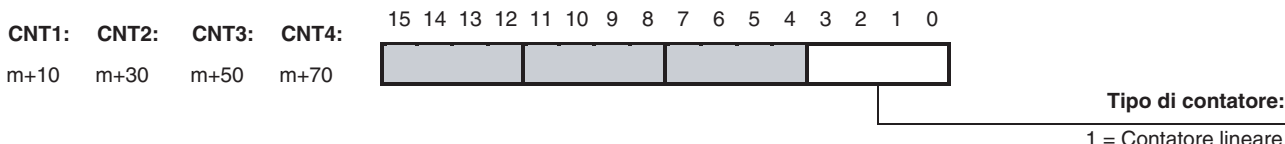


Impostare il limite di conteggio superiore per i contatori circolari tra  $00000001_H$  e  $\text{FFFFFFFF}_H$ . Come impostazione predefinita ( $=00000000_H$ ) il limite di conteggio superiore è pari a  $\text{FFFFFFFF}_H$ .

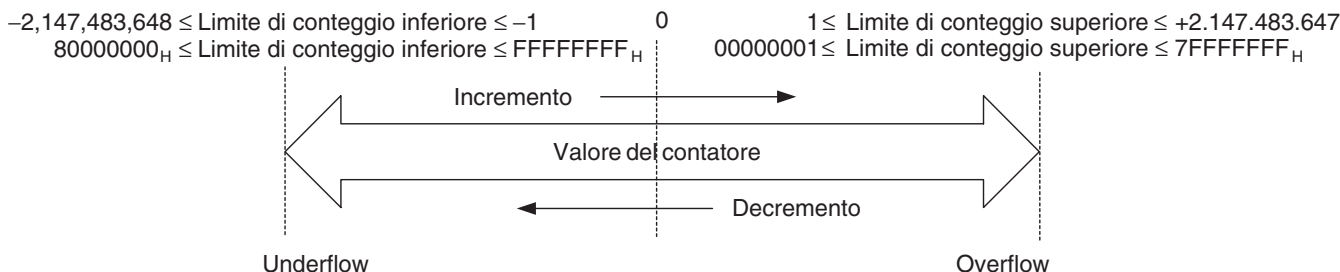
### 3-2-2 Contatore lineare

**Nota** Se viene configurato un contatore lineare, possono essere utilizzate tutte le funzioni elencate alla sezione capitolo 1-3-2 *Specifiche funzionali*.

#### Configurazione dei contatori circolari



Un contatore lineare dispone di un intervallo di conteggio completo (= 32 bit) per contare in senso incrementale o decrementale nell'intervallo di conteggio positivo e negativo compreso tra il limite di conteggio minimo e il limite di conteggio massimo. Come impostazione predefinita, i limiti di conteggio minimo e massimo sono configurati ai limiti di conteggio massimi (rispettivamente a  $-2.147.483.648$  e a  $+2.147.483.647$ ).

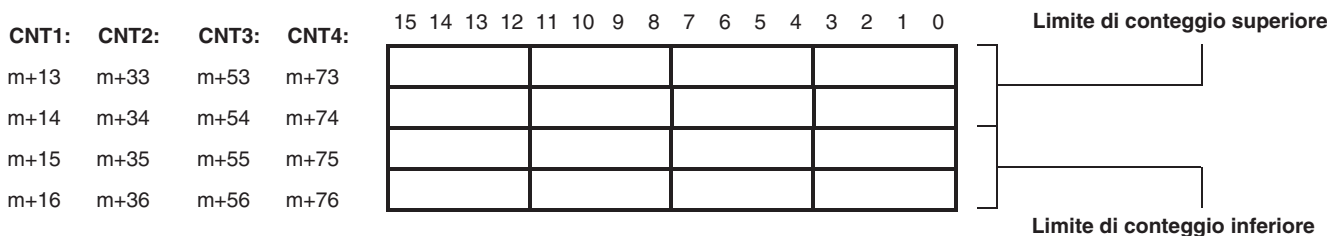


Se il valore del contatore supera il limite di conteggio superiore o inferiore, viene impostato un flag rispettivamente di overflow e underflow. Questi vengono riportati nella CIO del contatore corrispondente.

Ogni contatore può essere configurato in modo che, al verificarsi di un overflow o underflow, venga riportato un codice errore corrispondente. È possibile utilizzare la generazione di codice errore di overflow/underflow per memorizzare gli errori di overflow e underflow nella EEPROM all'interno del Modulo (fare riferimento alla sezione capitolo 5-2-3 *Errori di overflow/underflow*).

#### Configurazione del limite conteggio superiore e inferiore

Il limite di conteggio superiore deve essere positivo mentre quello inferiore deve essere negativo (lo zero non è ammesso come limite di conteggio). Per impostare il limite di conteggio massimo e minimo, fare riferimento al capitolo che segue:

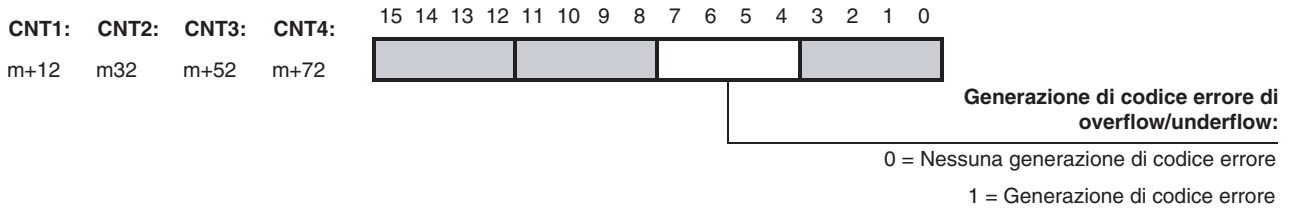


Impostare il limite di conteggio superiore per i contatori lineari tra  $00000001_H$  e  $7FFFFFFF_H$ . Come impostazione predefinita ( $=00000000_H$ ) il limite di conteggio superiore è pari a  $7FFFFFFF_H$ . Impostare il limite di conteggio inferiore per i contatori lineari tra  $80000000_H$  e  $FFFFFFFF_H$ . Come impostazione predefinita ( $=00000000$ ), il limite di conteggio inferiore è pari a  $80000000_H$ .



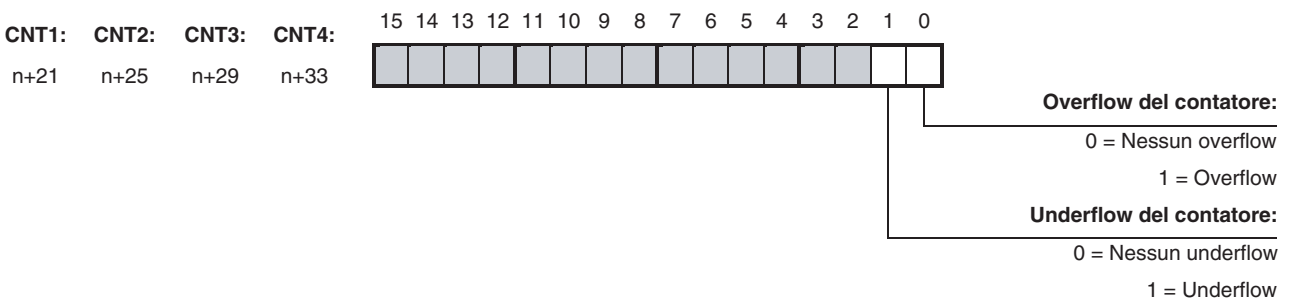
**Configurazione della generazione di codice errore**

Per configurare la generazione di codice errore di overflow/underflow in un contatore lineare, fare riferimento al capitolo che segue:



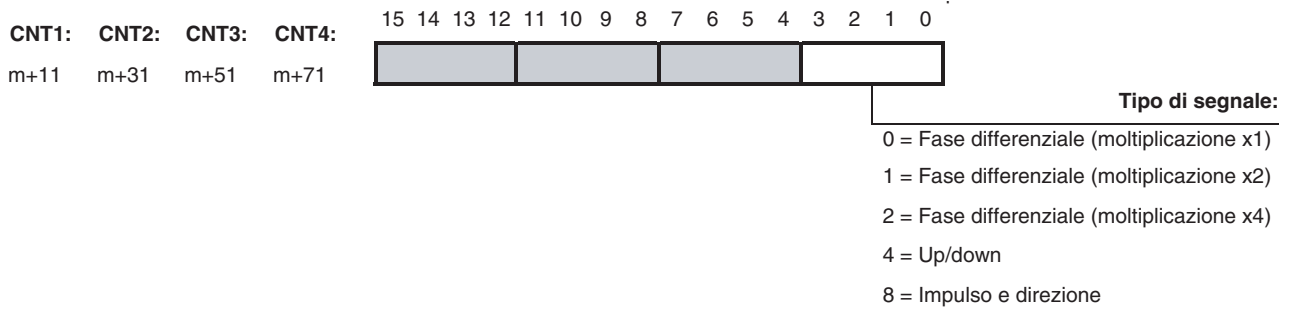
**Registrazione di overflow e underflow**

L'overflow o underflow di un contatore lineare viene riportato nei bit corrispondenti dei CIO.



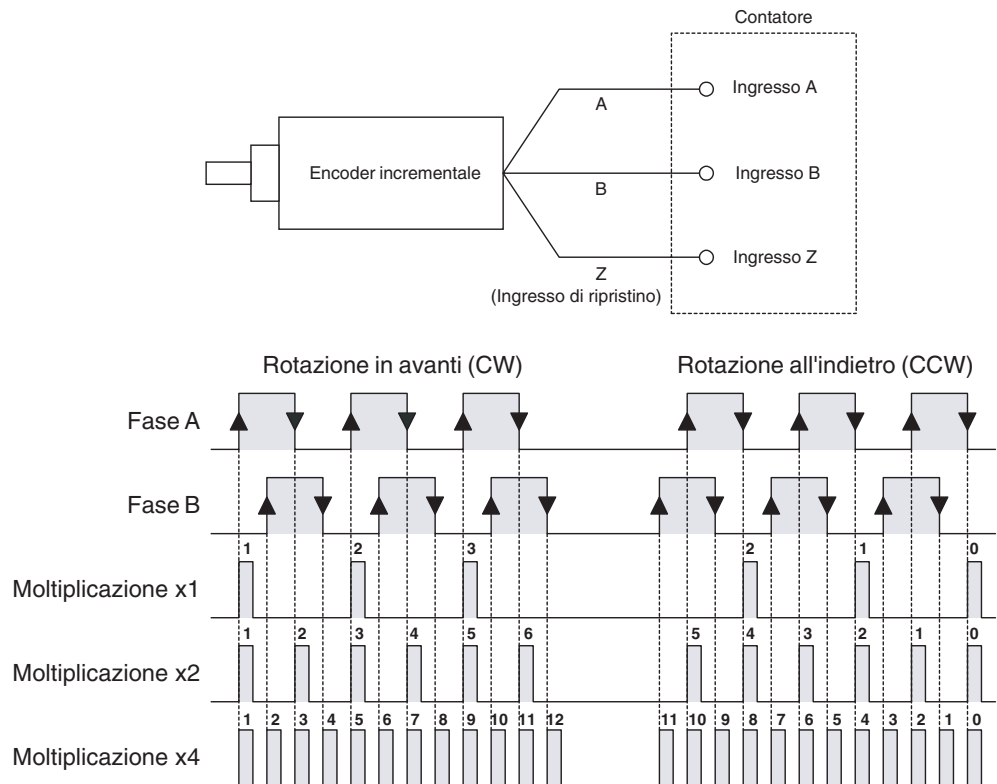
### 3-3 Tipi di segnali di ingresso

Il tipo di ingresso necessario per ciascuna applicazione viene selezionato utilizzando quattro bit del canale del tipo di segnale nei DM. Per ogni contatore è possibile selezionare individualmente il tipo di segnale.



#### 3-3-1 Fase differenziale

I segnali di fase differenziale sono collegati agli ingressi A, B e Z di ogni contatore. La direzione di conteggio è determinata dall'angolo di fase tra gli ingressi A e B. Se il segnale A precede il B, il contatore incrementa. Se il segnale B precede A, il contatore decrementa.



#### Moltiplicazione x 1

Come impostazione predefinita il contatore è configurato per la moltiplicazione x 1. In fase di incremento (il segnale A precede il B) il contatore rileva gli impulsi sui fronti di salita del segnale A, mentre in fase di decremento, il contatore rileva gli impulsi sui fronti di discesa del segnale A.

**Moltiplicazione x 2**

Per aumentare la risoluzione dell'encoder incrementale, è possibile configurare il contatore per la moltiplicazione x 2. In fase di incremento (il segnale A precede il B) il contatore rileva gli impulsi sui fronti di salita e discesa del segnale A. Anche in fase di decremento, il contatore rileva gli impulsi sui fronti di salita e discesa del segnale A.

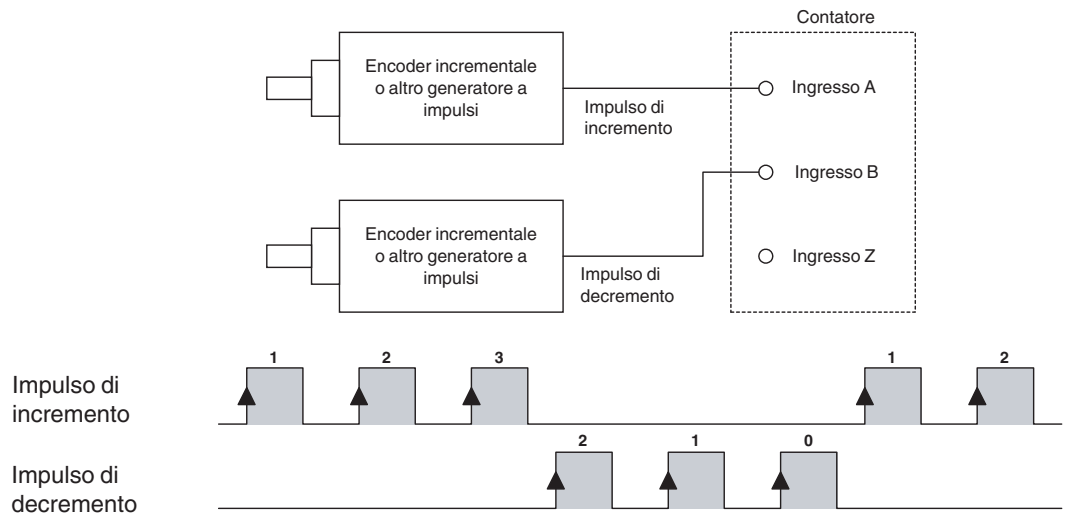
**Moltiplicazione x 4**

Per aumentare ulteriormente la risoluzione dell'encoder incrementale, è necessario selezionare la moltiplicazione x 4. In fase di incremento (il segnale A precede il B) il contatore rileva gli impulsi sui fronti di salita e discesa dei segnali A e B. Anche in fase di decremento, il contatore rileva gli impulsi sui fronti di salita e discesa dei segnali A e B.

**Nota** Per le opzioni di ripristino del contatore (incluso l'ingresso Z), fare riferimento al capitolo 3-6 *Segnali di ripristino*.

**3-3-2 Up/down**

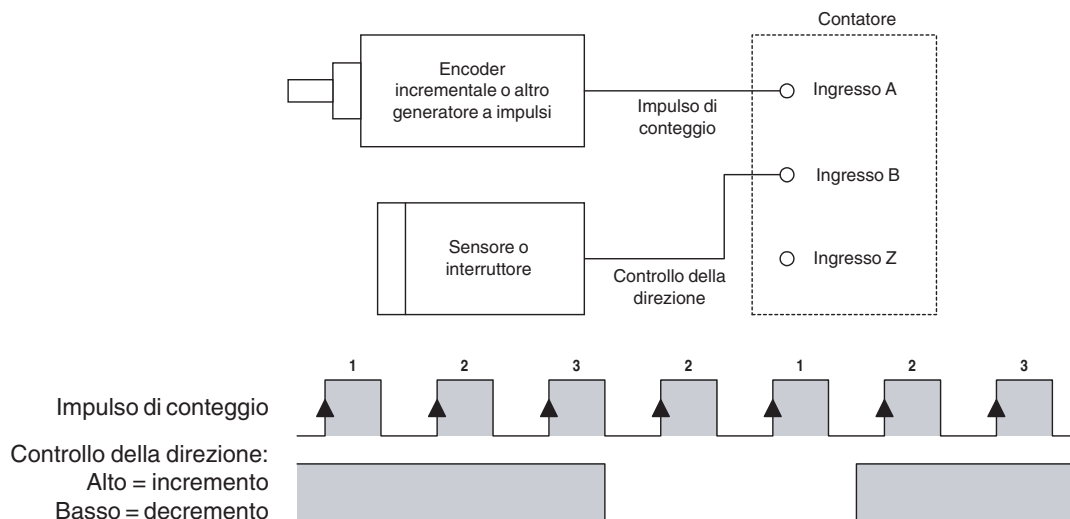
Con questo tipo di segnale, il contatore incrementa sul fronte di salita degli impulsi applicati all'ingresso A e decrementa sul fronte di salita degli impulsi applicati all'ingresso B.



**Nota** Per le opzioni di ripristino del contatore, fare riferimento al capitolo 3-6 *Segnali di ripristino*.

### 3-3-3 Impulso e direzione

In questa configurazione, gli impulsi di conteggio vengono applicati all'ingresso A. La direzione di conteggio è controllata dal livello del segnale applicato all'ingresso B. Se l'ingresso B è alto, il contatore incrementa sui fronti di salita dell'ingresso A. Se l'ingresso B è basso, il contatore decrementa sui fronti di salita dell'ingresso A.

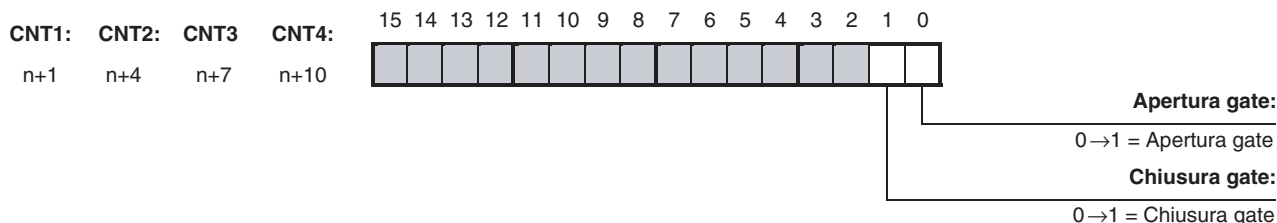


**Nota** Per le opzioni di ripristino del contatore, fare riferimento al capitolo 3-6 *Segnali di ripristino*.

### 3-4 Controllo di un contatore

Ciascun ingresso del contatore contiene un gate che permette di abilitare o disabilitare la funzione di conteggio. Se disabilitato, il gate blocca i segnali di conteggio in ingresso.

Il gate di un contatore può essere abilitato o disabilitato utilizzando i bit di apertura e chiusura del gate nei CIO.

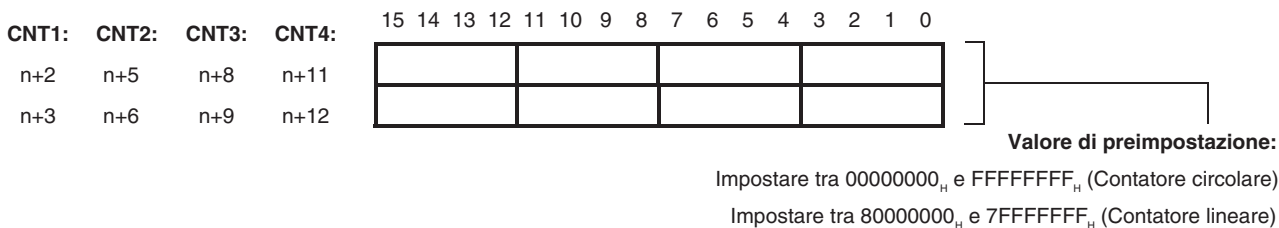
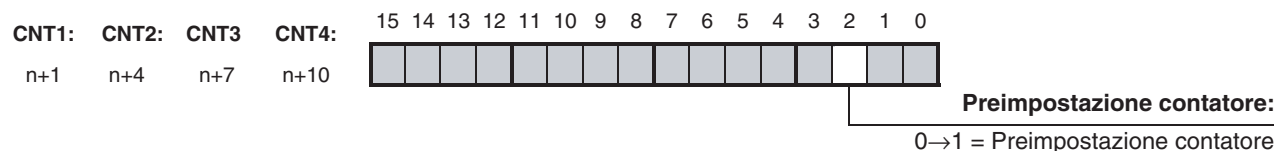


Un fronte di salita del bit di apertura del gate apre il gate indipendentemente dallo stato del bit di chiusura del gate. Un fronte di salita del bit di chiusura del gate chiude il gate indipendentemente dallo stato del bit di apertura del gate. In caso di fronte di salita simultaneo di entrambi i bit, lo stato del gate rimane inalterato.

**Nota** Inizialmente, al momento dell'accensione o del riavvio del Modulo, in entrambi i contatori (circolari e lineari) il gate è chiuso e il conteggio disabilitato. Per abilitare il conteggio, è necessario innanzitutto aprire il gate.

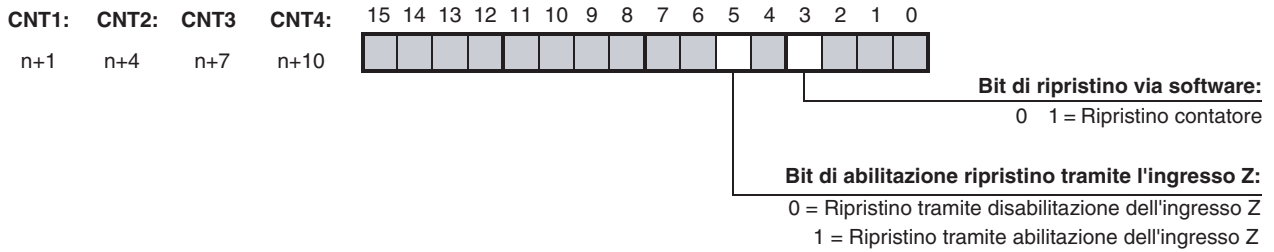
#### Funzione di preimpostazione

Il Modulo è dotato di un registro di preimpostazione per ogni contatore contenente il valore di preimpostazione. Per cambiare il valore di preimpostazione, è possibile modificare il valore di preimpostazione a 32 bit nei CIO del contatore corrispondente. Il valore del contatore viene sovrascritto dal valore di preimpostazione su un fronte di salita del bit di preimpostazione contatore del corrispondente contatore.



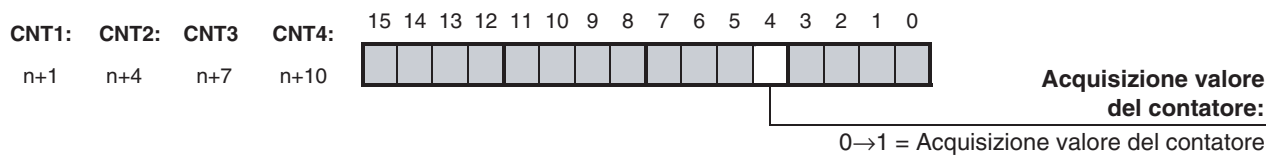
#### Funzione di ripristino

Per ripristinare un contatore tramite un impulso di segnale sull'ingresso Z corrispondente, è necessario impostare a 1 il bit di abilitazione ripristino dell'ingresso Z. È possibile ripristinare il contatore anche utilizzando il bit di ripristino via software nei CIO. L'impostazione di questo bit a '1' causa un ripristino forzato del contatore corrispondente. Per ulteriori informazioni sulle procedure di ripristino dei contatori, fare riferimento al capitolo 3-6 Segnali di ripristino.



**Funzione di acquisizione**

Il Modulo è dotato di un registro di acquisizione per ogni contatore, che contiene il valore effettivo del contatore acquisito in un momento definito dall'utente. Ogniquale volta viene acquisito un valore del contatore, il contenuto del registro di acquisizione viene sovrascritto dal nuovo valore acquisito e il valore precedente viene eliminato. È possibile acquisire il valore del contatore utilizzando il bit di acquisizione valore del contatore nella CIO.



Se si desidera utilizzare il valore acquisito nel programma ladder, è necessario utilizzare l'istruzione IORD per ottenere il valore. Questa istruzione legge il valore acquisito dal Modulo in un'area specifica della memoria del PLC. Per ulteriori dettagli sull'utilizzo dell'istruzione IORD e la lettura del valore acquisito, fare riferimento al capitolo 4-4 Istruzione IORD.

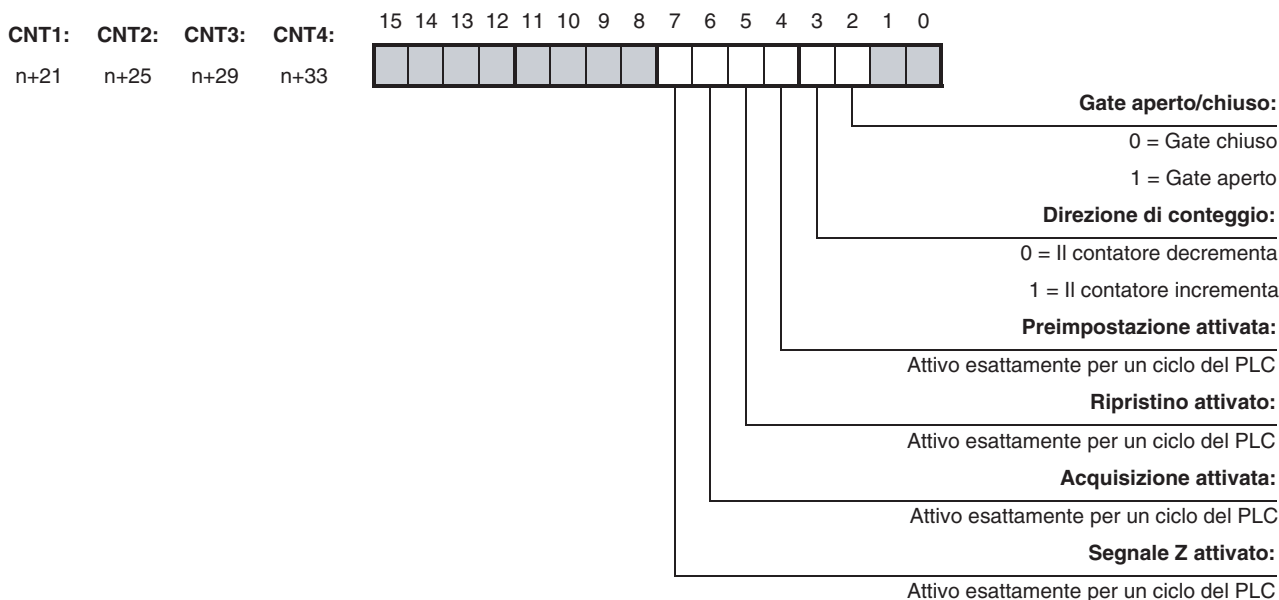
**Nota** È possibile che i bit di apertura gate, chiusura gate, preimpostazione contatore, ripristino contatore o acquisizione valore del contatore della CIO non abbiano effetto se attivati per un solo ciclo del PLC. Mantenere sempre attivati questi bit finché lo stato di esecuzione cambia per i flag corrispondenti in n+21, n+25, n+29 e n+33.

**Stato dell'ingresso Z**

Lo stato dell'ingresso Z di ciascun contatore è riportato nella CIO. Dopo l'abilitazione dell'ingresso Z, il bit rimane attivato esattamente per un tempo di ciclo del PLC.

**Direzione di conteggio**

Per ogni contatore viene indicata la direzione di conteggio (su o giù) che può essere utilizzata nel programma ladder.



I bit di ripristino, preimpostazione, acquisizione e segnale Z attivati rimangono attivi esattamente per un ciclo del PLC dopo il verificarsi di un (breve) impulso rilevato dall'aggiornamento I/O precedente.

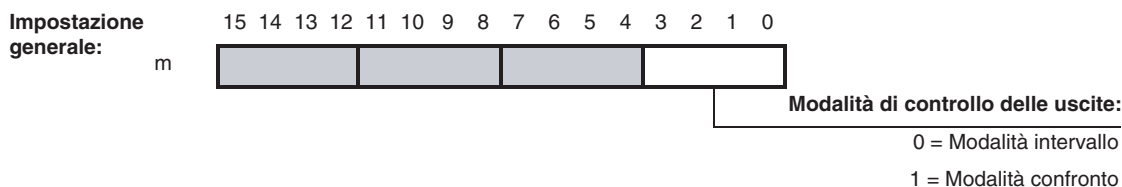
### 3-5 Controllo delle uscite

**Modalità di controllo delle uscite**

Le 32 uscite del modulo contatore possono essere controllate automaticamente in due modi:

- **Modalità intervallo**  
In modalità intervallo, è possibile definire fino a un massimo di 4 intervalli per contatore. Le uscite vengono controllate in base al valore del contatore compreso entro i limiti dell'intervallo. Per ulteriori dettagli sulla modalità intervallo, fare riferimento al capitolo 3-5-1 *Modalità intervallo*.
- **Modalità confronto**  
In modalità confronto, è possibile definire fino a un massimo di 8 valori di confronto per contatore. Le uscite vengono controllate in base alla direzione in cui il valore del contatore incrocia il valore di confronto. Per una descrizione dettagliata della modalità confronto, fare riferimento al capitolo 3-5-2 *Modalità confronto*.

Se il Modulo viene configurato per la modalità intervallo, tutti i contatori funzioneranno in modalità intervallo. Se il Modulo viene configurato per la modalità confronto, tutti i contatori funzioneranno in modalità confronto.



**Sequenza delle uscite del Modulo**

Tanto in modalità intervallo quanto in modalità confronto, le 32 uscite del Modulo sono rappresentate dalla sequenza delle uscite del Modulo. Il Modulo utilizza internamente tale sequenza per controllare le uscite. La sequenza delle uscite del Modulo è composta da 32 uscite interne.

**Sequenza delle uscite del Modulo:**  
(esclusivamente per uso interno del Modulo)



Uscite soft da 0 a 31

**Stato delle uscite**

Lo stato delle uscite è riportato dai bit corrispondenti nei CIO e può essere utilizzato come flag di evento nel programma ladder. Ad esempio, le uscite soft possono essere utilizzate nel programma ladder per controllare le uscite di un Modulo esterno a uscite digitali.

**Impostazione generale:**

n+13

n+14



**Stato delle uscite**

0 = L'uscita è disattivata

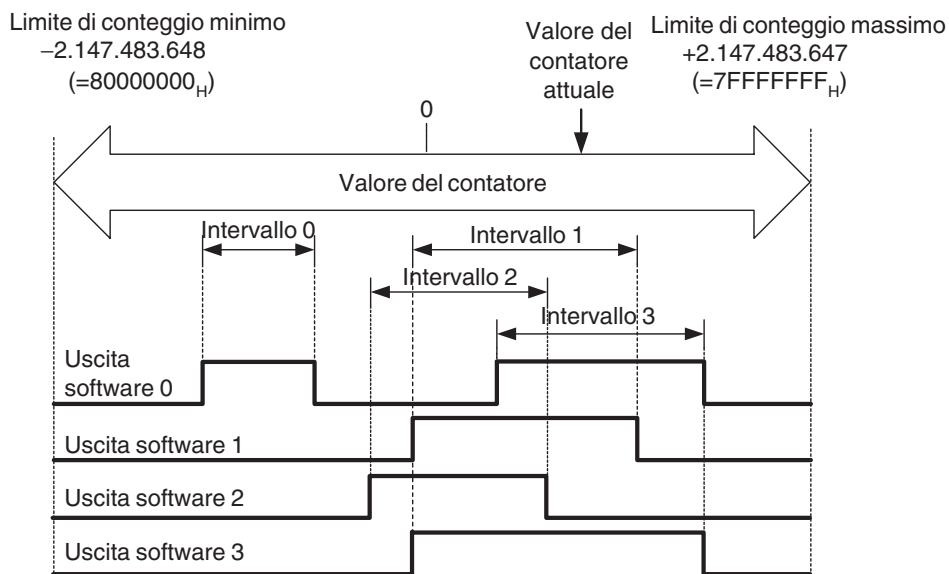
1 = L'uscita è attivata



### 3-5-1 Modalità intervallo

Se il Modulo è configurato per il controllo delle uscite in modalità intervallo, tale modalità può essere applicata ai contatori circolari o lineari (per ulteriori informazioni, fare riferimento ai capitoli 3-2-1 *Contatore circolare* e 3-2-2 *Contatore lineare*).

#### Esempio di modalità intervallo con contatore lineare



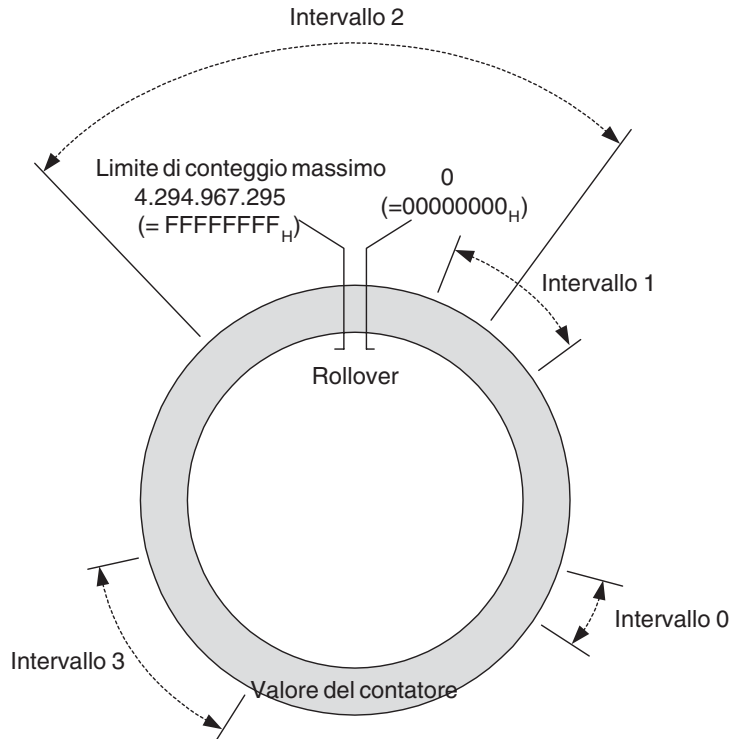
Range (Ambito)	Limite di intervallo inferiore	Limite di intervallo superiore	Uscita attivata
0	-20.000	-10.000	0
1	-1.000	+19.000	1, 3
2	-5.000	11.000	2
3	6.000	+25.000	0, 3

In questo esempio sono specificati quattro intervalli. I dati di configurazione del contatore mostrano che:

- Per valori del contatore compresi nell'intervallo 0 deve essere attivata l'uscita software 0.
- Per valori del contatore compresi nell'intervallo 1 devono essere attivate le uscite software 1 e 3.
- Per valori del contatore compresi nell'intervallo 2 deve essere attivata l'uscita software 2.
- Per valori del contatore compresi nell'intervallo 3 devono essere attivate le uscite software 0 e 3.

Nell'esempio riportato sopra il valore del contatore rientra nell'intervallo 1 e 3, di conseguenza è necessario attivare le uscite 0, 1 e 3.

Esempio di modalità intervallo con contatore circolare

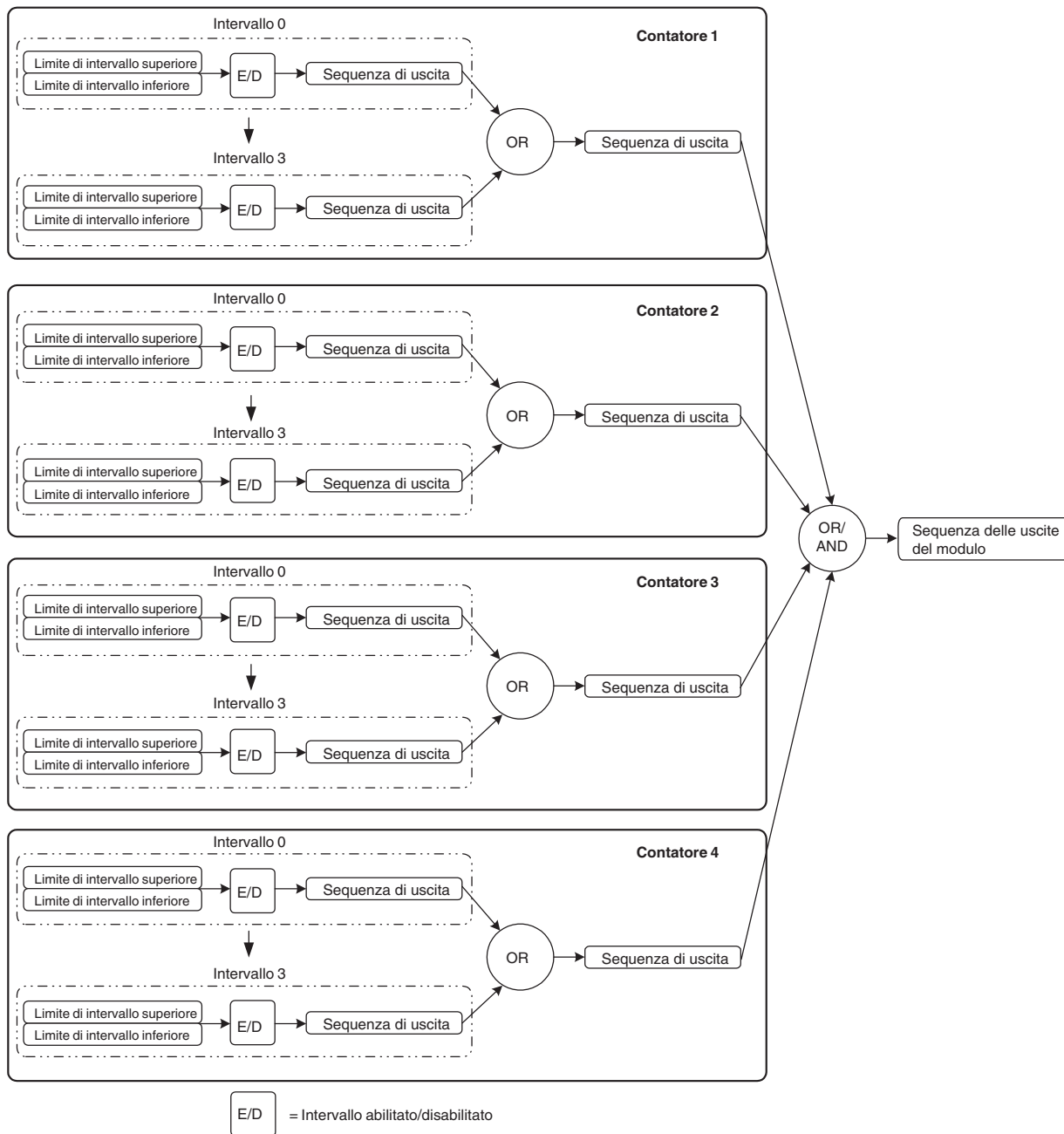


Range (Ambito)	Limite di intervallo inferiore	Limite di intervallo superiore	Uscita attivata
0	60.000	80.500	0
1	500	45.000	1, 3
2	37.000.000	6.000	2
3	99.000	150.000	0, 3

Questo esempio mostra la modalità intervallo applicata a un contatore circolare

3-5-1-1 Panoramica della modalità intervallo

La figura che segue fornisce una panoramica della configurazione dei contatori in modalità intervallo.



La procedura di configurazione dei contatori in modalità intervallo è descritta nelle pagine che seguono.

3-5-1-2 Configurazione e funzionamento in modalità intervallo

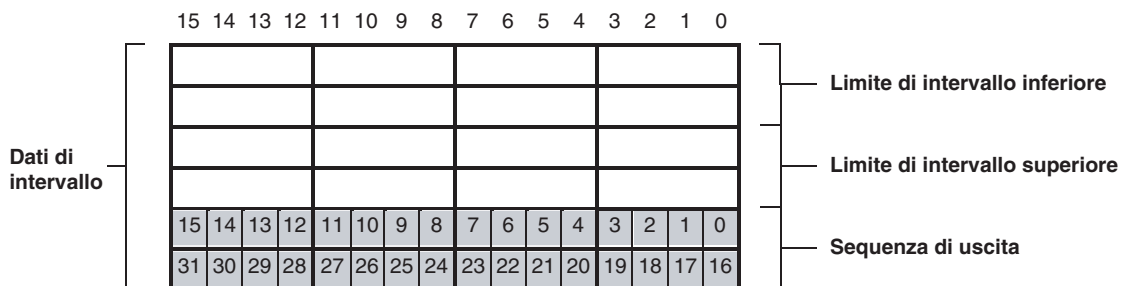
Impostazione dei dati di intervallo

Nella modalità intervallo, è possibile definire fino a un massimo di 4 intervalli per contatore. I dati di ogni intervallo sono contenuti in 3 canali doppi.

- Limite di intervallo inferiore, impostazione del limite di intervallo inferiore
- Limite di intervallo superiore, impostazione del limite di intervallo superiore
- Sequenza delle uscite, impostazione delle uscite da attivare quando l'intervallo è attivo.

Il tipo di contatore (circolare o lineare) determina l'intervallo entro cui è possibile impostare i limiti superiori e inferiori. Per contatori circolari l'intervallo è 00000000<sub>H</sub>-FFFFFFF<sub>H</sub> mentre per i contatori lineari è 80000000<sub>H</sub>-7FFFFFFF<sub>H</sub>. Nel caso dei contatori lineari, il limite di intervallo superiore deve essere maggiore del limite di intervallo inferiore. Se il limite di intervallo superiore è ≤ al limite di intervallo inferiore, il Modulo genera un errore (per ulteriori dettagli, fare riferimento al capitolo 5-2 *Codici di errore*). Nel caso dei contatori circolari, il limite di intervallo superiore può essere impostato a un valore minore del limite di intervallo inferiore.

Per configurare un contatore in modalità intervallo per ogni intervallo da utilizzare, è necessario impostare i dati di intervallo. Ciascun elemento dei dati è determinato da due canali (=32 bit) Per conoscere l'area di memoria specifica per l'impostazione dei dati di intervallo, fare riferimento al capitolo 4-2-1 *Mappatura della memoria*.



Nella sequenza delle uscite, queste sono rappresentate da:

= Uscite soft 0-31

Nella sequenza delle uscite dell'intervallo, è possibile configurare l'attivazione di ogni singola uscita quando quell'intervallo è attivo. Per configurare l'attivazione di un'uscita, occorre impostare a 1 il bit corrispondente. Se più intervalli di un contatore sono attivi simultaneamente, le sequenze delle uscite di quegli intervalli sono poste in OR logico in modo da diventare la sequenza delle uscite di quel contatore.

- Nota**
1. Se la modalità intervallo viene utilizzata con un contatore circolare, occorre impostare un valore circolare massimo pari o superiore a 3. Si osservi che l'impostazione del valore 1 o 2 non comporta la generazione di un messaggio di errore.
  2. Inoltre, è possibile modificare i dati di intervallo del contatore in fase di funzionamento utilizzando l'istruzione IOWR. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al capitolo 4-3 *Istruzione IOWR*.

3. In modalità intervallo, si può applicare un'isteresi agli intervalli al fine di impedire la commutazione delle uscite dovuta a un'oscillazione indesiderata dell'encoder. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo 3-7-1 *Isteresi*.
4. Precauzioni da osservare per l'impostazione dei dati di intervallo

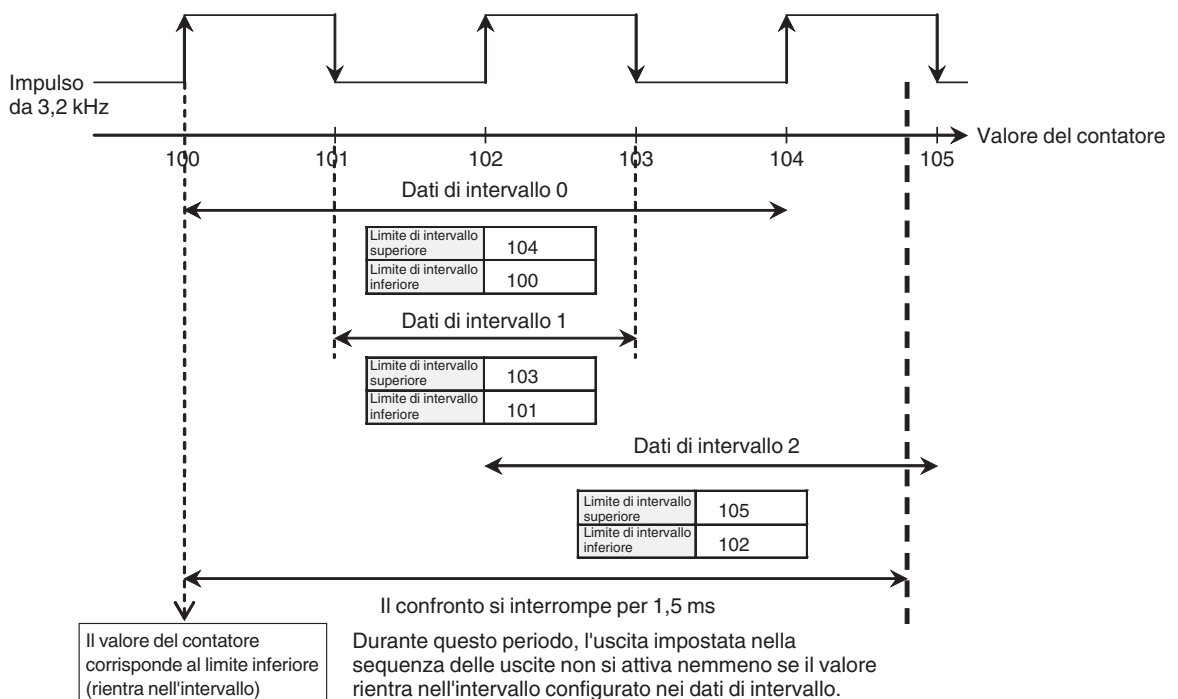
- Interruzione durante il confronto degli intervalli

L'operazione di confronto si interrompe per 1,5 ms quando il valore del contatore rientra nel limite di intervallo superiore o inferiore dei dati di intervallo. Tuttavia, il confronto degli altri contatori prosegue normalmente.

Occorre dunque impostare i dati di intervallo tenendo conto del tempo di interruzione del confronto.

Ad esempio, nel caso della tabella di intervallo riportata nel diagramma che segue, si verificano circa 4,8 conteggi nel corso di 1,5 ms quando viene immesso un impulso da 3,2 kHz. Ciò significa che il confronto non avviene per i valori del contatore 101, 102, 103 e 104. Durante questo periodo, l'uscita impostata nella sequenza delle uscite non si attiva nemmeno se il valore del contatore rientra nell'intervallo configurato nei dati di intervallo.

Il confronto riparte una volta trascorsi 1,5 ms.



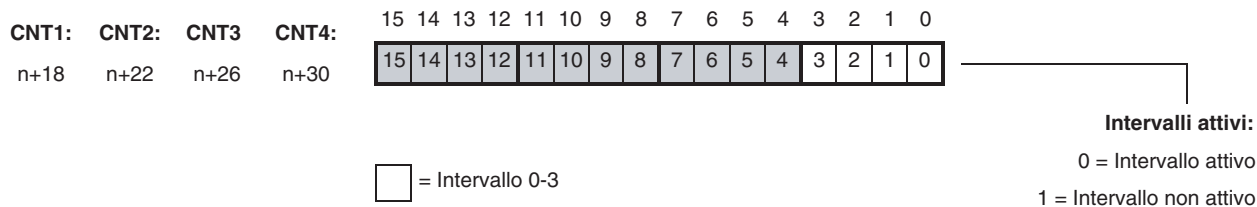
- Interruzione del confronto durante l'esecuzione delle istruzioni IOWR e IORD  
Il confronto si arresta durante l'esecuzione delle istruzioni IOWR/IORD e rimane interrotto fino al termine dell'elaborazione dell'istruzione. Durante questo periodo il bit di trasferimento dati occupato è attivato. Questa interruzione del confronto durante l'esecuzione delle istruzioni IOWR/IORD interferisce con il confronto di tutti i contatori.

Occorre dunque impostare i dati di intervallo tenendo conto dell'interruzione del confronto durante l'esecuzione delle istruzioni IOWR/IORD.

Per ulteriori informazioni sui tempi di esecuzione delle istruzioni IOWR/IORD, fare riferimento al capitolo Appendice D *Confronto tra il Modulo CJ1W-CTL41-E e altri Moduli contatori.*

**Intervalli attivi / non attivi**

Un intervallo diventa attivo se: Limite di intervallo inferiore ≤ Valore del contatore ≤ Limite di intervallo superiore. Attivo o meno, l'intervallo è riportato nella CIO di ciascun contatore.



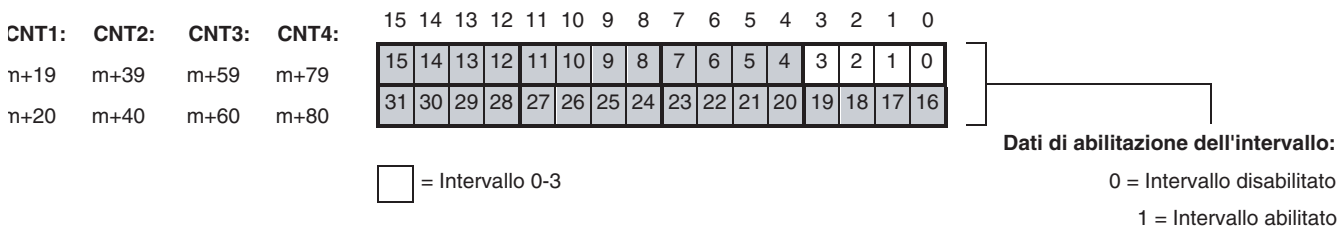
= Intervallo 0-3

Intervallo attivo: Limite di intervallo inferiore ≤ Valore del contatore ≤ Limite di intervallo superiore  
 Intervallo non attivo: Valore del contatore < Limite di intervallo inferiore  
 Valore del contatore > Limite di intervallo superiore

**Nota** Nelle condizioni di intervallo è possibile impostare un limite di intervallo inferiore uguale al limite di intervallo superiore.

**Abilitazione e disabilitazione degli intervalli**

Ogni singolo intervallo può essere abilitato o disabilitato. Se un intervallo è disabilitato (come impostazione predefinita), la sua sequenza delle uscite non verrà considerata nel calcolo delle sequenze delle uscite del Modulo. Se un intervallo è abilitato, la sua sequenza delle uscite verrà applicata alla sequenza delle uscite del contatore corrispondente all'attivazione di quell'intervallo. Per abilitare/disabilitare gli intervalli dei contatori, fare riferimento al capitolo che segue:



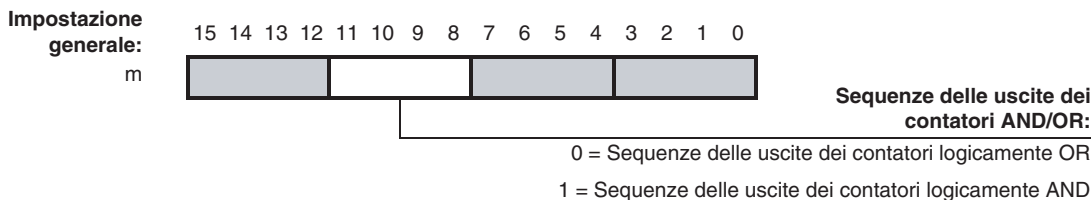
**Nota** L'abilitazione/disabilitazione degli intervalli può essere effettuata anche in fase di funzionamento utilizzando le istruzioni IOWR. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al capitolo 4-3 Istruzione IOWR.

**AND/OR logico delle sequenze di uscita del contatore**

Se il Modulo è in modalità intervallo, le sequenze delle uscite dei due contatori sono (come impostazione predefinita) posti in OR logico e vengono successivamente applicate alla sequenza delle uscite del contatore. In base ai requisiti di ciascuna applicazione, è anche possibile scegliere di commutare a AND le sequenze delle uscite dei contatori prima di applicarle alle sequenze delle uscite del modulo.

Se più contatori vengono utilizzati insieme per controllare un'applicazione, si può scegliere di impostare in AND o OR logico le sequenze delle uscite dei contatori destinate a diventare la sequenza delle uscite del Modulo. In tal modo, le uscite possono essere attivate o disattivate in base agli intervalli attivi dei contatori multipli. Ad esempio, è possibile attivare un'uscita quando sono attivi tanto un

intervallo del contatore 1 quanto uno del contatore 2. Per configurare a AND le sequenze delle uscite dei contatori del Modulo, fare riferimento al capitolo che segue.



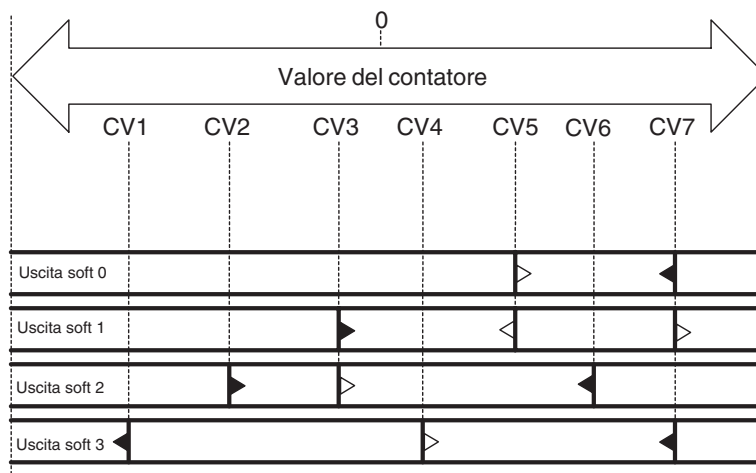
**Nota** Le sequenze delle uscite dei contatori configurati per non utilizzare alcun intervallo (ossia zero), non vengono considerate nel calcolo AND della sequenza delle uscite del modulo. In tal modo, i contatori che non si desidera utilizzare, non incidono sul calcolo AND della sequenza delle uscite del Modulo. Qualora entrambi i contatori siano configurati per non utilizzare alcun intervallo, le sequenze delle uscite di entrambe le uscite sono disattivate.

### 3-5-2 Modalità confronto

Se il Modulo è configurato per il controllo delle uscite in modalità confronto, tale modalità può essere applicata ai contatori circolari o lineari (per ulteriori informazioni, fare riferimento ai capitoli 3-2-1 *Contatore circolare* e 3-2-2 *Contatore lineare*).

Esempio di modalità confronto con contatore lineare

Limite di conteggio minimo -2.147.483.648 (=80000000<sub>H</sub>)      Limite di conteggio massimo +2.147.483.647 (=7FFFFFFF<sub>H</sub>)



▷ = Impostazione in direzione positiva (+)      ▷ = Ripristino in direzione positiva (+)  
 ◁ = Impostazione in direzione (-) negativa      ◁ = Ripristino in direzione (-) negativa

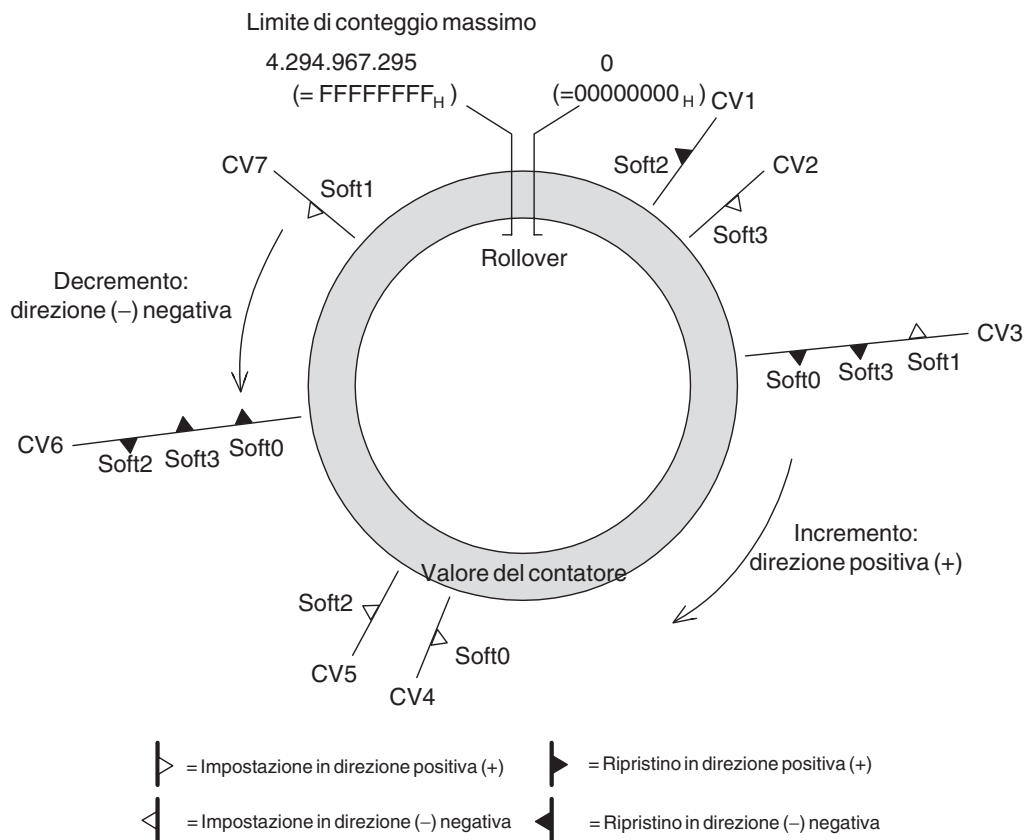
CV	Valore	Incrocio CV	Soft0	Soft1	Soft2	Soft3
1	-87.000	Incrocio CV+				
		-Incrocio CV				R
2	-56.000	Incrocio CV+			R	
		-Incrocio CV				
3	-15.000	Incrocio CV+		R	S	
		-Incrocio CV				
4	+18.000	Incrocio CV+				S
		-Incrocio CV				
5	+46.000	Incrocio CV+	S			
		-Incrocio CV		S		
6	+70,000	Incrocio CV+				
		-Incrocio CV			R	
7	+108,000	Incrocio CV+				
		-Incrocio CV	R	S		R

In questo esempio sono specificati 7 valori di confronto. Al raggiungimento di un valore di confronto (CV), un'uscita può essere impostata o ripristinata a seconda della direzione di incrocio. Se il CV viene incrociato nella direzione di conteggio positiva (incrocio CV+9) o negativa (incrocio CV-), è possibile impostare (S) o ripristinare (R) una o più uscite.

Ad esempio, l'uscita 0 viene impostata se incrocia CV5 nella direzione di conteggio positiva e ripristinata se incrocia CV7 nella direzione di conteggio negativa. L'incrocio di CV3 nella direzione di conteggio positiva determina l'impostazione dell'uscita 2 e il ripristino dell'uscita 1.



Esempio di modalità confronto con contatore circolare

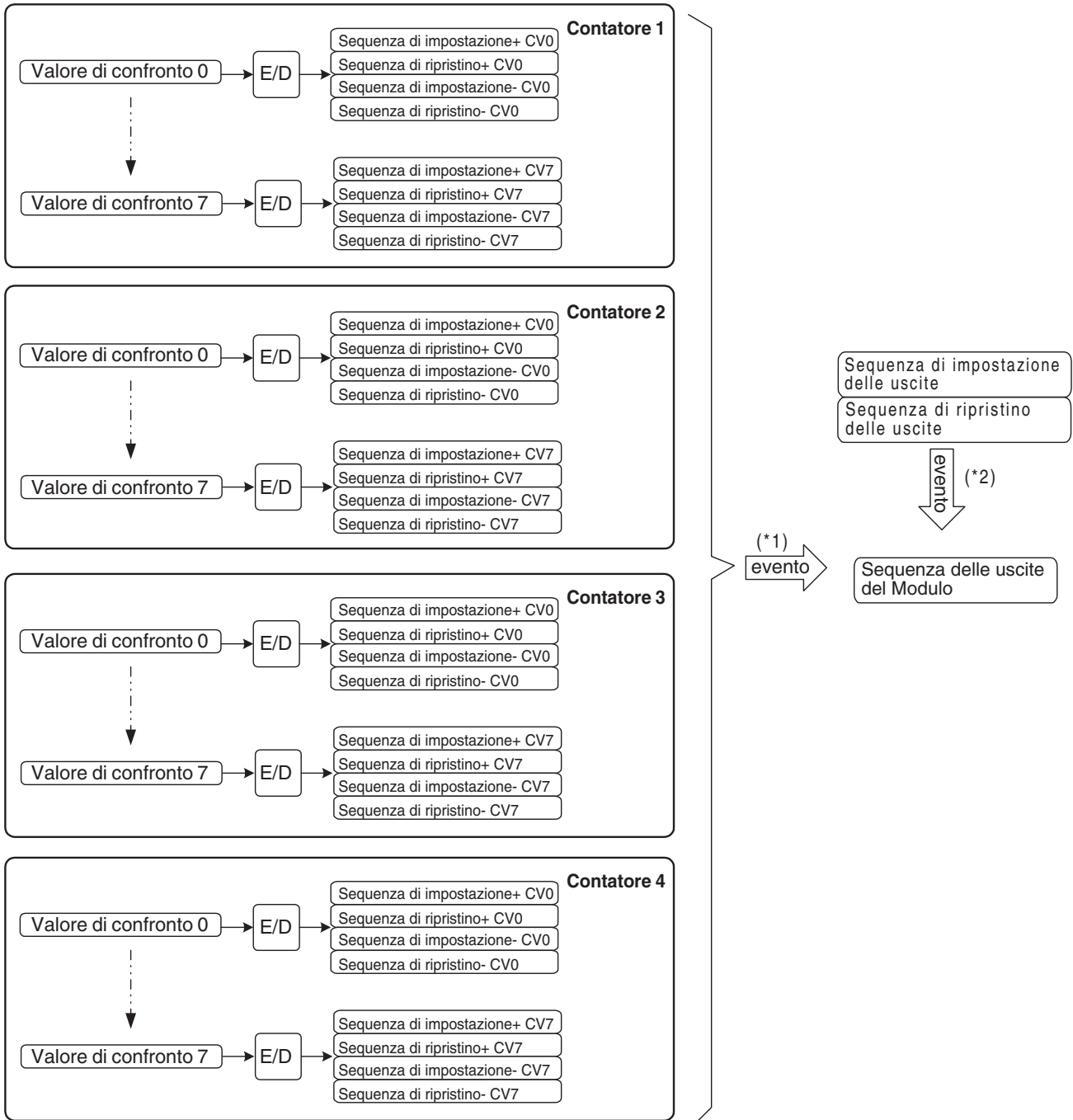


CV	Valore	Passaggio CV	Soft0	Soft1	Soft2	Soft3
1	750	Incrocio CV+				
		Incrocio CV-			R	
2	1.800	Incrocio CV+				S
		Incrocio CV-				
3	59.000	Incrocio CV+	R			R
		Incrocio CV-		S		
4	85.000	Incrocio CV+				
		Incrocio CV-	S			
5	90.000	Incrocio CV+			S	
		Incrocio CV-				
6	108.000	Incrocio CV+	R			R
		Incrocio CV-			R	
7	125.000	Incrocio CV+				
		Incrocio CV-		S		

Questo esempio mostra la modalità confronto applicata a un contatore circolare.

3-5-2-1 Panoramica della modalità confronto

La figura che segue fornisce una panoramica della configurazione dei contatori in modalità confronto.



E/D = Valore di confronto abilitato/disabilitato

Evento(\*1) = incrocio del valore di confronto

Evento (\*2) = azione di preimpostazione o ripristino

La procedura di configurazione dei contatori in modalità confronto è descritta nelle pagine che seguono

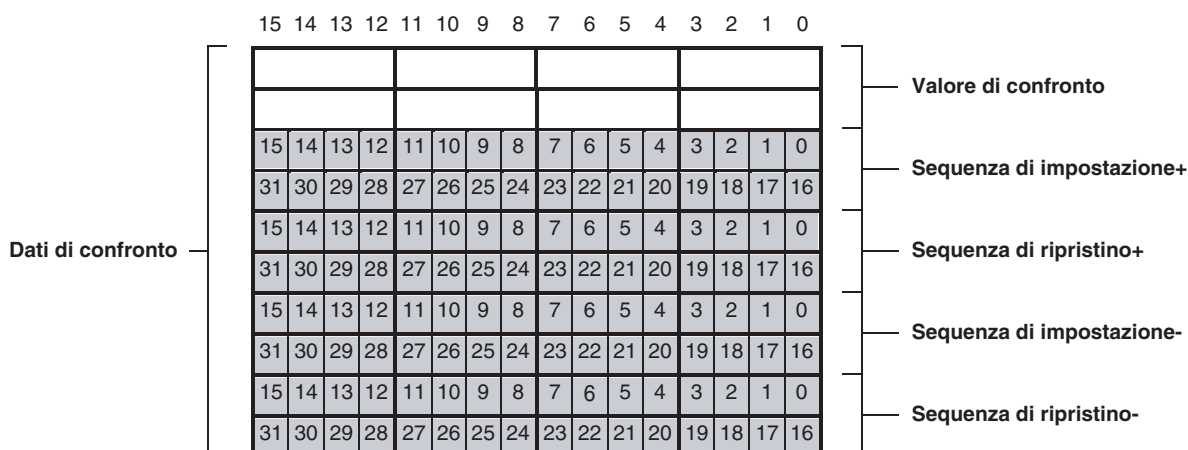
3-5-2-2 Configurazione e funzionamento in modalità confronto

Impostazione dei dati di confronto

In modalità confronto, è possibile assegnare fino a un massimo di 8 valori di confronto a ciascun contatore. I dati di ogni valore di confronto (dati CV) sono contenuti in 5 canali doppi:

- Il valore di confronto può essere impostato tra  $80000000_H - 7FFFFFFF_H$  per un contatore lineare e tra  $00000000_H - FFFFFFFF_H$  per un contatore circolare).
- La sequenza di impostazione delle uscite per la direzione di conteggio positiva (CV'n'sequenza di impostazione+) specifica l'uscita da impostare al raggiungimento di quel CV nella direzione di conteggio positiva (0 = Nessuna modifica, 1 = Imposta uscita).
- La sequenza di ripristino delle uscite per la direzione di conteggio positiva (CV'n'sequenza di ripristino+) specifica l'uscita da ripristinare al raggiungimento di quel CV nella direzione di conteggio positiva (0 = Nessuna modifica, 1 = Ripristina uscita).
- La sequenza di impostazione delle uscite per la direzione di conteggio negativa (CV'n'sequenza di impostazione-) specifica l'uscita da impostare al raggiungimento di quel CV nella direzione di conteggio negativa (0 = Nessuna modifica, 1 = Imposta uscita).
- La sequenza di ripristino delle uscite per la direzione di conteggio negativa (CV'n'sequenza di ripristino-) specifica l'uscita da ripristinare al raggiungimento di quel CV nella direzione di conteggio negativa (0 = Nessuna modifica, 1 = Ripristina uscita).

Per configurare un contatore in modalità confronto per ogni valore di confronto da utilizzare, è necessario impostare i dati CV. Ciascun elemento dei dati è determinato da due canali (=32 bit) Per conoscere l'area di memoria specifica per l'impostazione dei dati CV, fare riferimento al capitolo 4-2-1 *Mappatura della memoria*.



Nelle sequenze delle uscite +/-, queste sono rappresentate da:

= Uscite soft 0-31

Al raggiungimento del valore di confronto:

**Sequenze di impostazione + e -:**      **Sequenze di ripristino + e -:**

0 = Nessuna modifica                      0 = Nessuna modifica

1 = Impostazione uscita                  1 = Ripristino uscita

**Nota** Precauzioni da osservare per l'impostazione dei dati CV

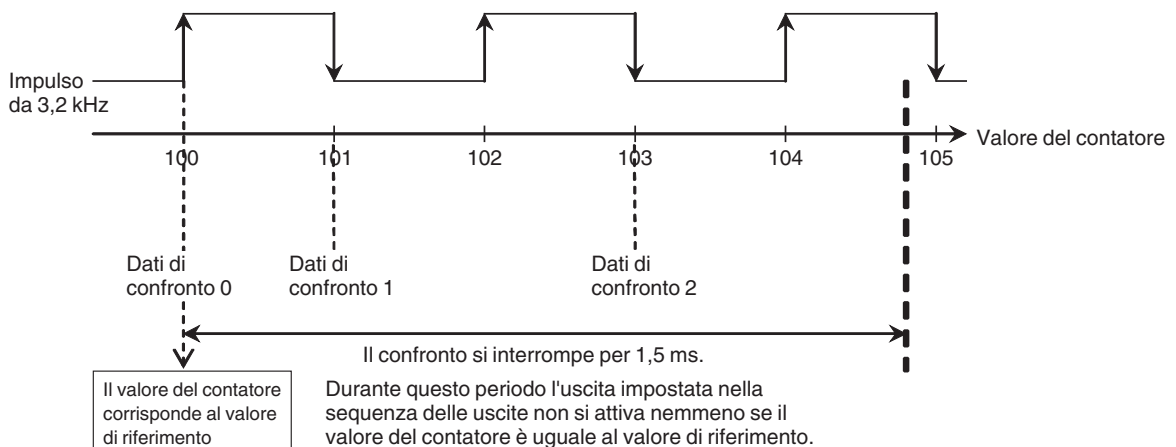
- Interruzione del confronto al raggiungimento del valore di riferimento  
Quando il valore del contatore raggiunge il valore di riferimento dei dati di confronto, l'operazione di confronto si interrompe per 1,5 ms. Tuttavia, il confronto degli altri contatori prosegue normalmente.

Occorre dunque impostare i dati di confronto tenendo conto del tempo di interruzione del confronto.

Ad esempio, nel caso della tabella di confronto riportata nel diagramma che segue, si verificano circa 4,8 conteggi nel corso di 1,5 ms quando viene immesso un impulso da 3,2 kHz. Ciò significa che il confronto non avviene per i valori del contatore 101, 102, 103 e 104. Durante questo periodo, l'uscita impostata nella sequenza delle uscite non si attiva.

Il confronto riparte una volta trascorsi 1,5 ms.

A questo punto, l'elaborazione torna al punto di interruzione e i dati di confronto 1 e 2 vengono eseguiti contemporaneamente.



- Interruzione del confronto durante l'esecuzione delle istruzioni IOWR e IORD  
Il confronto si arresta durante l'esecuzione delle istruzioni IOWR/IORD e rimane interrotto fino al termine dell'elaborazione dell'istruzione. Durante questo periodo il bit di trasferimento dati occupato è attivato.

Questa interruzione del confronto durante l'esecuzione delle istruzioni IOWR/IORD interferisce con il confronto di tutti i contatori.

Diversamente dal caso dei dati di intervallo, il confronto viene effettuato una volta durante il periodo di interruzione, dopo la disattivazione del bit di trasferimento dati occupato.

Tuttavia, quando i dati di confronto vengono riscritti tramite l'istruzione IOWR, il risultato del confronto viene aggiornato utilizzando i nuovi dati di confronto e il valore del contatore attuale, vale a dire il risultato del confronto effettuato durante l'interruzione, non viene riportato.

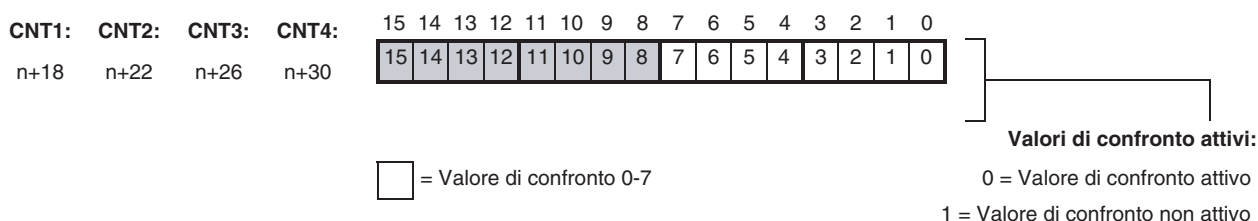
Per ulteriori informazioni sui tempi di esecuzione delle istruzioni IOWR/IORD, fare riferimento al capitolo Appendice D *Confronto tra il Modulo CJ1W-CTL41-E e altri Moduli contatori.*

- Nota** 1. Se la modalità confronto viene utilizzata con un contatore circolare, occorre impostare un valore circolare massimo pari o superiore a 2. Si osservi che l'impostazione del valore 1 non comporta la generazione di un messaggio di errore.

2. Valori di confronto multipli di un determinato contatore possono non avere lo stesso valore. Se i CV multipli hanno lo stesso valore, il modulo genera un errore (per ulteriori dettagli, fare riferimento al capitolo 5-2 *Codici di errore*).
3. I dati CV possono anche essere modificati in fase di funzionamento. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al capitolo 4-3 *Istruzione IOWR*.
4. Le uscite vengono impostate/ripristinate nell'ordine cronologico di raggiungimento dei CV. Una volta raggiunto un (nuovo) CV, la (vecchia) sequenza delle uscite del contatore viene aggiornata.
5. Qualora per un CV vengano definiti tanto l'impostazione quanto il ripristino di una particolare uscita nella medesima direzione di conteggio, il ripristino avrà la priorità.
6. L'uscita può essere configurata a impostazione, ripristino o *nessuna modifica* al raggiungimento di un valore di riferimento sia in incremento che in decremento. Ogni volta, la sequenza delle uscite di entrambi i contatori cambierà nell'ordine di raggiungimento dei valori di riferimento.
7. Si raccomanda di non modificare rapidamente la direzione di conteggio in prossimità di un valore di riferimento. In caso di modifica in prossimità di un CV, è possibile che la direzione di raggiungimento del valore di riferimento (incrementale o decrementale) venga rilevata in modo errato.

**Valori di confronto attivi / non attivi**

Un valore di confronto diventa attivo se il valore del contatore è pari o superiore a quel valore di confronto. Attivo o meno, il valore di confronto è riportato nella CIO di ciascun contatore.



Valore di confronto attivo: Valore del contatore ≥ Valore di confronto  
 Valore di confronto non attivo: Valore del contatore < Valore di confronto

**Nota** Ogniqualvolta viene incrociato un CV (in direzione di conteggio positiva o negativa), un'uscita può essere impostata, ripristinata o restare invariata. In tal modo, ogni contatore è in grado di modificare la sequenza delle uscite del Modulo. Ne consegue che la sequenza delle uscite del contatore viene aggiornata da tutti e quattro i contatori nell'ordine cronologico di incrocio dei CV.

**Abilitazione/disabilitazione dei valori di confronto**

Ogni singolo CV può essere abilitato o disabilitato. Se un CV è disabilitato (come impostazione predefinita), non verrà eseguita alcuna azione al raggiungimento di quel CV. Se un CV è abilitato, in base alla direzione di conteggio, alla sequenza

delle uscite del Modulo verrà applicata la procedura di impostazione o ripristino al raggiungimento di quel CV. Per abilitare/disabilitare i CV del contatore, fare riferimento al capitolo:

CNT1:	CNT2:	CNT3:	CNT4:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m+19	m+39	m+59	m+79	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m+20	m+40	m+60	m+80	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

**Dati di abilitazione del valore di confronto:**  
 = Valore di confronto 0-7  
 0 = Valore di confronto disabilitato  
 1 = Valore di confronto abilitato

**Nota** L'abilitazione/disabilitazione dei CV può essere effettuata anche in fase di funzionamento utilizzando le istruzioni IOWR. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al capitolo 4-3 *Istruzione IOWR*.

**Aggiornamento della sequenza delle uscite del modulo con l'azione di preimpostazione o ripristino**

Oltre che al raggiungimento dei CV, la sequenza delle uscite del Modulo può essere aggiornata anche con un'azione di preimpostazione o di ripristino. Per indurre un'azione di preimpostazione o di ripristino, fare riferimento ai capitoli 3-4 *Controllo di un contatore* e 3-6 *Segnali di ripristino*. Di conseguenza, ogni azione di preimpostazione o di ripristino aggiornerà la sequenza delle uscite del Modulo secondo le sequenze predefinite di impostazione o ripristino delle uscite. È possibile configurare un'uscita in modo che venga impostata, ripristinata o resti invariata (analogamente a quanto illustrato per il raggiungimento di un valore di confronto).

CNT1:	CNT2:	CNT1:	CNT2:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m+21	m+41	m+61	m+81	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m+22	m+42	m+62	m+82	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
m+23	m+43	m+63	m+83	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m+24	m+44	m+64	m+84	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

**Sequenza di impostazione delle uscite**  
**Sequenza di ripristino delle uscite**

= Uscite soft 0-31

All'avvio di un'azione di preimpostazione o di ripristino:  
**Sequenza di impostazione delle uscite:**      **Sequenza di ripristino delle uscite:**  
 0 = Nessuna modifica                                      0 = Nessuna modifica  
 1 = Impostazione uscita                                      1 = Ripristino uscita

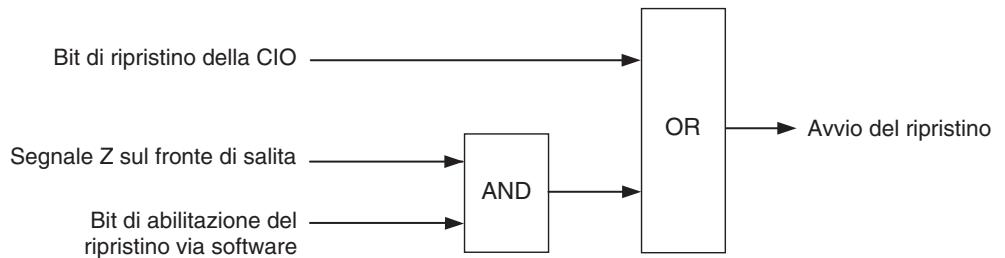
**Nota** Se per un'azione di preimpostazione o di ripristino applicabile a una particolare uscita sono definiti sia l'impostazione che il ripristino, quest'ultimo avrà la priorità.

### 3-6 Segnali di ripristino

Per ogni contatore è possibile indurre l'azzeramento del valore del contatore tramite le seguenti sorgenti:

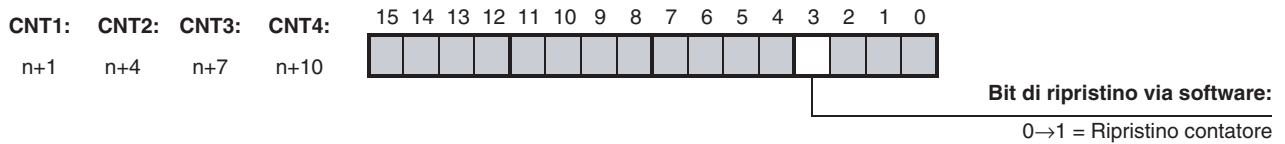
- Bit di ripristino via software
- Segnale Z

Per poter indurre un ripristino, il segnale Z deve essere abilitato dal bit di abilitazione del ripristino via software.



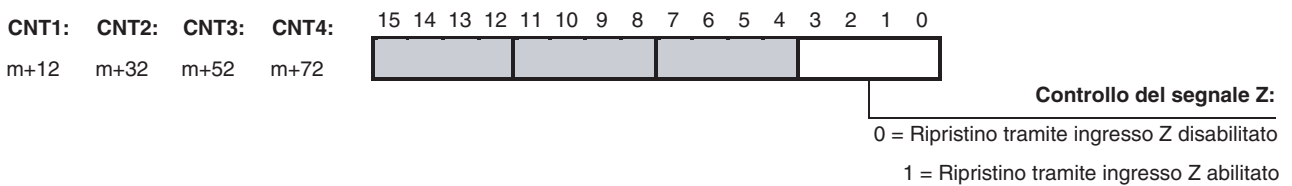
#### Bit di ripristino via software come sorgente di ripristino

È possibile utilizzare il bit di ripristino via software per indurre il ripristino di ogni contatore. Il bit di ripristino via software ha la priorità su tutte le sorgenti di ripristino. L'impostazione del bit di ripristino via software induce un ripristino del ciclo di aggiornamento I/O successivo.



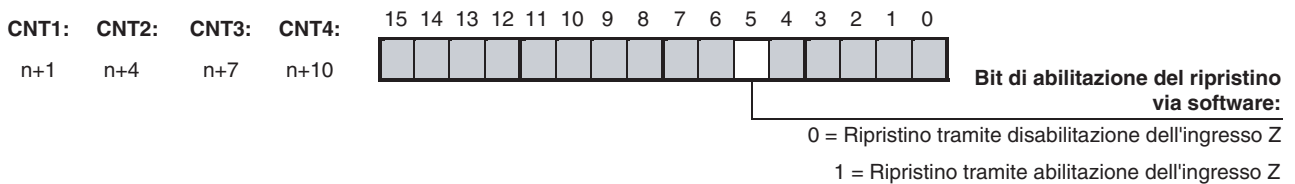
#### Segnale di ingresso Z come sorgente di ripristino

Se si desidera utilizzare il segnale Z di un encoder incrementale come sorgente di ripristino, occorre innanzitutto abilitarlo nell'area DM. È possibile abilitare l'utilizzo del segnale Z per ogni contatore.



#### Bit di abilitazione del ripristino via software come sorgente di abilitazione del ripristino

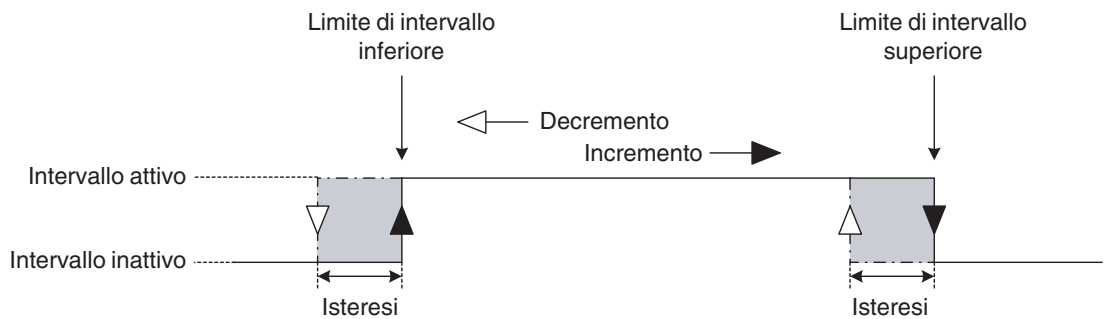
È necessario abilitare l'azzeramento del valore del contatore tramite segnale Z. L'abilitazione può essere effettuata impostando a 1 il bit di abilitazione del ripristino via software nella CIO del contatore corrispondente.



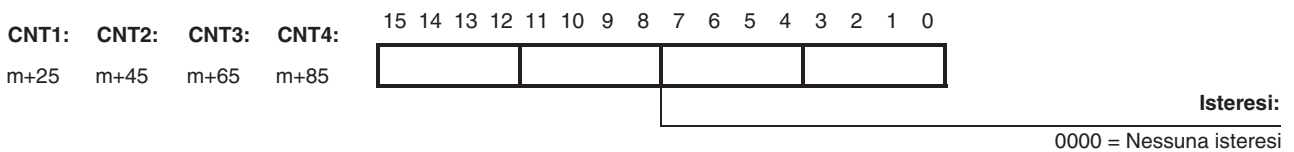
### 3-7 Ulteriori funzioni

#### 3-7-1 Isteresi

Un encoder può arrestarsi in una particolare posizione, quindi “oscillare” intorno a essa. Questo stato implica che il valore del contatore fluttua intorno a un particolare valore. Se, ad esempio, un limite di intervallo rientra in quest’area di fluttuazione, l’intervallo corrispondente si attiva e disattiva seguendo l’andamento di tali fluttuazioni. Per impedire l’attivazione e disattivazione delle uscite a causa di fluttuazioni minime, il Modulo contatore offre la funzione di isteresi, configurabile individualmente per ogni contatore. È possibile stabilire l’isteresi in un intervallo da 1 a 255 conteggi (= 0001<sub>H</sub> – 00FF<sub>H</sub>) partendo da cui il contatore considera la fluttuazione del segnale di ingresso del contatore come un vero cambiamento e le uscite possono essere controllate di conseguenza.



#### Configurazione dell’isteresi



Impostare l’isteresi a un numero di conteggi compreso tra 0001 e 0255 (= 0001<sub>H</sub> - 00FF<sub>H</sub>)

- Nota**
1. L’isteresi può essere applicata solo ai moduli in modalità intervallo. Se il modulo è in modalità confronto, è possibile configurare l’isteresi utilizzando i valori di confronto.
  2. Non impostare l’origine (valore reale di 0) entro l’area di isteresi.
  3. In caso di preimpostazione del contatore, è necessario disattivare l’isteresi. Se il contatore viene preimpostato nell’area di isteresi, le uscite non vengono controllate correttamente.

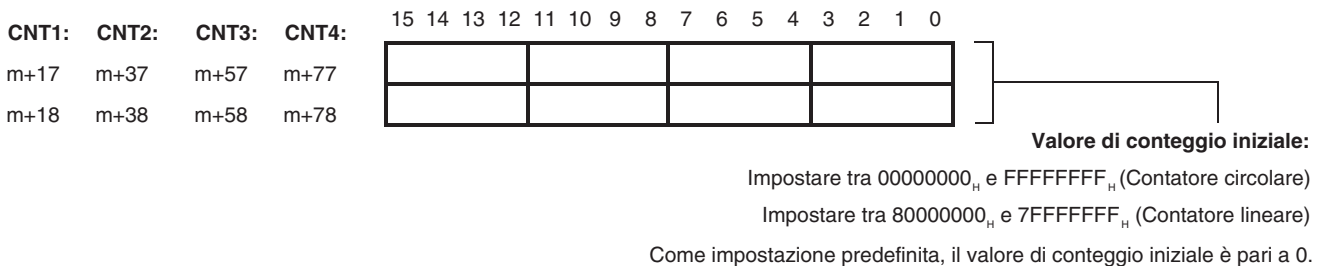


### 3-7-2 Valore iniziale del contatore

A ogni contatore corrisponde un valore iniziale del contatore (a canale doppio) nei DM. Al trasferimento delle impostazioni dei DM dalla CPU al Modulo (indotto dall'accensione o dal ripristino del Modulo), viene trasferito anche il valore del contatore. Il valore del contatore iniziale sovrascrive il valore precedente e diventa il nuovo valore del contatore.

Il valore iniziale del contatore è molto utile nel caso di un'eventuale interruzione dell'alimentazione del PLC. In caso di spegnimento del PLC, l'applicazione controllata dal Modulo si arresta e i valori del contatore vengono azzerati. Una volta riavviato il sistema, è necessario ripristinare l'applicazione, poiché i dati di posizione sono stati persi al ripristino dei valori del contatore

Per evitare tale inconveniente, è possibile utilizzare il task ad interrupt di spegnimento del PLC per rilevare le interruzioni di alimentazione. Il task ad interrupt di spegnimento può essere utilizzato per programmare un trasferimento dei valori di ogni contatore (nella CIO) al corrispondente valore iniziale di quel contatore nei DM. In caso di spegnimento, i dati dei DM vengono mantenuti. Di conseguenza, alla riaccensione del sistema, le impostazioni dei DM vengono trasferite dalla CPU al Modulo e il valore del contatore viene sovrascritto dal valore iniziale del contatore, permettendo così all'applicazione di proseguire dal punto in cui è avvenuto lo spegnimento.



- Nota**
1. Il task ad interrupt di spegnimento destinato a salvare i dati del contatore nei dati iniziali del contatore può essere impiegato anche per rilevare uno spegnimento effettuato di proposito.
  2. Indipendentemente da eventuali spegnimenti, è anche possibile impostare il valore iniziale del contatore per caricare nel valore del contatore un valore iniziale diverso da zero.
  3. Il valore attuale memorizzato dal task ad interrupt deve essere usato tenendo conto della possibilità di un interrupt di spegnimento dell'encoder e del tempo di esecuzione dell'elaborazione dell'interrupt.

## CAPITOLO 4

### Scambio di dati con la CPU

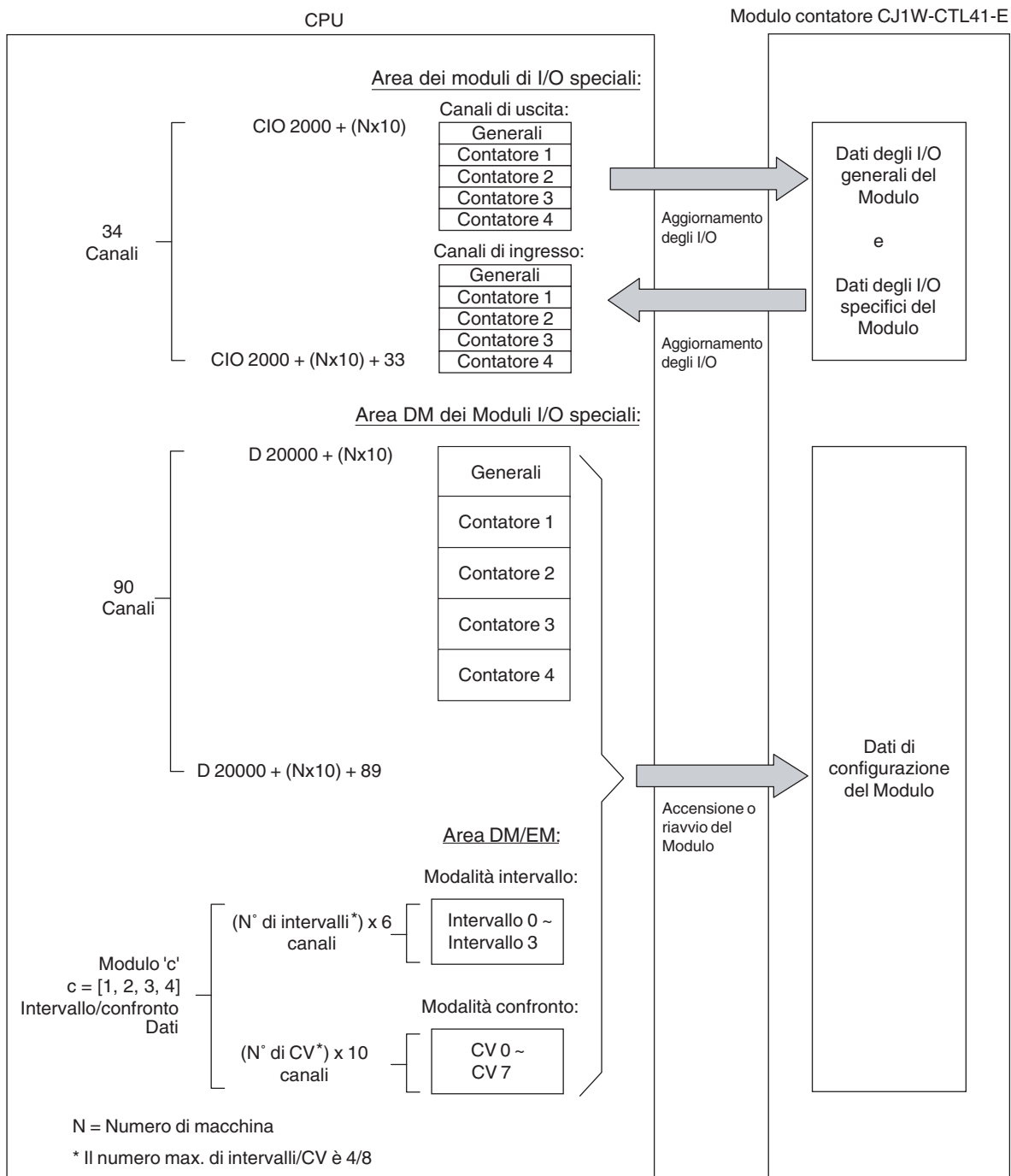
Il presente capitolo fornisce informazioni sullo scambio di dati tra i Moduli contatori veloci CJ1W-CTL41-E e le CPU serie CJ.

4-1	Informazioni generali . . . . .	58
4-1-1	Configurazione di base . . . . .	58
4-1-2	Bit di riavvio dei Moduli di I/O speciali . . . . .	60
4-2	Assegnazione della memoria . . . . .	61
4-2-1	Mappatura della memoria . . . . .	61
4-2-2	Indirizzamento indiretto . . . . .	62
4-2-3	Mappatura della memoria CIO . . . . .	65
4-2-4	Mappatura della memoria DM . . . . .	69
4-2-5	Mappatura della memoria di intervallo . . . . .	74
4-2-6	Mappatura della memoria di confronto . . . . .	75
4-3	Istruzione IOWR . . . . .	77
4-4	Istruzione IORD . . . . .	79
4-5	Istruzioni IOWR/IORD supportate . . . . .	81
4-5-1	Dati DM . . . . .	81
4-5-2	Dati di intervallo e di confronto . . . . .	83
4-5-3	Dati speciali . . . . .	86
4-6	Interrupt . . . . .	88
4-6-1	Uscite configurate per la generazione di interrupt . . . . .	88

## 4-1 Informazioni generali

### 4-1-1 Configurazione di base

Il Modulo contatore scambia informazioni di stato con la CPU a ogni aggiornamento ciclico degli I/O tramite l'area dei moduli I/O speciali (CIO). Lo scambio dei dati di configurazione del Modulo avviene all'accensione o al riavvio del Modulo, oppure a seguito dell'emissione dell'istruzione IOWR "(Ri) configura Modulo" (fare riferimento al capitolo 4-5-3-3 "(Ri) configurazione modulo"). I dati di configurazione del Modulo sono costituiti dai dati di configurazione presenti nell'area DM dei moduli I/O speciali e dai dati di intervallo/confronto.



**Area dei Moduli di I/O speciali e area DM dei Moduli I/O speciali**

L'area dei Moduli di I/O speciali e l'area DM dei Moduli I/O speciali vengono riservate al Modulo in base al numero di macchina (=N). All'area dei moduli I/O speciali sono assegnati 34 canali CIO, mentre all'area DM dei Moduli I/O speciali sono riservati 90 canali DM. Per ulteriori informazioni sulla posizione specifica della memoria relativa all'area dei Moduli I/O speciali e all'area DM dei Moduli I/O speciali nonché sui numeri di macchina configurabili, fare riferimento al capitolo 2-1-3 "Selettore del numero di macchina".

**Dati di stato del Modulo**

L'area dei Moduli di I/O speciali contiene le informazioni di stato del Modulo contatore nella CIO ed è suddivisa in due aree, una con canali di uscita e l'altra con canali di ingresso. Entrambe le aree sono divise in tre parti: una parte generale e due parti specifiche dei contatori che vengono aggiornate ciclicamente a ogni aggiornamento I/O.

**Dati di configurazione del Modulo**

I dati di configurazione del Modulo e i dati di intervallo/confronto si trovano nell'area DM dei moduli I/O speciali assegnata al Modulo contatore. La modalità di configurazione del Modulo determina se è necessario impostare i dati di intervallo o di confronto (per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo 3-5-1 "Modalità intervallo" e 3-5-2 "Modalità confronto"). La posizione dei dati di intervallo/confronto è indicata da un indirizzo indiretto che va specificato per ogni contatore (per maggiori dettagli, fare riferimento al capitolo 4-2-2 "Indirizzamento indiretto").

L'area DM dei Moduli I/O speciali contiene le impostazioni di configurazione del Modulo contatore. Quest'area è divisa in tre parti: una parte generale e due parti specifiche dei contatori. La parte generale contiene le impostazioni relative all'intero Modulo, mentre nelle parti specifiche dei contatori sono contenute le impostazioni che interessano i singoli contatori.

I dati di configurazione del Modulo vengono trasferiti al Modulo quando questo viene acceso o riavviato (fare riferimento al capitolo 4-1-2 "Bit di riavvio dei Moduli di I/O speciali").

**Nota**

- I dati di configurazione del Modulo possono essere trasferiti anche durante il funzionamento del Modulo mediante l'emissione di un'istruzione IOWR (fare riferimento al capitolo 4-5-3-3 "(Ri) configurazione modulo").
- L'aggiornamento I/O non avviene quando il bit di trasferimento dati occupato (CIO n+17, bit 02) è attivato. Ad esempio, il valore del contatore non viene aggiornato durante l'attivazione del bit.

## 4-1-2 Bit di riavvio dei Moduli di I/O speciali

Commutando il bit di riavvio del Modulo da OFF a ON, è possibile riavviare il Modulo. Il riavvio del modulo può essere utilizzato per trasferire le impostazioni di configurazione del Modulo (ad esempio, dopo la correzione di un errore) dalla CPU al Modulo.

Bit	Funzione	
A50200	Bit di riavvio del Modulo n. 0	Riavvia il Modulo quando viene commutato da OFF a ON.
A50201	Bit di riavvio del Modulo n. 1	
~	~	
A50215	Bit di riavvio del Modulo n. 15	
A50300	Bit di riavvio del Modulo n. 16	
~	~	
A50715	Bit di riavvio del Modulo n. 95	

È possibile riavviare il Modulo anche commutando l'alimentazione da OFF a ON.

## 4-2 Assegnazione della memoria

### 4-2-1 Mappatura della memoria

La figura che segue illustra la mappatura nella memoria della CPU dei 34 canali assegnati nell'area dei Moduli I/O speciali (CIO) e dei 90 canali riservati nell'area DM dei Moduli di I/O speciali (DM).

Un indirizzo indiretto al termine del blocco specifico di ogni contatore nell'area DM indica dove sono assegnati i dati di intervallo o di confronto del contatore corrispondente.

Canali di uscita per la mappatura della memoria CIO  
(Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo 4-2-3)

Generali	n
Contatore 1	n+1 n+3
Contatore 2	n+4 n+6
Contatore 3	n+7 n+9 n+10
Contatore 4	n+12

Canali di ingresso per la mappatura della memoria CIO  
(Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo 4-2-3)

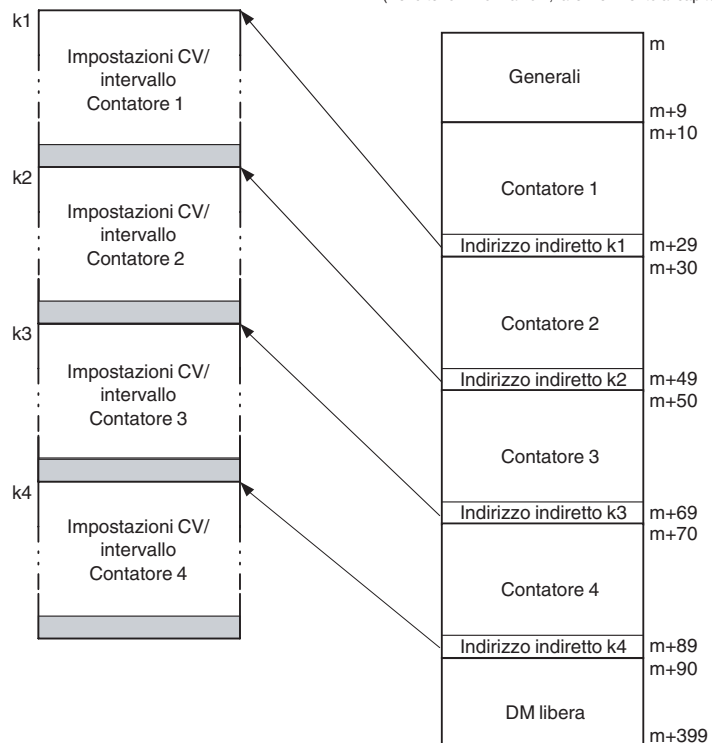
Generali	n+13 n+17
Contatore 1	n+18 n+21
Contatore 2	n+22 n+25
Contatore 3	n+26 n+29
Contatore 4	n+30 n+33
Non utilizzato	n+34 n+39

$n = \text{CIO } 2000 + (N \times 10)$   
N = Numero di macchina

Mappatura della memoria di intervallo  
(Per ulteriori dettagli, fare riferimento al capitolo 4-2-5)

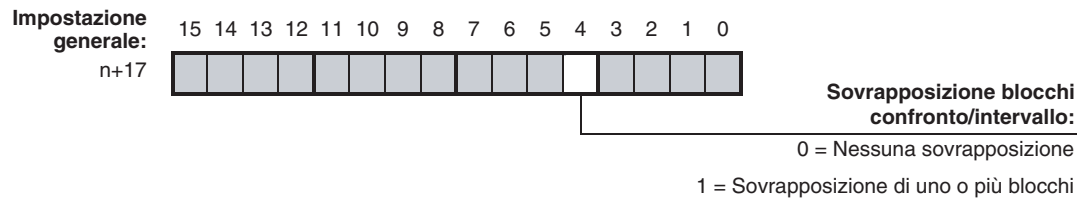
Mappatura della memoria di confronto  
(Per ulteriori dettagli, fare riferimento al capitolo 4-2-6)

Mappatura della memoria DM  
(Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo 4-2-4)



$m = \text{D } 20000 + (N \times 100)$   
N = Numero di macchina  
k1, k2, k3, k4 = qualsiasi indirizzo disponibile in DM/EM  
(Per ulteriori informazioni sull'indirizzamento indiretto, fare riferimento al capitolo 4-2-2)

**Nota** I blocchi dei dati di intervallo/confronto assegnati ai contatori non devono essere necessariamente consecutivi e possono trovarsi in qualsiasi area della DM/EM. In caso di sovrapposizione, il Modulo lo riporta nella CIO come avvertimento, senza tuttavia generare un errore. In tal modo, è possibile definire i dati di intervallo/confronto in un unico blocco e impiegali per tutti i contatori utilizzando due indirizzi indiretti identici ( $k_1=k_2=k_3=k_4$ ).



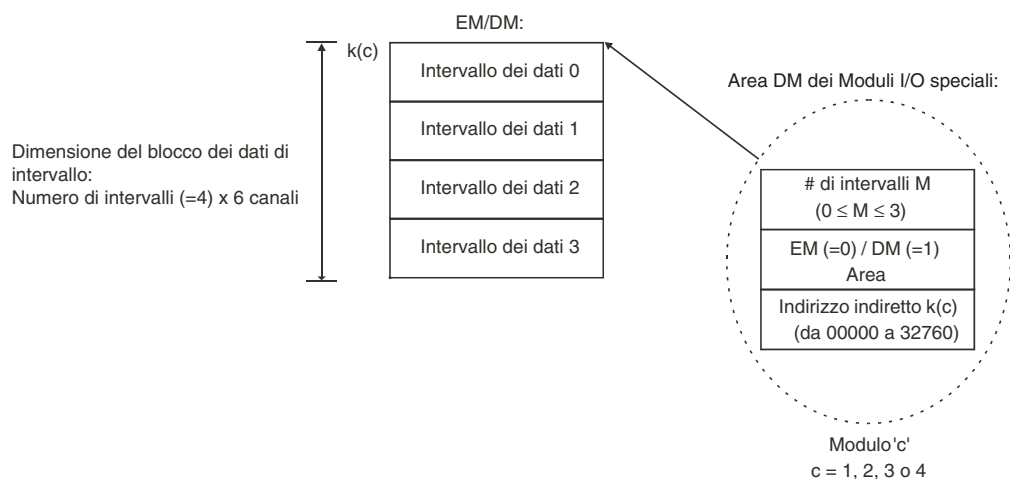
### 4-2-2 Indirizzamento indiretto

Il Modulo contatore può essere configurato in modalità intervallo o confronto (per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo 3-5-1 "Modalità intervallo" e 3-5-2 "Modalità confronto"). I dati di intervallo o confronto sono assegnati nell'area di memoria estesa (EM) o nell'area di memoria dati (DM). Un indirizzo indiretto, configurabile per ogni contatore nell'area DM dei Moduli I/O speciali, punta alla posizione effettiva nei DM o EM in cui sono memorizzati i dati di intervallo o confronto relativi a quel contatore.

**Nota** È anche possibile utilizzare la DM libera all'interno dell'area DM dei moduli I/O speciali assegnata al Modulo contatore, per memorizzare i dati di intervallo/confronto. I canali DM liberi sono 309 (= 399-90).

#### Modulo in modalità intervallo

In modalità intervallo, è possibile ricorrere all'indirizzamento indiretto per definire gli intervalli da utilizzare per ogni contatore. Il numero di intervalli (M) definisce la dimensione del blocco dei dati di intervallo (dimensione = M x 6 canali). Se si desidera impiegare intervalli multipli, è consigliabile utilizzare intervalli consecutivi partendo dall'intervallo 0 (intervallo 0, 1, 2, 3 → M - 1) per ridurre l'occupazione della memoria.

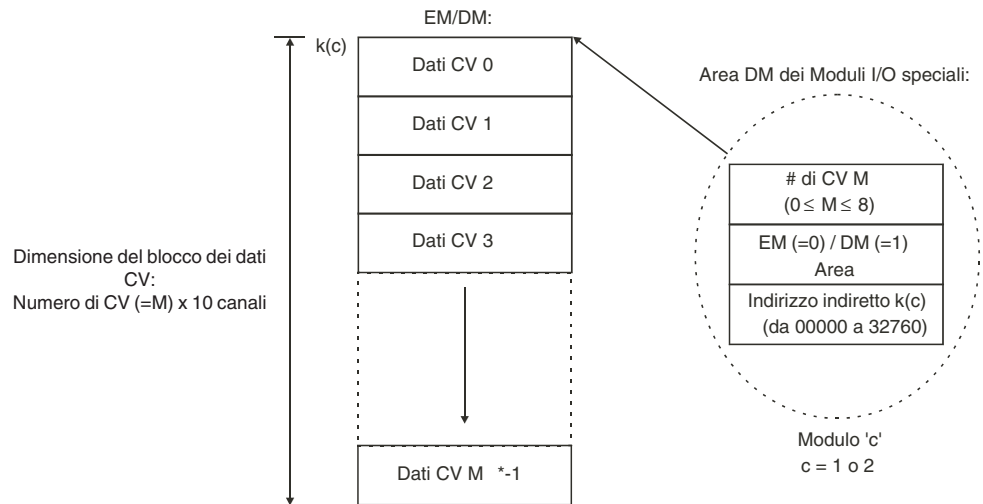


\* Supposto che  $M \neq 0$ . Come impostazione predefinita,  $M = 0$  significa che non verrà utilizzato alcun intervallo

**Nota** Se non si vuole che gli intervalli siano consecutivi e si intende utilizzare solo due intervalli (ad esempio, intervalli 0 e 3), è necessario impostare a 4 il numero di intervalli (M). Al fine di evitare errori di configurazione, occorre verificare che anche i dati degli intervalli 2 e 3 siano validi, sebbene non si desideri utilizzare gli intervalli 2 e 3.

**Modulo in modalità confronto**

In modalità confronto, è possibile ricorrere all'indirizzamento indiretto per definire i dati di confronto da utilizzare per ogni contatore. Il numero di CV ( $M$ ) definisce la dimensione del blocco dei dati CV (dimensione =  $M \times 10$  canali). Se si desidera impiegare CV multipli, è consigliabile utilizzare CV consecutivi partendo da CV 0 (CV 0, 1, 2, 3  $\rightarrow$   $M - 1$ ) per ridurre l'occupazione della memoria.



\* Supposto che  $M \neq 0$ . Come impostazione predefinita,  $M = 0$  significa che non verrà utilizzato alcun CV

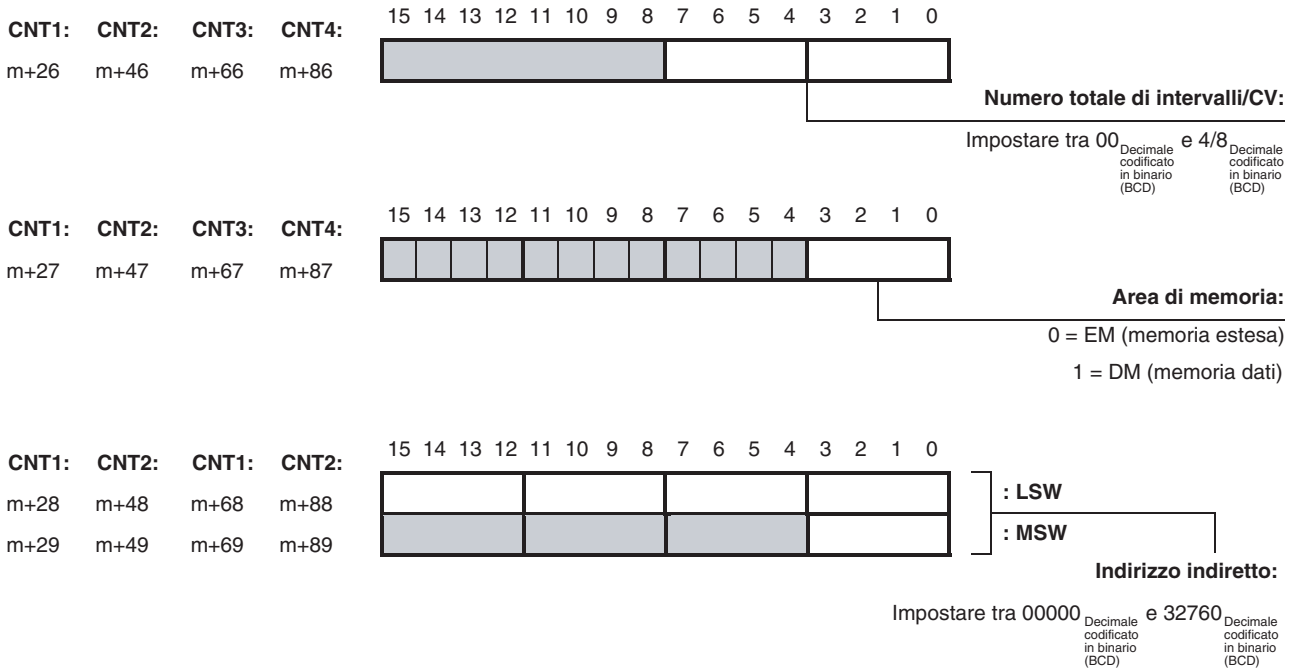
**Nota** Se non si vuole che i dati di confronto siano consecutivi e si intende utilizzare solo due CV (ad esempio, CV 0 e 7), è necessario impostare a 8 il numero di CV ( $M$ ). Al fine di evitare errori di configurazione, occorre verificare che anche i dati dei CV da 1 a 6 siano validi, sebbene non si desideri utilizzare i CV da 1 a 6.

**Configurazione dell'indirizzamento indiretto**

L'indirizzamento indiretto con il Modulo in modalità intervallo o confronto è specificato nell'area DM dei Moduli I/O speciali di ogni contatore. Occorre specificare l'area di memoria (EM/DM) e l'indirizzo (da 00000 a 32760) del primo canale in cui vanno memorizzati i dati CV/di intervallo. In tal modo, è possibile specificare qualsiasi indirizzo disponibile negli EM o DM. Indicando il numero di intervalli o dati di confronto per contatore, si determina il numero di canali con dati CV/di intervallo assegnati per ogni contatore. Vengono assegnati 6 canali per ogni intervallo e 10 canali per ogni valore di confronto.



In quanto parte dei dati di configurazione del Modulo, i dati di intervallo/confronto vengono trasferiti al Modulo quando questo viene acceso o riavviato.

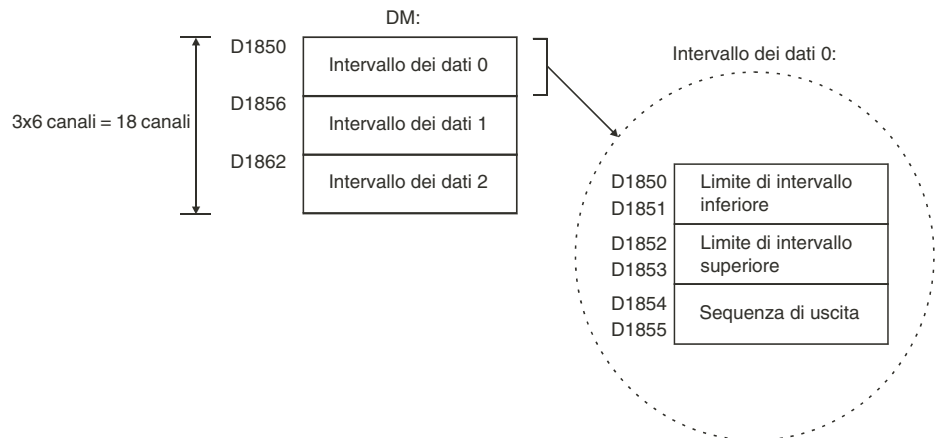


Il canale meno significativo (LSW) dell'indirizzo indiretto contiene le quattro cifre meno significative mentre il canale più significativo (MSW) contiene la cifra più significativa dell'indirizzo indiretto (le pagine seguenti del presente capitolo riportano alcuni esempi).

**Esempio di modalità intervallo**

Il Modulo è in modalità intervallo. Si desidera utilizzare 3 intervalli (intervalli da 0 a 2) per il contatore 1 e assegnarli nella DM partendo da D1850.

CNT1:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
m+26	[Shaded]												0	3	3 intervalli		
m+27	[Shaded]												1		L'area di memoria è DM		
m+28	1				8				5				0				L'indirizzo indiretto è 1850
m+29	[Shaded]												0				

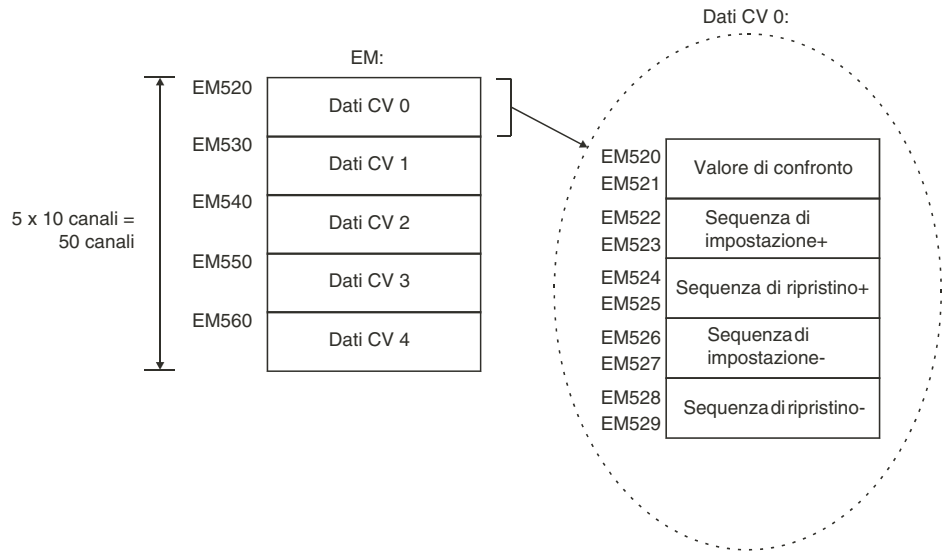


Per una panoramica di tutti gli indirizzi relativi ai dati di intervallo, fare riferimento al capitolo 4-2-5 "Mappatura della memoria di intervallo".

**Esempio di modalità confronto**

Il Modulo è in modalità confronto. Si desidera utilizzare 5 valori di confronto (da CV 0 a intervallo 4) per il contatore 1 e assegnarli negli EM partendo da EM520.

CNT1:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m+26													0	5	5 valori di confronto L'area di memoria è EM L'indirizzo indiretto è 520	
m+27													0			
m+28	0			5			2			0						
m+29													0			



Per una panoramica di tutti gli indirizzi relativi ai dati di confronto, fare riferimento al capitolo 4-2-6 "Mappatura della memoria di confronto".

**4-2-3 Mappatura della memoria CIO**

Al modulo contatore vengono assegnati 34 canali nella CIO. Questi 34 canali sono divisi in 13 canali di uscita (da n a n+13) e 21 canali di ingresso (da n+13 a n+34).

**Nota** Nella CIO sono indicati i canali doppi, ad esempio "n+3, n+4". Per distinguere tra canali meno significativi (LSW) e canali più significativi (MSW) all'interno dei canali doppi, fare riferimento al capitolo "About this Manual" all'inizio del presente manuale.

## Canali di uscita CIO

I 14 canali di uscita (da n a n+12) sono divisi in 5 gruppi: generale, contatore 1, contatore 2, contatore 3 e contatore 4.

	Canale (uscita)	Bit	Specifica	Funzione
Generali	n	00	Lettura errore successivo	Lettura dell'errore successivo sul fronte di salita (dall'elenco degli errori nel Modulo contatore). Il codice errore può essere letto nei canali n+17 e n+18 della CIO.
		01 – 15	---	Non utilizzato
Contatore 1	n+1	00	Apertura gate	Apertura gate (0→1) Vedere nota 1 e 2
		01	Chiusura gate	Chiusura gate (0→1) Vedere nota 1 e 2
		02	Preimpostazione	Caricamento del valore di preimpostazione (0→1) Vedere nota 2
		03	Reimposta	Azzeramento del contatore (ripristino forzato) (0→1) Vedere nota 2
		04	Capture	Acquisizione del valore del contatore (0→1) Vedere nota 2
		05	Abilitazione del ripristino	Abilitazione del ripristino del segnale Z
	06-15	---	Non utilizzato	
n+2, n+3	00-15	Valore di preimpostazione	Valore di preimpostazione	
Contatore 2	n+4	00	Apertura gate	Apertura gate (0→1) Vedere nota 1 e 2
		01	Chiusura gate	Chiusura gate (0→1) Vedere nota 1 e 2
		02	Preimpostazione	Caricamento del valore di preimpostazione (0→1) Vedere nota 2
		03	Reimposta	Azzeramento del contatore (ripristino forzato) (0→1) Vedere nota 2
		04	Capture	Acquisizione del valore del contatore (0→1) Vedere nota 2
		05	Abilitazione del ripristino	Abilitazione del ripristino del segnale Z
	06-15	---	Non utilizzato	
n+5, n+6	00-15	Valore di preimpostazione	Valore di preimpostazione	
Contatore 3	n+7	00	Apertura gate	Apertura gate (0→1) Vedere nota 1 e 2
		01	Chiusura gate	Chiusura gate (0→1) Vedere nota 1 e 2
		02	Preimpostazione	Caricamento del valore di preimpostazione (0→1) Vedere nota 2
		03	Reimposta	Azzeramento del contatore (ripristino forzato) (0→1) Vedere nota 2
		04	Capture	Acquisizione del valore del contatore (0→1) Vedere nota 2
		05	Abilitazione del ripristino	Abilitazione del ripristino del segnale Z
	06-15	---	Non utilizzato	
n+8, n+9	00-15	Valore di preimpostazione	Valore di preimpostazione	
Contatore 4	n+10	00	Apertura gate	Apertura gate (0→1) Vedere nota 1 e 2
		01	Chiusura gate	Chiusura gate (0→1) Vedere nota 1 e 2
		02	Preimpostazione	Caricamento del valore di preimpostazione (0→1) Vedere nota 2
		03	Reimposta	Azzeramento del contatore (ripristino forzato) (0→1) Vedere nota 2
		04	Capture	Acquisizione del valore del contatore (0→1) Vedere nota 2
		05	Abilitazione del ripristino	Abilitazione del ripristino del segnale Z
	06-15	---	Non utilizzato	
n+11, n+12	00-15	Valore di preimpostazione	Valore di preimpostazione	

- Nota**
1. Inizialmente, dopo l'accensione o il riavvio del Modulo, il gate è chiuso. Per abilitare gli impulsi di conteggio, occorre innanzitutto aprire il gate impostando a 1 il bit di apertura gate del contatore corrispondente.
  2. È possibile che questi bit non abbiano effetto se attivati per un solo ciclo del PLC. Mantenere sempre attivati questi bit finché lo stato di esecuzione cambia per i flag corrispondenti in n+24 o n+29.

## Canali di ingresso CIO

I 26 canali di ingresso (da n+13 a n+39) sono divisi in 5 gruppi: generale, contatore 1, contatore 2, contatore 3 e contatore 4.

	Canale (ingresso)	Bit	Specifica	Funzione
Generali	n+13, n+14	00-15	Stato delle uscite	Stato attuale delle uscite soft n+13, bit 00-15: Uscite soft da 0 a 15 n+14, bit 00-15: Uscite soft da 16 a 31
	n+15, n+16	00-15	Codice errore	Il tipo di errore è rappresentato come segue: n+15 = code errore 1 n+16 = codice errore 2 Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo 5-2 "Codici di errore".
	n+17	00	Errore globale	Indicazione che si sono verificati uno o più errori e che i rispettivi codici errore sono inclusi nell'elenco degli errori del Modulo.
		01	Interrupt in sospenso	Interrupt in sospenso (=1); m 1 o più interrupt nella coda FIFO Vedere nota 1
		02	Trasferimento dati occupato	Trasferimento dati occupato (=1), il Modulo è impegnato nel completamento dell'istruzione IORD/IOWR o è in fase di inizializzazione (vedere nota 4)
		03	Trasferimento dati completato	Commutato ogni volta che il trasferimento dati è stato completato
		04	Sovrapposizione blocchi IA	Indicazione di una sovrapposizione dei blocchi IA nella memoria del PLC (vedere nota 2)
05-15	---	Non utilizzato	Non utilizzato	
Contatore 1	n+18	00-07	Intervalli/valori di confronto attivi:	Intervalli attivi (=1) / non attivi (=0) / Valori di confronto attivi (=1) / non attivi (=0) Vedere nota 1
	n+19, n+20	00-15	Valore del contatore	Valore del contatore
	n+21	00	Overflow del contatore	Overflow del contatore (=1), raggiungimento del limite di conteggio superiore del contatore lineare
		01	Underflow del contatore	Underflow del contatore (=1), raggiungimento del limite di conteggio inferiore del contatore lineare
		02	Contatore in funzione / Gate aperto	Contatore in funzione / Gate aperto (=1) Contatore in funzione / Gate chiuso (=0)
		03	Direzione di conteggio	Direzione di conteggio, decrementale (=0) / incrementale (=1)
		04	Preimpostazione attivata	Preimpostazione attivata (=1) Vedere nota 2
		05	Ripristino attivato	Ripristino attivato (=1) Vedere nota 2
		06	Acquisizione attivata	Acquisizione attivata (=1) Vedere nota 2 e 3
		07	Segnale Z attivato	Segnale Z attivato (=1) Vedere nota 2
08-15	---	Non utilizzato	Non utilizzato	
Contatore 2	n+22	00-07	Intervalli/valori di confronto attivi:	Intervalli attivi (=1) / non attivi (=0) / Valori di confronto attivi (=1) / non attivi (=0) Vedere nota 1
	n+23, n+24	00-15	Valore del contatore	Valore del contatore
	n+25	00	Overflow del contatore	Overflow del contatore (=1), raggiungimento del limite di conteggio superiore del contatore lineare
		01	Underflow del contatore	Underflow del contatore (=1), raggiungimento del limite di conteggio inferiore del contatore lineare
		02	Contatore in funzione / Gate aperto	Contatore in funzione / Gate aperto (=1) Contatore in funzione / Gate chiuso (=0)
		03	Direzione di conteggio	Direzione di conteggio, decrementale (=0) / incrementale (=1)
		04	Preimpostazione attivata	Preimpostazione attivata (=1) Vedere nota 2
		05	Ripristino attivato	Ripristino attivato (=1) Vedere nota 2
		06	Acquisizione attivata	Acquisizione attivata (=1) Vedere nota 2 e 3
		07	Segnale Z attivato	Segnale Z attivato (=1) Vedere nota 2
08-15	---	Non utilizzato	Non utilizzato	

	Canale (ingresso)	Bit	Specifica	Funzione	
Contatore 3	n+26	00-07	Intervalli/ valori di confronto attivi:	Intervalli attivi (=1) / non attivi (=0) / Valori di confronto attivi (=1) / non attivi (=0) / Vedere nota 1	
	n+27, n+28	00-15	Valore del contatore	Valore del contatore	
	n+29	00	00	Overflow del contatore	Overflow del contatore (=1), raggiungimento del limite di conteggio superiore del contatore lineare
			01	Underflow del contatore	Underflow del contatore (=1), raggiungimento del limite di conteggio inferiore del contatore lineare
		02	Contatore in funzione / Gate aperto	Contatore in funzione / Gate aperto (=1) Contatore in funzione / Gate chiuso (=0)	
		03	Direzione di conteggio	Direzione di conteggio, decrementale (=0) / incrementale (=1)	
		04	Preimpostazione attivata	Preimpostazione attivata (=1) Vedere nota 2	
		05	Ripristino attivato	Ripristino attivato (=1) Vedere nota 2	
		06	Acquisizione attivata	Acquisizione attivata (=1) Vedere nota 2 e 3	
		07	Segnale Z attivato	Segnale Z attivato (=1) Vedere nota 2	
08-15	---	---	Non utilizzato		
Contatore 4	n+30	00-07	Intervalli/ valori di confronto attivi:	Intervalli attivi (=1) / non attivi (=0) / Valori di confronto attivi (=1) / non attivi (=0) Vedere nota 1	
	n+31, n+32	00-15	Valore del contatore	Valore del contatore	
	n+33	00	00	Overflow del contatore	Overflow del contatore (=1), raggiungimento del limite di conteggio superiore del contatore lineare
			01	Underflow del contatore	Underflow del contatore (=1), raggiungimento del limite di conteggio inferiore del contatore lineare
		02	Contatore in funzione / Gate aperto	Contatore in funzione / Gate aperto (=1) Contatore in funzione / Gate chiuso (=0)	
		03	Direzione di conteggio	Direzione di conteggio, decrementale (=0) / incrementale (=1)	
		04	Preimpostazione attivata	Preimpostazione attivata (=1) Vedere nota 2	
		05	Ripristino attivato	Ripristino attivato (=1) Vedere nota 2	
		06	Acquisizione attivata	Acquisizione attivata (=1) Vedere nota 2 e 3	
		07	Segnale Z attivato	Segnale Z attivato (=1) Vedere nota 2	
08-15	---	---	Non utilizzato		
da n+34 a n+39	00-15	---	---	Non utilizzato	

- Nota**
1. Questi bit non hanno alcuna funzione nei contatori semplici.
  2. I bit di ripristino, preimpostazione, acquisizione e segnale Z attivato rimangono attivi per almeno un ciclo della CPU dopo il verificarsi di un impulso rilevato dall'ultimo aggiornamento degli I/O.
  3. Il bit di acquisizione si attiva automaticamente all'accensione o al riavvio del modulo.
  4. Durante l'inizializzazione, il bit di trasferimento dati occupato rimane attivo per circa 120 ms.

#### 4-2-4 Mappatura della memoria DM

Il Modulo contatore assegna 90 canali nei DM. Questi 90 canali sono suddivisi in 10 canali DM generali (da m a m+9) e 20 canali specifici per ogni contatore (contatore 1 = da m+10 a m+29, contatore 2 = da m+30 a m+49, contatore 3 = da m+50 a m+69, contatore 4 = da m+70 a m+89).

**Nota** Nella DM sono indicati i canali doppi, ad esempio “m+2, m+3”. Per distinguere tra canali meno significativi e canali più significativi (LSW e MSW) all'interno dei canali doppi, fare riferimento al capitolo *About this Manual* all'inizio del presente manuale.

	Canale	Bit	Specifica	Funzione
Generali	m	00-07	Modalità di controllo delle uscite	Modalità di controllo delle uscite: 00 = Modalità intervallo (= impostazione predefinita) 01 = Modalità confronto
		08-15	Sequenze delle uscite dei contatori AND/OR	In caso di modalità intervallo, è necessario definire se le sequenze delle uscite del contatore devono essere impostate logicamente a AND (01) o OR (00).
	m+1	00-15	Offset dei task ad interrupt (uscite)	Definire l'offset [0, 192(BCD)] per l'esecuzione dei task ad interrupt esterni [0, 255] corrispondenti alle uscite [0-31]
	m+2, m+3	00-15	Uscite dei dati di abilitazione degli interrupt	Abilitazione (=1) o disabilitazione (=0) degli interrupt nel Modulo corrispondenti alle uscite [0, 31]
	m+4 - m+9	00-15	---	Non utilizzato

	Canale	Bit	Specifica	Funzione
Contatore 1	m+10	00-15	Tipo di contatore	Tipo di contatore: 0 = Circolare (impostazione predefinita) 1 = Lineare
	m+11	00-03	Tipo di segnale	Tipo di segnale: 0 = Fase differenziale (x1) (=impostazione predefinita) 1 = Fase differenziale (x2) 2 = Fase differenziale (x4) 4 = Impulso up/down 8 = Impulso e direzione
		04-15	---	Non utilizzato
	m+12	00-03	Modalità ripristino Z	Funzionalità del segnale di ingresso Z: 0 = Nessuna funzione (=impostazione predefinita, mappata solo nella CIO) 1 = Ripristino (contatore sul fronte di salita)
		04-07	Generazione di codice errore di overflow/underflow	Generazione di codice errore di overflow/underflow: 0 = Nessuna generazione di codice errore (l'evento viene riportato solo nei bit di overflow/underflow e le uscite rimangono nello stato in cui si trovavano) 1 = Generazione di codice errore (il codice errore viene riportato e tutte le uscite si disattivano)
		08-15	---	Non utilizzato
	m+13, m+14	00-15	Limite di conteggio superiore Circolare/lineare	Contatore circolare/lineare: Limite di conteggio superiore
	m+15, m+16	00-15	Limite di conteggio inferiore Lineare	Contatore lineare: Limite di conteggio inferiore
	m+17, m+18	00-15	Valore di conteggio iniziale	Valore di conteggio iniziale dopo il trasferimento dei dati di configurazione del Modulo
	m+19, m+20	00-15	Dati di abilitazione di intervallo/confronto	Abilitazione degli intervalli / valori di confronto (1=Abilitato, 0=Disabilitato) (a seconda che il Modulo sia in modalità intervallo / confronto). I bit impostati per intervalli o CV inesistenti verranno ignorati
	m+21, m+22	00-15	Sequenza di impostazione delle uscite	Sequenza di impostazione delle uscite [0-31] per la modalità confronto 1= impostazione, 0 = nessuna modifica
	m+23, m+24	00-15	Sequenza di ripristino delle uscite	Sequenza di ripristino delle uscite [0-31] per la modalità confronto 1= ripristino, 0 = nessuna modifica
	m+25	00-15	Isteresi	Definizione dell'isteresi richiesta (da 0000 a 00FF esa) ( $0 \leq \text{Isteresi} \leq 255$ conteggi). Isteresi (=0) significa che l'isteresi è disattivata.
	m+26	00-07	# Intervalli/ Valori di confronto	Impostazione del numero di intervalli [0, 4 <sub>(BCD)</sub> ] Impostazione del numero di valori di confronto [0, 8 <sub>(BCD)</sub> ]
		08-15	---	Non utilizzato
m+27	00-03	Area di memoria	Area di memoria in cui sono memorizzati i dati intervallo/confronto: 0 = EM (impostazione predefinita) 1 = DM <b>Nota</b> Se il Modulo viene utilizzato su una CPU CJ1M, è necessario selezionare i DM.	
	04-15	---	Non utilizzato	
m+28, m+29	00-15	Indirizzo di memoria	Indirizzo iniziale (negli EM/DM) in cui sono memorizzati i primi dati di intervallo / confronto [00000, 32760 <sub>(BCD)</sub> ]	

	Canale	Bit	Specifica	Funzione
Contatore 2	m+30	00-15	Tipo di contatore	Tipo di contatore: 0 = Circolare (impostazione predefinita) 1 = Lineare
	m+31	00-03	Tipo di segnale	Tipo di segnale: 0 = Fase differenziale (x1) (= impostazione predefinita) 1 = Fase differenziale (x2) 2 = Fase differenziale (x4) 4 = Impulso up/down 8 = Impulso e direzione
		04-15	---	Non utilizzato
	m+32	00-03	Modalità ripristino Z	Funzionalità del segnale di ingresso Z: 0 = Nessuna funzione (=impostazione predefinita, mappata solo nella CIO) 1 = Ripristino (contatore sul fronte di salita)
		04-07	Generazione di codice errore di overflow/underflow	Generazione di codice errore di overflow/underflow: 0 = Nessuna generazione di codice errore (l'evento viene riportato solo nei bit di overflow/underflow e le uscite rimangono nello stato in cui si trovavano) 1 = Generazione di codice errore (il codice errore viene riportato e tutte le uscite si disattivano)
		08-15	---	Non utilizzato
	m+33, m+34	00-15	Limite di conteggio superiore Circolare/lineare	Contatore circolare/lineare: Limite di conteggio superiore
	m+35, m+36	00-15	Limite di conteggio inferiore Lineare	Contatore lineare: Limite di conteggio inferiore
	m+37, m+38	00-15	Valore di conteggio iniziale	Valore di conteggio iniziale dopo il trasferimento dei dati di configurazione del Modulo
	m+39, m+40	00-15	Dati di abilitazione di intervallo/confronto	Abilitazione degli intervalli / valori di confronto (1=Abilitato, 0=Disabilitato) (a seconda che il Modulo sia in modalità intervallo / confronto). I bit impostati per intervalli o CV inesistenti verranno ignorati
	m+41, m+42	00-15	Sequenza di impostazione delle uscite	Sequenza di impostazione delle uscite [0-31] per la modalità confronto 1= impostazione, 0 = nessuna modifica
	m+43, m+44	00-15	Sequenza di ripristino delle uscite	Sequenza di ripristino delle uscite [0-31] per la modalità confronto 1= ripristino, 0 = nessuna modifica
	m+45	00-15	Isteresi	Definizione dell'isteresi richiesta (da 0000 a 00FF esa) ( $0 \leq \text{Isteresi} \leq 255$ conteggi). Isteresi (=0) significa che l'isteresi è disattivata.
	m+46	00-07	# Intervalli/ Valori di confronto	Impostazione del numero di intervalli [ $0, 4_{(BCD)}$ ] Impostazione del numero di valori di confronto [ $0, 8_{(BCD)}$ ]
		08-15	---	Non utilizzato
	m+47	00-03	Area di memoria	Area di memoria in cui sono memorizzati i dati intervallo/confronto: 0 = EM (impostazione predefinita) 1 = DM <b>Nota</b> Se il Modulo viene utilizzato su una CPU CJ1M, è necessario selezionare i DM.
04-15		---	Non utilizzato	
m+48, m+49	00-15	Indirizzo di memoria	Indirizzo iniziale (negli EM/DM) in cui sono memorizzati i primi dati di intervallo / confronto [ $00000, 32760_{(BCD)}$ ]	



	Canale	Bit	Specifica	Funzione
Contatore 3	m+50	00-15	Tipo di contatore	Tipo di contatore: 0 = Circolare (impostazione predefinita) 1 = Lineare
	m+51	00-03	Tipo di segnale	Tipo di segnale: 0 = Fase differenziale (x1) (= impostazione predefinita) 1 = Fase differenziale (x2) 2 = Fase differenziale (x4) 4 = Impulso up/down 8 = Impulso e direzione
		04-15	---	Non utilizzato
	m+52	00-03	Modalità ripristino Z	Funzionalità del segnale di ingresso Z: 0 = Nessuna funzione (= impostazione predefinita, mappata solo nella CIO) 1 = Ripristino (contatore sul fronte di salita)
		04-07	Generazione di codice errore di overflow/underflow	Generazione di codice errore di overflow/underflow: 0 = Nessuna generazione di codice errore (l'evento viene riportato solo nei bit di overflow/underflow e le uscite rimangono nello stato in cui si trovavano) 1 = Generazione di codice errore (il codice errore viene riportato e tutte le uscite si disattivano)
		08-15	---	Non utilizzato
	m+53, m+54	00-15	Limite di conteggio superiore Circolare/lineare	Contatore circolare/lineare: Limite di conteggio superiore
	m+55, m+56	00-15	Limite di conteggio inferiore Lineare	Contatore lineare: Limite di conteggio inferiore
	m+57, m+58	00-15	Valore di conteggio iniziale	Valore di conteggio iniziale dopo il trasferimento dei dati di configurazione del Modulo
	m+59, m+60	00-15	Dati di abilitazione di intervallo/confronto	Abilitazione degli intervalli / valori di confronto (1=Abilitato, 0=Disabilitato) (a seconda che il Modulo sia in modalità intervallo / confronto). I bit impostati per intervalli o CV inesistenti verranno ignorati
	m+61, m+62	00-15	Sequenza di impostazione delle uscite	Sequenza di impostazione delle uscite [0-31] per la modalità confronto 1= impostazione, 0 = nessuna modifica
	m+63, m+64	00-15	Sequenza di ripristino delle uscite	Sequenza di ripristino delle uscite [0-31] per la modalità confronto 1= ripristino, 0 = nessuna modifica
	m+65	00-15	Isteresi	Definizione dell'isteresi richiesta (da 0000 a 00FF esa) ( $0 \leq \text{Isteresi} \leq 255$ conteggi). Isteresi (=0) significa che l'isteresi è disattivata.
	m+66	00-07	# Intervalli/ Valori di confronto	Impostazione del numero di intervalli [0, 4 <sub>(BCD)</sub> ] Impostazione del numero di valori di confronto [0, 8 <sub>(BCD)</sub> ]
		08-15	---	Non utilizzato
	m+67	00-03	Area di memoria	Area di memoria in cui sono memorizzati i dati intervallo/confronto: 0 = EM (impostazione predefinita) 1 = DM <b>Nota</b> Se il Modulo viene utilizzato su una CPU CJ1M, è necessario selezionare i DM.
04-15		---	Non utilizzato	
m+68, m+69	00-15	Indirizzo di memoria	Indirizzo iniziale (negli EM/DM) in cui sono memorizzati i primi dati di intervallo / confronto [00000, 32760 <sub>(BCD)</sub> ]	

	Canale	Bit	Specifica	Funzione
Contatore 4	m+70	00-15	Tipo di contatore	Tipo di contatore: 0 = Circolare (impostazione predefinita) 1 = Lineare
	m+71	00-03	Tipo di segnale	Tipo di segnale: 0 = Fase differenziale (x1) (= impostazione predefinita) 1 = Fase differenziale (x2) 2 = Fase differenziale (x4) 4 = Impulso up/down 8 = Impulso e direzione
		04-15	---	Non utilizzato
	m+72	00-03	Modalità ripristino Z	Funzionalità del segnale di ingresso Z: 0 = Nessuna funzione (= impostazione predefinita, mappata solo nella CIO) 1 = Ripristino (contatore sul fronte di salita)
		04-07	Generazione di codice errore di overflow/underflow	Generazione di codice errore di overflow/underflow: 0 = Nessuna generazione di codice errore (l'evento viene riportato solo nei bit di overflow/underflow e le uscite rimangono nello stato in cui si trovavano) 1 = Generazione di codice errore (il codice errore viene riportato e tutte le uscite si disattivano)
		08-15	---	Non utilizzato
	m+73, m+74	00-15	Limite di conteggio superiore Circolare/lineare	Contatore circolare/lineare: Limite di conteggio superiore
	m+75, m+76	00-15	Limite di conteggio inferiore Lineare	Contatore lineare: Limite di conteggio inferiore
	m+77, m+78	00-15	Valore di conteggio iniziale	Valore di conteggio iniziale dopo il trasferimento dei dati di configurazione del Modulo
	m+79, m+80	00-15	Dati di abilitazione di intervallo/confronto	Abilitazione degli intervalli / valori di confronto (1=Abilitato, 0=Disabilitato) (a seconda che il Modulo sia in modalità intervallo / confronto). I bit impostati per intervalli o CV inesistenti verranno ignorati
	m+81, m+82	00-15	Sequenza di impostazione delle uscite	Sequenza di impostazione delle uscite [0-31] per la modalità confronto 1= impostazione, 0 = nessuna modifica
	m+83, m+84	00-15	Sequenza di ripristino delle uscite	Sequenza di ripristino delle uscite [0-31] per la modalità confronto 1= ripristino, 0 = nessuna modifica
	m+85	00-15	Isteresi	Definizione dell'isteresi richiesta (da 0000 a 00FF esa) ( $0 \leq \text{Isteresi} \leq 255$ conteggi). Isteresi (=0) significa che l'isteresi è disattivata.
	m+86	00-07	# Intervalli/ Valori di confronto	Impostazione del numero di intervalli [ $0, 4_{(BCD)}$ ] Impostazione del numero di valori di confronto [ $0, 8_{(BCD)}$ ]
		08-15	---	Non utilizzato
	m+87	00-03	Area di memoria	Area di memoria in cui sono memorizzati i dati intervallo/confronto: 0 = EM (impostazione predefinita) 1 = DM <b>Nota</b> Se il Modulo viene utilizzato su una CPU CJ1M, è necessario selezionare i DM.
04-15		---	Non utilizzato	
m+88, m+89	00-15	Indirizzo di memoria	Indirizzo iniziale (negli EM/DM) in cui sono memorizzati i primi dati di intervallo / confronto [ $00000, 32760_{(BCD)}$ ]	

## 4-2-5 Mappatura della memoria di intervallo

	Canale	Bit	Specifica	Funzione
Contatore 1	k1, k1+1	00-15	Intervallo 0 del limite inferiore	Intervallo 0 del limite inferiore
	k1+2, k1+3	00-15	Intervallo 0 del limite superiore	Intervallo 0 del limite superiore
	k1+4, k1+5	00-15	Intervallo 0 della sequenza delle uscite	Intervallo 0 della sequenza delle uscite
	Da k1+6 a k1+11	00-15	Intervallo 1 dei dati di intervallo	Intervallo 1 del limite inferiore/superiore e della sequenza delle uscite
	Da k1+12 a k1+17	00-15	Intervallo 2 dei dati di intervallo	Intervallo 2 del limite inferiore/superiore e della sequenza delle uscite
	Da k1+18 a k1+23	00-15	Intervallo 3 dei dati di intervallo	Intervallo 3 del limite inferiore/superiore e della sequenza delle uscite
Contatore 2	k2, k2+1	00-15	Intervallo 0 del limite inferiore	Intervallo 0 del limite inferiore
	k2+2, k2+3	00-15	Intervallo 0 del limite superiore	Intervallo 0 del limite superiore
	k2+4, k2+5	00-15	Intervallo 0 della sequenza delle uscite	Intervallo 0 della sequenza delle uscite
	Da k2+6 a k2+11	00-15	Intervallo 1 dei dati di intervallo	Intervallo 1 del limite inferiore/superiore e della sequenza delle uscite
	Da k2+12 a k2+17	00-15	Intervallo 2 dei dati di intervallo	Intervallo 2 del limite inferiore/superiore e della sequenza delle uscite
	Da k2+18 a k2+23	00-15	Intervallo 3 dei dati di intervallo	Intervallo 3 del limite inferiore/superiore e della sequenza delle uscite
Contatore 3	k3, k3+1	00-15	Intervallo 0 del limite inferiore	Intervallo 0 del limite inferiore
	k3+2, k3+3	00-15	Intervallo 0 del limite superiore	Intervallo 0 del limite superiore
	k3+4, k3+5	00-15	Intervallo 0 della sequenza delle uscite	Intervallo 0 della sequenza delle uscite
	Da k3+6 a k3+11	00-15	Intervallo 1 dei dati di intervallo	Intervallo 1 del limite inferiore/superiore e della sequenza delle uscite
	Da k3+12 a k3+17	00-15	Intervallo 2 dei dati di intervallo	Intervallo 2 del limite inferiore/superiore e della sequenza delle uscite
	Da k3+18 a k3+23	00-15	Intervallo 3 dei dati di intervallo	Intervallo 3 del limite inferiore/superiore e della sequenza delle uscite
Contatore 4	k4, k4+1	00-15	Intervallo 0 del limite inferiore	Intervallo 0 del limite inferiore
	k4+2, k4+3	00-15	Intervallo 0 del limite superiore	Intervallo 0 del limite superiore
	k4+4, k4+5	00-15	Intervallo 0 della sequenza delle uscite	Intervallo 0 della sequenza delle uscite
	Da k4+6 a k4+11	00-15	Intervallo 1 dei dati di intervallo	Intervallo 1 del limite inferiore/superiore e della sequenza delle uscite
	Da k4+12 a k4+17	00-15	Intervallo 2 dei dati di intervallo	Intervallo 2 del limite inferiore/superiore e della sequenza delle uscite
	Da k4+18 a k4+23	00-15	Intervallo 3 dei dati di intervallo	Intervallo 3 del limite inferiore/superiore e della sequenza delle uscite

## 4-2-6 Mappatura della memoria di confronto

	Canale	Bit	Specifica	Funzione
Contatore 1	k1, k1+1	00-15	Valore di confronto 0	Valore di confronto 0
	k1+2, k1+3	00-15	Sequenza di impostazione+	La sequenza di impostazione delle uscite incrocia CV0 in direzione +
	k1+4, k1+5	00-15	Sequenza di ripristino+	La sequenza di ripristino delle uscite incrocia CV0 in direzione +
	k1+6, k1+7	00-15	Sequenza di impostazione-	La sequenza di impostazione delle uscite incrocia CV0 in direzione -
	k1+8, k1+9	00-15	Sequenza di ripristino-	La sequenza di ripristino delle uscite incrocia CV0 in direzione -
	Da k1+10 a k1+19	00-15	Dati CV CV1	CV1 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k1+20 a k1+29	00-15	Dati CV CV2	CV2 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k1+30 a k1+39	00-15	Dati CV CV3	CV3 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k1+40 a k1+49	00-15	Dati CV CV4	CV4 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k1+50 a k1+59	00-15	Dati CV CV5	CV5 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k1+60 a k1+69	00-15	Dati CV CV6	CV6 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k1+70 a k1+79	00-15	Dati CV CV7	CV7 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
Contatore 2	k2, k2+1	00-15	Valore di confronto 0	Valore di confronto 0
	k2+2, k2+3	00-15	Sequenza di impostazione+	La sequenza di impostazione delle uscite incrocia CV0 in direzione +
	k2+4, k2+5	00-15	Sequenza di ripristino+	La sequenza di ripristino delle uscite incrocia CV0 in direzione +
	k2+6, k2+7	00-15	Sequenza di impostazione-	La sequenza di impostazione delle uscite incrocia CV0 in direzione -
	k2+8, k2+9	00-15	Sequenza di ripristino-	La sequenza di ripristino delle uscite incrocia CV0 in direzione -
	Da k2+10 a k2+19	00-15	Dati CV CV1	CV1 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k2+20 a k2+29	00-15	Dati CV CV2	CV2 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k2+30 a k2+39	00-15	Dati CV CV3	CV3 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k2+40 a k2+49	00-15	Dati CV CV4	CV4 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k2+50 a k2+59	00-15	Dati CV CV5	CV5 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k2+60 a k2+69	00-15	Dati CV CV6	CV6 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k2+70 a k2+79	00-15	Dati CV CV7	CV7 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite

	Canale	Bit	Specifica	Funzione
Contatore 3	k3, k3+1	00-15	Valore di confronto 0	Valore di confronto 0
	k3+2, k3+3	00-15	Sequenza di impostazione+	La sequenza di impostazione delle uscite incrocia CV0 in direzione +
	k3+4, k3+5	00-15	Sequenza di ripristino+	La sequenza di ripristino delle uscite incrocia CV0 in direzione +
	k3+6, k3+7	00-15	Sequenza di impostazione-	La sequenza di impostazione delle uscite incrocia CV0 in direzione -
	k3+8, k3+9	00-15	Sequenza d ripristino-	La sequenza di ripristino delle uscite incrocia CV0 in direzione -
	Da k3+10 a k3+19	00-15	Dati CV CV1	CV1 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k3+20 a k3+29	00-15	Dati CV CV2	CV2 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k3+30 a k3+39	00-15	Dati CV CV3	CV3 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k3+40 a k3+49	00-15	Dati CV CV4	CV4 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k3+50 a k3+59	00-15	Dati CV CV5	CV5 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k3+60 a k3+69	00-15	Dati CV CV6	CV6 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k3+70 a k3+79	00-15	Dati CV CV7	CV7 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
Contatore 4	k4, k4+1	00-15	Valore di confronto 0	Valore di confronto 0
	k4+2, k4+3	00-15	Sequenza di impostazione+	La sequenza di impostazione delle uscite incrocia CV0 in direzione +
	k4+4, k4+5	00-15	Sequenza di ripristino+	La sequenza di ripristino delle uscite incrocia CV0 in direzione +
	k4+6, k4+7	00-15	Sequenza di impostazione-	La sequenza di impostazione delle uscite incrocia CV0 in direzione -
	k4+8, k4+9	00-15	Sequenza d ripristino-	La sequenza di ripristino delle uscite incrocia CV0 in direzione -
	Da k4+10 a k4+19	00-15	Dati CV CV1	CV1 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k4+20 a k4+29	00-15	Dati CV CV2	CV2 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k4+30 a k4+39	00-15	Dati CV CV3	CV3 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k4+40 a k4+49	00-15	Dati CV CV4	CV4 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k4+50 a k4+59	00-15	Dati CV CV5	CV5 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k4+60 a k4+69	00-15	Dati CV CV6	CV6 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite
	Da k4+70 a k4+79	00-15	Dati CV CV7	CV7 e direzione +/- delle sequenze di impostazione/ripristino delle uscite

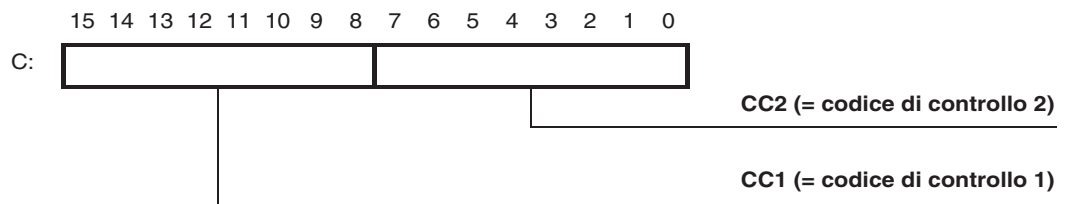
## 4-3 Istruzione IOWR

IOWR(223)
C
S
D

@IOWR(223)
C
S
D

## Codice di controllo C

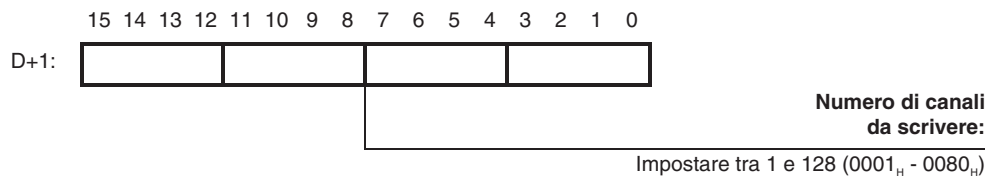
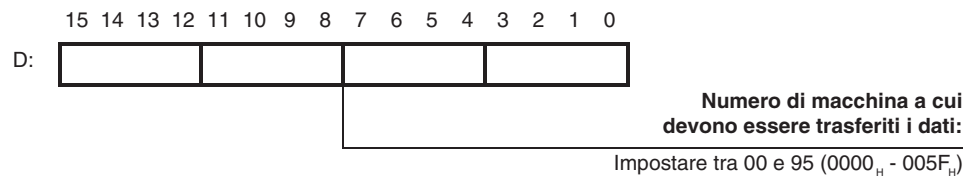
L'istruzione IOWR permette di inviare messaggi al Modulo contatore. Il byte alto (=CC1) e il byte basso (=CC2) del codice di controllo specificano il tipo di messaggio da inviare.



## S Primo canale sorgente.

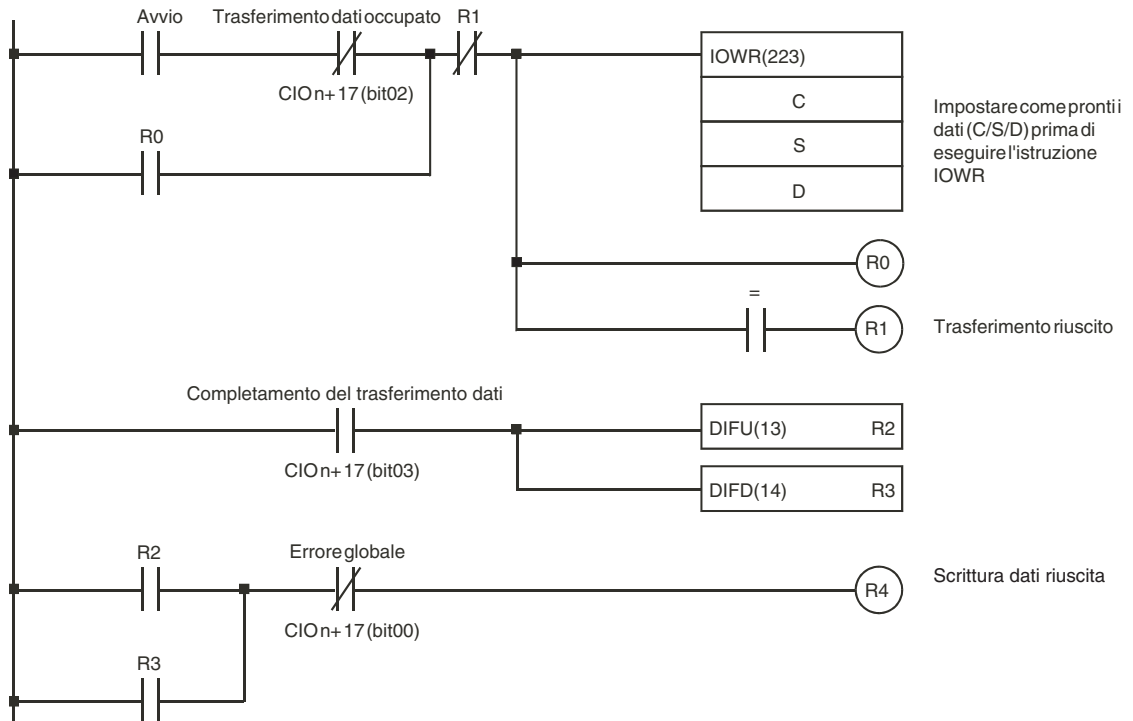
Indirizzo di memoria del PLC del primo canale da trasferire.

## D Numero di macchina di destinazione (D) e numero di canali (D+1) da trasferire.



## Esempio di programma ladder

Fare riferimento alla seguente struttura del programma ladder se si desidera utilizzare l'istruzione IOWR. Per una panoramica delle istruzioni IOWR supportate e della modalità di impostazione delle operazioni C, S e D, fare riferimento al capitolo 4-5 "Istruzioni IOWR/IORD supportate".



Il bit di trasferimento dati occupato (CIO n+17, bit 02) è attivato quando il Modulo è impegnato nel completamento dell'istruzione IOWR/IORD o è in fase di inizializzazione. Quando questo bit è disattivato, il Modulo è pronto per l'esecuzione dell'istruzione IOWR. Se si verifica un errore nel corso dell'esecuzione dell'istruzione IOWR, il flag ER si attiva. Il bit di completamento trasferimento dati (CIO n+17, bit 03) viene commutato ogni volta che il trasferimento dati è stato completato. Il bit di errore globale (CIO n+17, bit 00) si attiva ogniqualvolta il Modulo rileva un errore che causa l'impostazione di questo bit (fare riferimento al capitolo 5-2 "Codici di errore").

- Nota**
1. Se si omette di includere il bit di trasferimento dati occupato (CIO n+17, bit 02) nell'istruzione ladder e si avvia l'emissione di un'istruzione IOWR mentre un'altra istruzione IOWR/IORD è già in fase di esecuzione, il flag ER si attiva. Di conseguenza, per garantire una corretta esecuzione delle istruzioni IOWR, è necessario utilizzare sempre la struttura del diagramma ladder descritta sopra.
  2. Il tempo di elaborazione delle istruzioni IOWR può arrivare fino a 55 ms in base al comando emesso.
  3. Il tempo di risposta per i bit assegnati alle uscite (ad esempio, il bit di apertura gate) viene differito mentre il bit di trasferimento dati occupato (CIO n+17, bit 02) è attivato (ad esempio, quando l'elaborazione dell'istruzione IOWR richiede tempo o un Modulo viene ripristinato). In ogni caso, il bit assegnato all'uscita viene elaborato non appena il bit di trasferimento dati occupato si disattiva.
  4. Il confronto si interrompe mentre il bit di trasferimento dati occupato (CIO n+17, bit 02) è attivato. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al capitolo 3-5-1-2 "Configurazione e funzionamento in modalità intervallo" e 3-5-2-2 "Configurazione e funzionamento in modalità confronto".

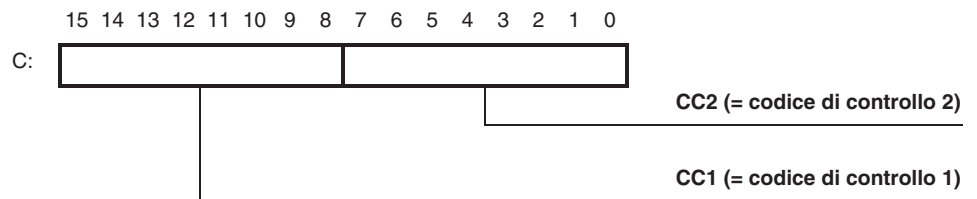
## 4-4 Istruzione IORD

IORD(222)
C
S
D

@IORD(222)
C
S
D

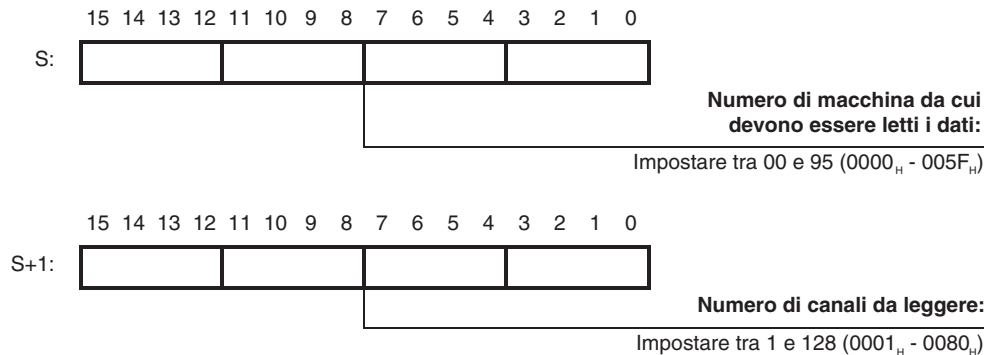
## Codice di controllo C

L'istruzione IORD permette di leggere i dati del Modulo contatore. Il byte alto (=CC1) e il byte basso (=CC2) del codice di controllo specificano il tipo di dati da leggere.



## S Primo canale sorgente

Numero di macchina sorgente (S) e numero di canali (S+1) da leggere.

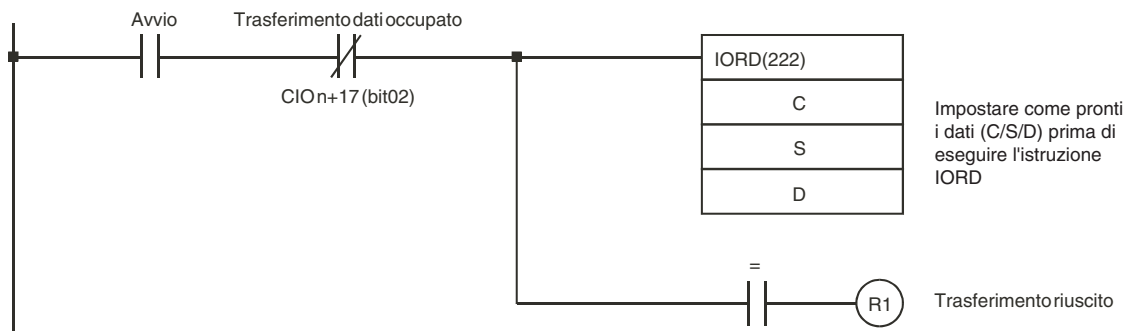


## D Primo canale di destinazione

Indirizzo di memoria del PLC del primo canale in cui vanno scritti i dati letti.

## Esempio di programma ladder

Fare riferimento alla seguente struttura del programma ladder se si desidera utilizzare l'istruzione IORD. Per una panoramica delle istruzioni IORD supportate e della modalità di impostazione delle operazioni C, S e D, fare riferimento al capitolo 4-5 "Istruzioni IOWR/IORD supportate".





Il bit di trasferimento dati occupato (CIO n+17, bit 02) è attivato quando il Modulo è impegnato nel completamento dell'istruzione IOWR/IORD o è in fase di inizializzazione. Quando questo bit è disattivato, il Modulo è pronto per l'esecuzione dell'istruzione IORD. Se si verifica un errore nel corso dell'esecuzione dell'istruzione IORD, il flag ER si attiva.

- Nota**
1. Se si omette di includere il bit di trasferimento dati occupato (CIO n+17, bit 02) nell'istruzione ladder e si avvia l'emissione di un'istruzione IORD mentre un'altra istruzione IOWR/IORD è già in fase di esecuzione, il flag ER si attiva. Di conseguenza, per garantire una corretta esecuzione delle istruzioni IORD, è necessario utilizzare sempre la struttura del diagramma ladder descritta sopra.
  2. Il tempo di elaborazione delle istruzioni IORD può arrivare fino a 0,8 ms in base al comando emesso.
  3. Il tempo di risposta per i bit assegnati alle uscite (ad esempio, il bit di apertura gate) viene differito mentre il bit di trasferimento dati occupato (CIO n+17, bit 02) è attivato (ad esempio, quando l'elaborazione dell'istruzione IORD richiede tempo o un Modulo viene ripristinato). In ogni caso, il bit assegnato all'uscita viene elaborato non appena il bit di trasferimento dati occupato si disattiva.
  4. Il confronto si interrompe mentre il bit di trasferimento dati occupato (CIO n+17, bit 02) è attivato. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al capitolo 3-5-1-2 "Configurazione e funzionamento in modalità intervallo" e 3-5-2-2 "Configurazione e funzionamento in modalità confronto".

## 4-5 Istruzioni IOWR/IORD supportate

### 4-5-1 Dati DM

#### 4-5-1-1 Canali DM utilizzati per le istruzioni IOWR/IORD

	Assegnazione della memoria	Specifica	IOWR	IORD	Codice di controllo		N° di canali
					CC1	CC2	
Generali	m	Modalità di controllo delle uscite	N	N	---	---	---
		Sequenze delle uscite dei contatori AND/OR	N	N	---	---	---
	m+1	Offset dei task ad interrupt (uscite)	N	N	---	---	---
	m+2, m+3	Uscite di mascheramento degli interrupt	Y	Y	0B	01	2
	da m+4 a m+9	Non utilizzato	---	---	---	---	---
Contatore 1	m+10	Tipo di contatore	N	N	---	---	---
	m+11	Tipo di segnale	N	N	---	---	---
	m+12	Modalità ripristino Z	Y	Y	1E	01	1
		Generazione di codice errore di overflow/underflow	N	N	---	---	---
	m+13, m+14	Valore di conteggio massimo circolare/lineare	Y	Y	1C	03	2
	m+15, m+16	Valore di conteggio minimo lineare	Y	Y	1C	04	2
	m+17, m+18	Accensione Valore predefinito	N	N	---	---	---
	m+19, m+20	Dati di abilitazione di intervallo/confronto	Y	Y	1B	03	2
	m+21, m+22	Sequenza di impostazione, ripristino e preimpostazione delle uscite	N	N	---	---	---
	m+23, m+24	Sequenza di ripristino e preimpostazione delle uscite	N	N	---	---	---
	m+25	Isteresi	N	N	---	---	---
	m+26	# Intervalli / # Valori di confronto	N	N	---	---	---
	m+27	Area di memoria	N	N	---	---	---
m+28, m+29	Indirizzo di memoria	N	N	---	---	---	
Contatore 2	m+30	Tipo di contatore	N	N	---	---	---
	m+31	Tipo di segnale	N	N	---	---	---
	m+32	Modalità ripristino Z	Y	Y	2E	01	1
		Generazione di codice errore di overflow/underflow	N	N	---	---	---
	m+33, m+34	Valore di conteggio massimo circolare/lineare	Y	Y	2C	03	2
	m+35, m+36	Valore di conteggio minimo lineare	Y	Y	2C	04	2
	m+37, m+38	Accensione Valore predefinito	N	N	---	---	---
	m+39, m+40	Dati di abilitazione di intervallo/confronto	Y	Y	2B	03	2
	m+41, m+42	Sequenza di impostazione, ripristino e preimpostazione delle uscite	N	N	---	---	---
	m+43, m+44	Sequenza di ripristino e preimpostazione delle uscite	N	N	---	---	---
	m+45	Isteresi	N	N	---	---	---
	m+46	# Intervalli / # Valori di confronto	N	N	---	---	---
	m+47	Area di memoria	N	N	---	---	---
m+48, m+49	Indirizzo di memoria	N	N	---	---	---	

	Assegnazione della memoria	Specifica	IOWR	IORD	Codice di controllo		N° di canali
					CC1	CC2	
Contatore 3	m+50	Tipo di contatore	N	N	---	---	---
	m+51	Tipo di segnale	N	N	---	---	---
	m+52	Modalità ripristino Z	Y	Y	3E	01	1
		Generazione di codice errore di overflow/underflow	N	N	---	---	---
	m+53, m+54	Valore di conteggio massimo circolare/lineare	Y	Y	3C	03	2
	m+55, m+56	Valore di conteggio minimo lineare	Y	Y	3C	04	2
	m+57, m+58	Accensione valore predefinito	N	N	---	---	---
	m+59, m+60	Dati di abilitazione di intervallo/confronto	Y	Y	3B	03	2
	m+61, m+62	Sequenza di impostazione, ripristino e preimpostazione delle uscite	N	N	---	---	---
	m+63, m+64	Sequenza di ripristino e preimpostazione delle uscite	N	N	---	---	---
	m+65	Isteresi	N	N	---	---	---
	m+66	# Intervalli / # Valori di confronto	N	N	---	---	---
	m+67	Area di memoria	N	N	---	---	---
m+68, m+69	Indirizzo di memoria	N	N	---	---	---	
Contatore 4	m+70	Tipo di contatore	N	N	---	---	---
	m+71	Tipo di segnale	N	N	---	---	---
	m+72	Modalità ripristino Z	Y	Y	4E	01	1
		Generazione di codice errore di overflow/underflow	N	N	---	---	---
	m+73, m+74	Valore di conteggio massimo circolare/lineare	Y	Y	4C	03	2
	m+75, m+76	Valore di conteggio minimo lineare	Y	Y	4C	04	2
	m+77, m+78	Accensione valore predefinito	N	N	---	---	---
	m+79, m+80	Dati di abilitazione di intervallo/confronto	Y	Y	4B	03	2
	m+81, m+82	Sequenza di impostazione, ripristino e preimpostazione delle uscite	N	N	---	---	---
	m+83, m+84	Sequenza di ripristino e preimpostazione delle uscite	N	N	---	---	---
	m+85	Isteresi	N	N	---	---	---
	m+86	# Intervalli / # Valori di confronto	N	N	---	---	---
	m+87	Area di memoria	N	N	---	---	---
m+88, m+89	Indirizzo di memoria	N	N	---	---	---	

#### 4-5-1-2 Dati utilizzati per le istruzioni IOWR/IORD

Specifica	IOWR	IORD	Codice di controllo		N° di canali
			CC1	CC2	
Intervallo dati 00 – Intervallo dati 03	Y	Y	cA	00-03	6 x M <sup>*1</sup>
Valore di confronto dati 00 - Valore di confronto dati 07	Y	Y	cA	00-07	10 x M <sup>*2</sup>
Valore di conteggio acquisito	N	Y	cC	02	2
Valore del contatore	Y	Y	cC	01	2
(Ri) configurazione modulo	Y	N	0D	01	1
Annullamento errore/i	Y	N	EC	00	1

c = Numero di contatore (1, 2, 3 o 4)

\*1 M = Numero di intervalli, 1 ≤ M ≤ 4

\*2 M = Numero di valori di confronto, 1 ≤ M ≤ 8

**Nota** I dati scritti con l'istruzione IOWR rimangono validi finché il Modulo non viene spento o riavviato. Alla successiva accensione o riavvio del Modulo, vengono utilizzate le impostazioni presenti nell'area DM ed EM della CPU. Se le impostazioni create con l'istruzione IOWR devono essere utilizzate anche dopo lo spegnimento o il riavvio del Modulo, occorre scriverle nell'area DM ed EM della CPU.

**Ad esempio,**

Al Modulo contatore è stato attribuito il numero di macchina 6. Si desidera modificare il valore di conteggio massimo del contatore circolare 2. Il nuovo limite di conteggio massimo è composto da 2 canali, si trova nei DM all'indirizzo D0050 e D0051 ed è pari a  $2710_H (=10.000 \text{ decimale})$ .

IOWR(223)	
#2C03	CC1= 2C (= Contatore 2), CC2= 03
D0050	S= D0050 (primo canale con il nuovo valore di conteggio massimo)
#00020006	D= #0006 (Numero di macchina) e D+1= #0002 (# canali)

**Ad esempio,**

Il Modulo contatore è in modalità intervallo e gli è stato attribuito il numero di macchina 3. Si desidera leggere i dati di abilitazione dell'intervallo del contatore 2 e scriverli in D1800 nella memoria del PLC.

IORD(222)	
#2B03	CC1= 2B (= Contatore 2), CC2= 03
#00020003	S= #0003 (Numero di macchina) e S+1= #0002 (# canali)
D1800	D= D1800 (scrittura dei dati di abilitazione dell'intervallo in D1800 e D1801)

## 4-5-2 Dati di intervallo e di confronto

Il Modulo può essere configurato in modalità intervallo o confronto (per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo 3-5-1 "Modalità intervallo" e 3-5-2 "Modalità confronto"). È possibile utilizzare le istruzioni IOWR e IORD rispettivamente per modificare i dati di intervallo/confronto all'interno del Modulo o per leggere i dati di intervallo/confronto nel Modulo durante il funzionamento. In base alla configurazione del Modulo (modalità intervallo o confronto), il codice di controllo viene interpretato di conseguenza dal Modulo contatore.

Specifica	IOWR	IORD	Codice di controllo		N° di canali
			CC1	CC2	
Intervallo dati 00 – Intervallo dati 03	Y	Y	cA	00-03	$6 \times M^{*1}$
Valore di confronto dati 00 - Valore di confronto dati 07	Y	Y	cA	00-07	$10 \times M^{*2}$

c = Numero di contatore (1, 2, 3 o 4)

\*1 M = Numero di intervalli,  $1 \leq M \leq 4$

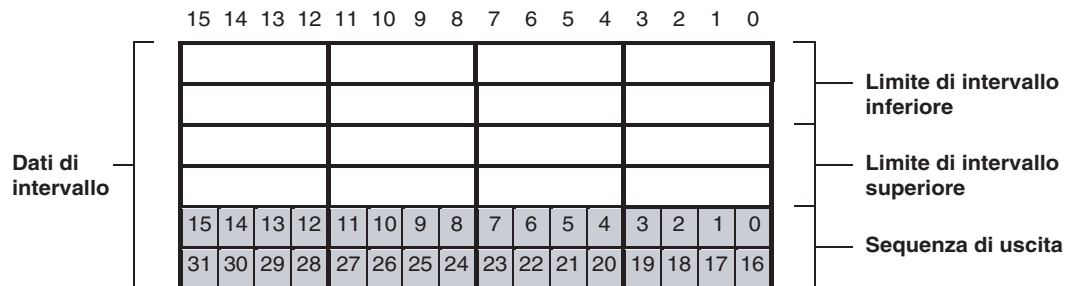
\*2 M = Numero di valori di confronto,  $1 \leq M \leq 8$

**Nota** Quando si trasferiscono i nuovi valori di confronto nel Modulo, occorre accertarsi che il medesimo valore di confronto non venga utilizzato più volte nello stesso

contatore. Se il medesimo valore di confronto è presente più di una volta nello stesso contatore, si verifica un errore all'esecuzione dell'istruzione IOWR. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al capitolo 3-5-2-2 "Configurazione e funzionamento in modalità confronto" e 5-2-2 "Errori delle istruzioni IOWR/IORD".

### Dati di intervallo

Se il Modulo è configurato in modalità intervallo per ciascun contatore, è possibile leggere o scrivere nel Modulo i dati di intervallo di uno o più intervalli. I dati relativi a ogni intervallo sono contenuti in 6 canali. Ogni istruzione IORD o IOWR consente di leggere o scrivere i dati di intervallo di un numero massimo di 4 intervalli.



Nella sequenza delle uscite, queste sono rappresentate da:

= Uscite soft 0-31

Nel codice di controllo CC1, c specifica il numero di contatore (c = 1, 2, 3 o 4) da cui devono essere letti o scritti i dati di intervallo. CC2 indica il numero del primo intervallo (00-03). A seconda del numero di intervalli di cui si desidera leggere i dati di intervallo o che si intende sovrascrivere con nuovi dati di intervallo, è necessario specificare il numero di canali da trasferire. Questo numero di canali è pari al numero di intervalli x 6.

### Ad esempio,

Il Modulo contatore, con numero di macchina 1, funziona in modalità intervallo e il contatore 2 utilizza 4 intervalli (intervalli da 00 a 03). Si desidera modificare i dati di intervallo relativi agli intervalli 02 e 03. I nuovi dati di intervallo, costituiti da 12 canali (= 6 canali x 2 intervalli), si trovano nella DM a partire da D0100.

IOWR(223)
#2A02
D0100
#000C0001

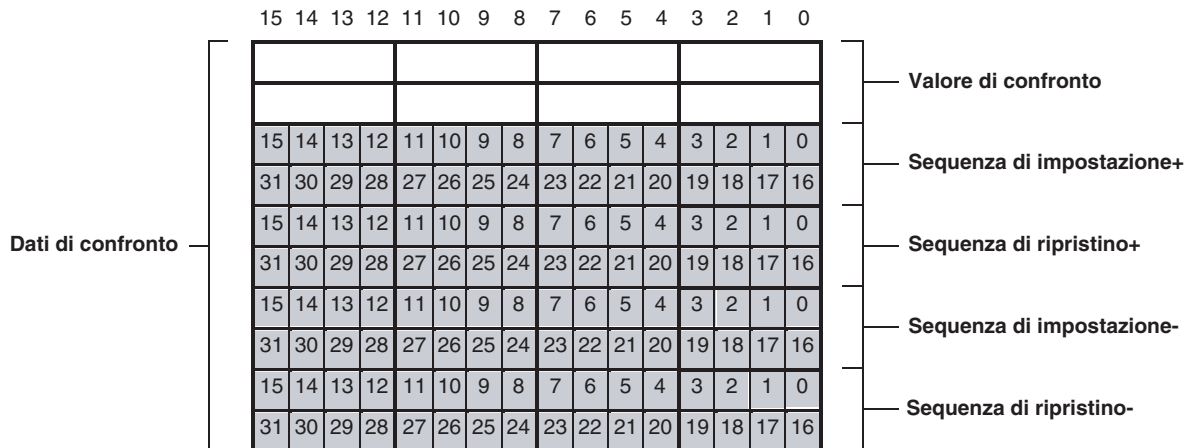
CC1= 2A (= Contatore 2), CC2= 02 (= numero del primo intervallo)

S= D0100 (primo canale con i nuovi dati di intervallo)

D= #0001 (Numero di macchina) e D+1= #000C (# canali)

**Dati di confronto**

Se il Modulo è configurato in modalità confronto per ogni contatore, è possibile leggere o scrivere i dati di confronto relativi a uno o più valori di confronto. I dati CV di ogni valore di confronto sono contenuti in 10 canali. Ogni istruzione IORD o IOWR consente di leggere o scrivere i dati CV di un numero massimo di 8 valori di confronto.



Nelle sequenze delle uscite +/-, queste sono rappresentate da:

= Uscite soft 0-31

Al raggiungimento del valore di confronto:

**Sequenze di impostazione + e -:**      **Sequenze di ripristino + e -:**

0 = Nessuna modifica

0 = Nessuna modifica

Nel codice di controllo CC1, c specifica il numero di contatore (1,2, 4 o 4) da cui devono essere letti o scritti i dati CV. CC2 indica il numero del primo CV (00-03). A seconda del numero di CV di cui si desidera leggere i dati CV o che si intende sovrascrivere con nuovi dati CV, è necessario specificare il numero di canali da trasferire. Questo numero di canali è pari al numero di CV x 10.

**Ad esempio,**

Il Modulo contatore, con numero di macchina 3, funziona in modalità confronto e il contatore 1 utilizza 4 valori di confronto (CV da 00 a 03). Si desidera modificare i dati di confronto del CV 00. I nuovi dati di confronto, costituiti da 10 canali (= 10 canali x 1 CV), si trovano nella DM a partire da D0200.

<b>IOWR(223)</b>
#1A00
D0200
#000A0003

CC1= 1A (= Contatore 1), CC2= 00 (= numero del primo CV)

S= D0200 (primo canale con i nuovi dati CV)

D= #0003 (Numero di macchina) e D+1= #000A (# canali)

### 4-5-3 Dati speciali

#### 4-5-3-1 Valore acquisito del contatore

È possibile acquisire il valore del contatore dal registro di acquisizione utilizzando il bit di acquisizione valore del contatore nella CIO (per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo 3-4 "Controllo di un contatore"). A tale scopo, ogni contatore è dotato di un registro di acquisizione all'interno del Modulo. Se si desidera utilizzare il valore acquisito del contatore nel programma ladder del PLC, è necessario utilizzare l'istruzione IORD per leggere il valore nel registro di acquisizione del contatore specifico.

Specifica	IOWR	IORD	Codice di controllo		N° di canali
			CC1	CC2	
Valore acquisito del contatore	N	Y	cC	02	2

c = Numero di contatore (1, 2, 3 o 4)

#### Ad esempio,

Al Modulo contatore è stato attribuito il numero di macchina 8. Si desidera leggere il valore acquisito del contatore relativo al contatore 1 e scriverlo in D0300 nella memoria del PLC.

IORD(222)	
#1C02	CC1= 1C (= Contatore 1), CC2= 02
#00020008	S= #0008 (Numero di macchina) e S+1= #0002 (# canali)
D0300	D= D0300 (scrittura del valore acquisito del contatore in D0300 e D0301)

#### 4-5-3-2 Valore del contatore

Utilizzando le istruzioni IOWR e IORD, è possibile sovrascrivere e leggere il valore del contatore relativo a ogni contatore durante il funzionamento del Modulo.

Specifica	IOWR	IORD	Codice di controllo		N° di canali
			CC1	CC2	
Valore del contatore	Y	Y	cC	01	2

c = Numero di contatore (1, 2, 3 o 4)

#### Ad esempio,

Al Modulo contatore è stato attribuito il numero di macchina 5. Si desidera sovrascrivere il valore del contatore relativo al contatore 2 con 500 (= 01F4 (esa)).

IOWR(223)	
#2C01	CC1= 2C (= Contatore 2), CC2= 01
D0100	S= D0100 (= nuovo valore del contatore = #000001F4)
#00020005	D= #0005 (Numero di macchina) e D+1= #0002 (# canali)

### 4-5-3-3 (Ri) configurazione modulo

È possibile configurare il Modulo in corso di funzionamento (il PLC deve essere in modalità RUN/MONITOR) utilizzando l'istruzione IOWR del programma ladder del PLC. L'emissione di un'istruzione IOWR dal programma ladder del PLC determina un trasferimento al Modulo di tutti i dati di configurazione relativi al Modulo. I dati di configurazione del Modulo sono costituiti dai dati presenti nell'area DM dei moduli I/O speciali e dai dati di intervallo/confronto.

Specifica	IOWR	IORD	Codice di controllo		N° di canali
			CC1	CC2	
(Ri) configurazione modulo	Y	N	0D	01	1

#### Ad esempio,

Al Modulo contatore è stato attribuito il numero di macchina 2. Si desidera (ri) configurare il Modulo trasferendovi tutte le impostazioni di configurazione (il PLC deve essere in modalità RUN/MONITOR).

IOWR(223)	
#0D01	CC1= 0D, CC2= 01
-	S= Non attinente (inserire una costante valida, ad esempio D0300 contenente #0000)
#00010002	D= #0002 (Numero di macchina) e D+1= #0001 (# canali)

1. È anche possibile trasferire al Modulo le impostazioni di configurazione accedendo al PLC serie CJ o riavviando il Modulo.
2. I valori del contatore rimangono invariati dopo che l'istruzione di (ri) configurazione del Modulo è stata inviata al Modulo.

#### ⚠ Attenzione

Prima di rendere operativo il programma ladder, verificare che l'istruzione IOWR di (ri) configurazione del Modulo utilizzi dati di configurazione validi. Se i dati di configurazione del modulo contengono impostazioni non valide, il Modulo *si arresta* e riporta l'errore o gli errori.

### 4-5-3-4 Comando annulla errori

I codici degli errori verificatisi nel Modulo contatore vengono memorizzati nel Modulo e sono disponibili sotto forma di file di memorizzazione cronologia errori (per ulteriori dettagli sulle diverse categorie di errori e sulla registrazione degli errori, fare riferimento al capitolo 5-2 "Codici di errore").

I codici errore generati da errori delle istruzioni IORD/IOWR e di FIFO di interrupt pieno possono essere annullati emettendo il comando EC (annulla errori) con l'istruzione IOWR. Una volta annullati, gli errori restano disponibili nel file di memorizzazione cronologia errori. Per la diagnostica e la possibile risoluzione di errori appartenenti ad altre categorie, fare riferimento al capitolo 5-2 "Codici di errore".

Specifica	IOWR	IORD	Codice di controllo		N° di canali
			CC1	CC2	
Annullamento errore/i	Y	N	EC	00	1



**Ad esempio,**

Al Modulo contatore è stato attribuito il numero di macchina 2. Si desidera annullare tutti gli errori delle istruzioni IOWR/IORD emettendo l'istruzione IOWR con comando EC.

IOWR(223)	
#EC00	
-	
#00010002	

CC1= EC, CC2= 00

S= Non attinente (inserire una costante valida, ad esempio D0400 contenente #0000)

D= #0002 (Numero di macchina) e D+1= #0001 (# canali)

## 4-6 Interrupt

Le informazioni di stato relative alle 32 uscite vengono scambiate con la CPU serie CJ a ogni aggiornamento degli I/O tramite l'area dei Moduli I/O speciali. L'aggiornamento degli I/O viene eseguito ciclicamente al termine del programma ladder o può essere indotto di proposito mediante un'istruzione di aggiornamento degli I/O. In entrambi i casi, la CPU serie CJ procede a uno scambio di dati. Per consentire al Modulo contatore di riportare alla CPU serie CJ le informazioni di stato relative alle 32 uscite, indipendentemente dall'aggiornamento degli I/O, tutte le uscite possono essere configurate per generare interrupt. In tal modo, gli eventi rilevanti, indicati da un cambiamento di stato delle uscite, possono essere tempestivamente riportati alla CPU serie CJ.

**Nota** Gli interrupt esterni sono supportati solo da CPU CJ1-H e CJ1M. Non sono invece supportati da CPU CJ1G-CPU44 e -45 prive del suffisso 'H'. Se si desidera che il Modulo contatore generi interrupt per l'attivazione di task ad interrupt esterni nella CPU CJ1-H, è necessario installare il Modulo contatore in una delle cinque posizioni immediatamente a destra della CPU CJ1-H nel sistema CPU. Se si desidera che il Modulo contatore generi interrupt per l'attivazione di task ad interrupt esterni nella CPU CJ1M, è necessario installare il Modulo contatore in una delle tre posizioni immediatamente a destra della CPU CJ1M nel sistema CPU.

Il modulo contatore CJ1W-CTL41-E non è in grado di attivare alcun task ad interrupt nella CPU CJ1-H o CJ1M se collocato in qualsiasi altra posizione (ad es., in 6a posizione o oltre dalla CPU CJ1-H o in 4a posizione o oltre dalla CPU CJ1M), o se inserito in un sistema di espansione della serie CJ. In questi casi tutti i task ad interrupt esterni vengono disabilitati.

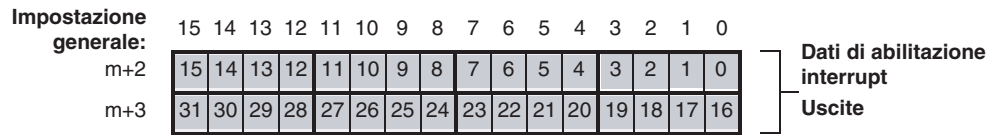
### 4-6-1 Uscite configurate per la generazione di interrupt

#### Abilitazione/disabilitazione degli interrupt

Tutte le 32 uscite possono essere configurate per generare interrupt nella CPU serie CJ PLC. Se un'uscita è configurata per la generazione di interrupt, questi vengono emessi nella CPU serie CJ sul fronte di salita e di discesa del bit corrispondente nella sequenza delle uscite del Modulo. A tale scopo, a ogni uscita vengono assegnati due task ad interrupt esterni nella CPU serie CJ. Nel task ad interrupt esterno è opportuno scrivere un programma ladder adeguato che esegua l'azione necessaria al verificarsi di un interrupt.

Per configurare un'uscita alla generazione di interrupt, occorre impostare il bit corrispondente nei dati di abilitazione degli interrupt delle uscite. I dati di abilitazione degli interrupt delle uscite sono composti da 32 bit che rappresentano

le 32 uscite. Come impostazione predefinita, le uscite non sono abilitate alla generazione di interrupt.



= Uscite soft 0-31

0 = Interrupt disabilitati

1 = Interrupt abilitati

**Offset dei task ad interrupt esterni**

A ogni uscita abilitata alla generazione di interrupt sono assegnati due task ad interrupt esterni nella CPU serie CJ. In tal modo, a partire dall'uscita 0 tutte le 32 uscite sono associate in ordine sequenziale a task ad interrupt esterni consecutivi. La definizione di un offset permette di stabilire i numeri dei primi due task ad interrupt esterni assegnati all'uscita 0. Alle restanti 31 uscite vengono assegnati i rispettivi numeri di task ad interrupt esterni in ordine crescente partendo dall'offset + 2.

Uscita	Numero del task ad interrupt esterno assegnato	Interrupt eseguito sul fronte di salita/discesa*
0	Offset	Salita
	Offset + 1	Discesa
1	Offset +2	Salita
	Offset +3	Discesa
2	Offset +4	Salita
	Offset +5	Discesa
3	Offset +6	Salita
	Offset +7	Discesa
4	Offset +8	Salita
	Offset +9	Discesa
~	~	~
31	Offset +62	Salita
	Offset +63	Discesa

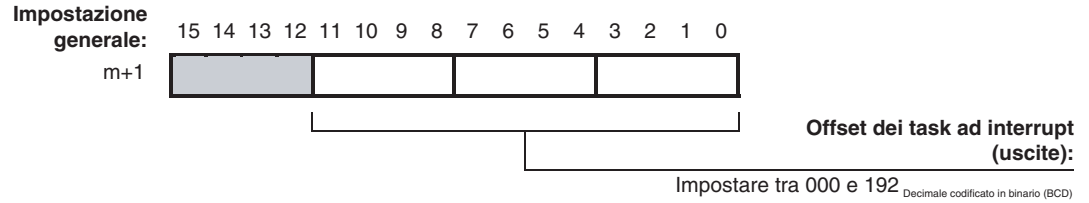
\* Il numero del task ad interrupt esterno assegnato viene eseguito su un fronte di salita/discesa del bit dell'uscita corrispondente nella sequenza delle uscite del Modulo.

È possibile calcolare il numero di task ad interrupt esterno assegnato a ogni uscita applicando la seguente formula ('O' = uscita)

Il numero del task ad interrupt esterno assegnato al

- fronte di salita del bit dell'uscita è pari a:  $Offset + 2xO$
- fronte di discesa del bit dell'uscita è pari a:  $Offset + 2xO+1$

Per una panoramica completa di tutti i numeri di task ad interrupt esterni da assegnare alle uscite, fare riferimento *Appendice B "Assegnazione dei task ad interrupt esterni alle uscite"*.



Poiché i task ad interrupt esterni disponibili sono 256 (numerati da 0 a 255), l'offset può avere un valore massimo di 192. Con un offset di 192, all'ultima uscita (31) verrà assegnato l'ultimo task ad interrupt esterno disponibile, ossia il 255 (=192+2x31+1).

**Esempio**

Un offset di 10 ( $m+1 = 0010_{(BCD)}$ ), con tutte le 32 uscite abilitate alla generazione di interrupt ( $m+2$  e  $m+3 = FFFF_H$ ), significa che il fronte di salita del corrispondente bit dell'uscita 0 nella sequenza delle uscite del Modulo è associato al task ad interrupt esterno numero 10 mentre il fronte di discesa è associato al task ad interrupt esterno numero 11. Il fronte di salita dell'uscita 1 è associato al task ad interrupt esterno numero 12 e il fronte di discesa al task ad interrupt esterno numero 13, e così via. All'uscita 31 sono associati i due task ad interrupt esterni numero 72 e 73. In questo modo i task ad interrupt esterni da 10 a 73 sono disponibili. In ogni task è opportuno scrivere un programma ladder adeguato da eseguire sul corrispondente fronte di salita e discesa delle uscite.

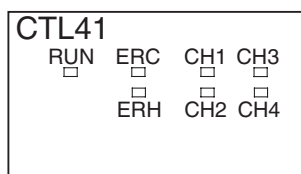
## CAPITOLO 5

# Elaborazione degli errori, manutenzione e ispezione

Il presente capitolo descrive i codici di errore e le spie del Modulo contatore CJ1W-CTL41-E e fornisce indicazioni per la risoluzione dei problemi.

5-1	Spie .....	92
5-1-1	Errori durante l'elaborazione iniziale .....	92
5-1-2	Errori durante il funzionamento normale .....	92
5-2	Codici di errore .....	93
5-2-1	Errori di configurazione dei DM .....	94
5-2-2	Errori delle istruzioni IOWR/IORD .....	95
5-2-3	Errori di overflow/underflow .....	96
5-2-4	Errore di preimpostazione .....	96
5-2-5	Errore di FIFO interrupt pieno .....	97
5-2-6	Errori di sistema .....	98
5-3	Manutenzione e ispezione .....	99
5-3-1	Pulizia .....	99
5-3-2	Ispezioni ordinarie .....	99

## 5-1 Spie



Le spie a LED RUN, ERC e ERH, presenti sul pannello frontale del Modulo contatore, segnalano i seguenti errori.

### 5-1-1 Errori durante l'elaborazione iniziale

RUN	ERC	ERH	Errore	Causa probabile	Soluzione
OFF	OFF	ON	Errori di configurazione	Numero di Modulo errato Errore iniziale ciclico	Impostare il numero corretto e riaccendere il Modulo
OFF	ON	OFF	Errore di configurazione dei DM	Impostazione/i dei DM non valida/e	Verificare il/i codice/i di errore nella CIO (canali n+15, n+16), correggere qualsiasi impostazione dei DM non valida e riaccendere il Modulo. Per ulteriori informazioni sui codici di errore e sulle relative azioni correttive, fare riferimento al capitolo 5-2 "Codici di errore".
			Errore del Modulo	Si è verificato un errore nella EEPROM, RAM o CPU del Modulo o nel software del sistema.	Spegnere e riaccendere il sistema. Se l'errore persiste, sostituire il Modulo contatore.
OFF	ON	ON	Errore di classificazione del Modulo	La classificazione del Modulo è stata impostata in modo errato	Sostituire il Modulo contatore
OFF	OFF	OFF	Errore di timeout del watch dog timer	Il tempo del watch dog timer del Modulo è scaduto.	Spegnere e riaccendere il sistema. Se l'errore persiste, sostituire il Modulo contatore.

### 5-1-2 Errori durante il funzionamento normale

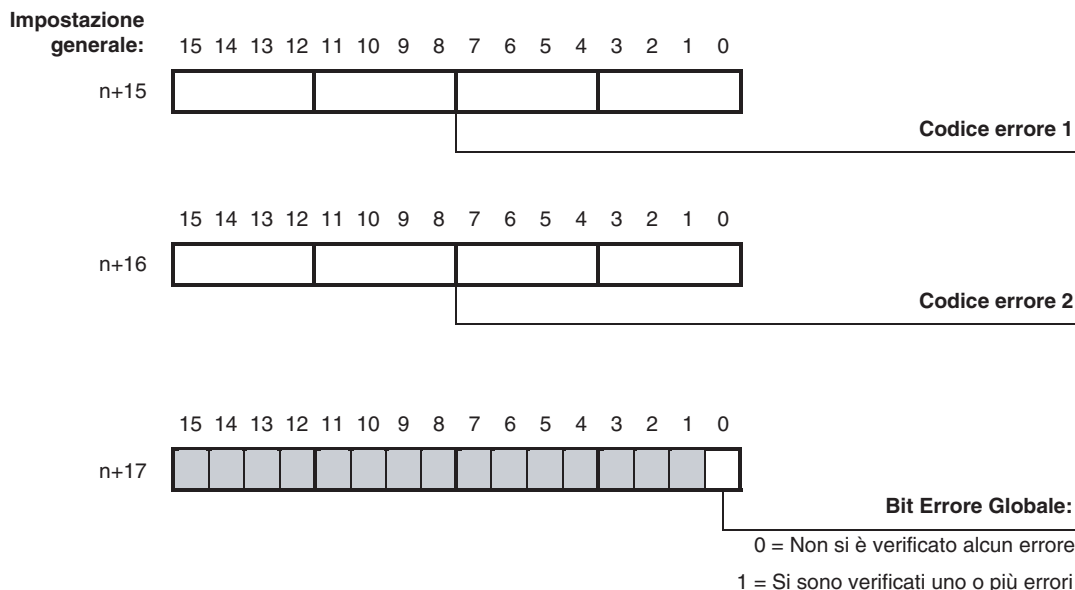
RUN	ERC	ERH	Errore	Causa probabile	Soluzione
ON	ON	OFF	Errore del Modulo	Operazioni non valide specificate nell'istruzione IOWR Overflow o underflow di un contatore semplice o lineare Errore di preimpostazione Il FIFO di interrupt del Modulo è pieno	Verificare il/i codice/i di errore nella CIO (canali n+15, n+16). Attuare misure correttive adeguate a seconda della causa dell'errore. Per ulteriori informazioni sui codici di errore e sulle relative azioni correttive, fare riferimento al capitolo 5-2 "Codici di errore".
ON	OFF	ON	Errore di sistema	Errore del watch dog timer del PLC Errore fatale Errore non fatale Errore di monitoraggio ciclico errore del bus di I/O	Se l'aggiornamento ciclico è disabilitato, programmare il PLC in modo che ogni 11 secondi o meno venga eseguito un aggiornamento tramite l'istruzione IORF oppure eliminare la causa dell'errore fatale o non fatale. Se l'errore persiste, sostituire la CPU serie C.J. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo 5-2-6 "Errori di sistema".

## 5-2 Codici di errore

### Errori di segnalazione

Gli errori suscettibili di verificarsi nel Modulo si dividono in 6 categorie: errori di configurazione della DM, errori delle istruzioni IOWR, errori di overflow/underflow, errori di preimpostazione, errori di FIFO interrupt pieno ed errori di sistema. Ogni errore è associato a un codice di errore distintivo. Il *codice di errore* è composto da due canali (codice di errore 1 e 2). Al verificarsi di un errore:

- il codice di errore *corrispondente* viene trasferito ai canali n+15 (= codice di errore 1) e n+16 (= codice di errore 2) dell'area dei moduli I/O speciali nella memoria CIO.
- il codice di errore *corrispondente* viene memorizzato all'interno del Modulo contatore
- il bit di errore globale della CIO viene impostato (n+17 / bit 00)
- il LED ERC si accende



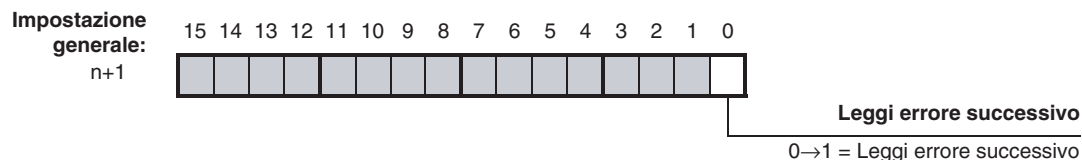
Una volta annullato l'errore:

- i canali n+15 (= codice di errore 1) e n+16 (= codice di errore 2) vengono ripristinati
- il bit di errore globale della CIO viene ripristinato (n+17 / bit 00)
- il LED ERC si spegne

A ogni categoria di errore corrisponde un'azione specifica in grado di annullarla (per ulteriori informazioni sull'annullamento degli errori delle varie categorie, fare riferimento ai capitoli che seguono).

## File di memorizzazione cronologia errori

Il Modulo contatore è in grado di memorizzare in ordine cronologico un massimo di 30 errori, che costituiscono il file di memorizzazione cronologica errori. Se più errori sono attivi contemporaneamente, è possibile leggere in sequenza ogni (codice) errore nella CIO (n+15, n+16) utilizzando il bit di lettura dell'errore successivo. Nel file di memorizzazione cronologia errori ogni errore successivo viene letto sul fronte di salita del bit di lettura dell'errore successivo. A questo punto è possibile far scorrere nuovamente il medesimo elenco di errori dal fronte di salita seguente del bit di lettura dell'errore successivo.



## 5-2-1 Errori di configurazione dei DM

Gli errori di configurazione dei DM vengono rilevati durante l'inizializzazione, in seguito all'accensione o al ripristino del Modulo. Gli errori di configurazione della DM possono essere rilevati anche dopo l'emissione dell'istruzione IOWR "(Ri) configura Modulo" (fare riferimento al capitolo 4-5-3-4 "(Re) Configure Unit"). Quando viene rilevato un errore di configurazione della DM, il Modulo memorizza l'errore e cessa di funzionare. È possibile leggere gli eventuali errori nella CIO utilizzando il bit di lettura dell'errore successivo.

Codice errore 1	Codice errore 2		Errore	Descrizione
0300	Offset (BCD)		Fuori gamma	L'impostazione della DM che si trova in $D20000 + (Nx100) + \text{Offset}$ è fuori intervallo (N = numero di macchina).
0310	Offset (BCD)		Codice BCD non valido	L'impostazione della DM che si trova in $D20000 + (Nx100) + \text{Offset}$ è un codice BCD non valido (N = numero di macchina). (L'intervallo di un codice BCD valido per una cifra è 0-9. Se una o più cifre rientrano nell'intervallo A-F, viene specificato un codice BCD non valido).
0311	Offset (BCD)		Valore iniziale del contatore non valido	Il valore iniziale del contatore che si trova in $D20000 + (Nx100) + \text{Offset}$ è al di fuori dell'intervallo di conteggio impostato per quel contatore (N = numero di macchina).
0320	N° contatore	N° intervallo (BCD)	Non valido Limiti di intervallo	Limite di intervallo superiore Limite di intervallo inferiore <u>N° di contatore</u> indica il numero di contatore lineare mentre <u>N° di intervallo</u> specifica il numero dell'intervallo.
0330	N° contatore	N° intervallo (BCD)/ N° CV (BCD)	Non valido Limite/i di intervallo/ Valore di confronto	Se il Modulo è in modalità intervallo: Il limite di intervallo inferiore e/o superiore è al di fuori dell'intervallo di conteggio. <u>N° di contatore</u> indica il numero di contatore mentre <u>N° di intervallo</u> specifica il numero dell'intervallo. Se il Modulo è in modalità confronto: il valore di confronto è al di fuori dell'intervallo di conteggio. <u>N° di contatore</u> indica il numero di contatore mentre <u>N° di CV</u> specifica il numero del valore di confronto. (È possibile specificare l'intervallo di conteggio dei contatori circolari e lineari, per ulteriori informazioni, fare riferimento ai capitoli 3-2-1 "Contatore circolare" e 3-2-2 "Contatore lineare").
0331	N° contatore	N° CV (BCD)	I valori di confronto sono uguali.	Per il contatore con <u>numero di contatore</u> come indicato nel codice di errore 2, uno o più valori di confronto sono uguali. <u>N° di CV</u> indica il numero del valore di confronto.

**Annullamento degli errori di configurazione della DM**

È possibile annullare gli errori di configurazione della DM rettificando i valori errati direttamente nella DM e successivamente ritrasferendo nel Modulo i nuovi dati di configurazione. Per trasferire i dati di configurazione, si può scegliere tra due possibilità:

- Accendere il PLC serie CJ.
- Riavviare il Modulo contatore (fare riferimento al capitolo 4-1-2 "Bit di riavvio dei Moduli di I/O speciali").

**5-2-2 Errori delle istruzioni IOWR/IORD**

Gli errori delle istruzioni IOWR/IORD vengono rilevati dal Modulo dopo essere stati trasmessi dal programma ladder al Modulo contatore. Le istruzioni IOWR vengono utilizzate per modificare le impostazioni dei contatori del Modulo. Qualora vengano specificate operazioni errate nell'istruzione IOWR, il Modulo segnala un errore. Le istruzioni IORD generano un errore solo se viene specificato un codice di controllo o un numero di canali non valido.

Codice errore 1	Codice errore 2		Errore	Descrizione
0350	Codice di controllo non valido		Codice di controllo non valido	Il codice di controllo specificato nell'istruzione IOWR/IORD non è supportato dal Modulo contatore. Il <u>Codice di controllo non valido</u> viene indicato nel codice di errore 2.
0360	Codice di controllo		Numero non valido di canali	Il numero di canali specificato nell'istruzione IOWR/IORD è errato. Il <u>codice di controllo</u> dell'istruzione per cui è stato specificato il numero errato di canali viene riportato nel codice di errore 2.
0400	N° contatore	000	Modalità di ripristino Z fuori intervallo Range (Ambito)	Questo errore può essere causato da due problemi. La modalità di ripristino Z specificata non rientra nell'intervallo valido (0-1). È anche possibile che, a seguito dell'emissione di un'istruzione IOWR per modificare il valore di conteggio minimo o massimo di un contatore circolare o lineare, uno o più limiti di intervallo o valori di confronto già definiti non rientrino più nel nuovo intervallo di conteggio. <u>N° di contatore</u> indica il numero del contatore.
0412	N° contatore	000	Conteggio non valido Range (Ambito)	Il limite di conteggio inferiore del contatore non è un valore negativo e/o il limite di conteggio superiore non è un valore positivo.
0413	N° contatore	000	Valore attuale del contatore non valido	Il valore del contatore emesso con l'istruzione IOWR non rientra nell'intervallo di conteggio del contatore. <u>N° di contatore</u> indica il numero del contatore.
0420	N° contatore	N° intervallo	Non valido Limiti di intervallo	Limite di intervallo superiore Limite di intervallo inferiore. <u>N° di contatore</u> indica il numero di contatore lineare mentre <u>N° di intervallo</u> specifica il numero dell'intervallo.



Codice errore 1	Codice errore 2		Errore	Descrizione
0430	N° contatore	N° intervallo (BCD) / N° CV (BCD)	Non valido Limite/i di intervallo/ Valore di confronto	Se il Modulo è in modalità intervallo: Il limite di intervallo inferiore e/o superiore è al di fuori dell'intervallo di conteggio. <i>N° di contatore</i> indica il numero di contatore mentre <i>N° di intervallo</i> specifica il numero dell'intervallo. Se il Modulo è in modalità confronto: il valore di confronto è al di fuori dell'intervallo di conteggio. <i>N° di contatore</i> indica il numero di contatore mentre <i>N° di CV</i> specifica il numero del valore di confronto.  (È possibile specificare l'intervallo di conteggio dei contatori circolari e lineari, per ulteriori informazioni, fare riferimento ai capitoli 3-2-1 "Contatore circolare" e 3-2-2 "Contatore lineare").
0431	N° contatore	N° CV (BCD)	I valori di confronto sono uguali.	Per il contatore con <i>numero di contatore</i> come riportato nel codice di errore 2, uno o più valori di confronto sono uguali. <i>N° di CV</i> indica il numero del valore di confronto.

#### Annullamento degli errori delle istruzioni IOWR

È possibile annullare gli errori dell'istruzione IOWR emettendo l'istruzione con il comando "EC" (Error Clear – annulla errore) (per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo 4-5-3-4 "Comando annulla errori").

### 5-2-3 Errori di overflow/underflow

Gli errori di overflow e underflow dei contatori lineari vengono riportati solo se i contatori sono stati configurati per generare codici di errore (fare riferimento al capitolo 3-2-2 "Contatore lineare").

Codice errore 1	Codice errore 2	Errore	Descrizione
0450	N° contatore	Overflow	Il contatore lineare con <i>N° di contatore</i> come riportato nel codice di errore 2 ha generato un overflow.
0460	N° contatore	Underflow	Il contatore lineare con <i>N° di contatore</i> come riportato nel codice di errore 2 ha generato un underflow.

#### Annullamento degli errori di overflow/underflow

Gli errori di overflow e underflow possono essere annullati mediante ripristino o preimpostazione del contatore che ha generato l'overflow o underflow. Per ripristinare un contatore, fare riferimento al capitolo 3-6 "Segnali di ripristino". Per preimpostare un contatore, fare riferimento al capitolo 3-4 "Controllo di un contatore".

### 5-2-4 Errore di preimpostazione

Viene generato un errore di preimpostazione se un contatore circolare o lineare è preimpostato con un valore di preimpostazione non valido (per ulteriori informazioni sulla preimpostazione, fare riferimento al capitolo 3-4 "Controllo di un contatore"). Il valore di preimpostazione non è valido se non rientra nell'intervallo di conteggio del contatore circolare o lineare.

Codice errore 1	Codice errore 2	Errore	Descrizione
0470	N° contatore	Valore di preimpostazione non valido	Il contatore lineare con <i>N° di contatore</i> come riportato nel codice di errore 2 è preimpostato con un valore di preimpostazione non valido.

**Annullamento di un errore di preimpostazione**

Per annullare un errore di preimpostazione, è necessario ripristinare o preimpostare il contatore che ha generato l'errore con un valore di preimpostazione valido. Per ripristinare un contatore, fare riferimento al capitolo 3-6 "*Segnali di ripristino*". Per preimpostare un contatore, fare riferimento al capitolo 3-4 "*Controllo di un contatore*".

**5-2-5 Errore di FIFO interrupt pieno**

A ogni interrupt che si intende utilizzare viene assegnato un numero di task ad interrupt esterno (0-255). Tale numero corrisponde al task ad interrupt esterno della CPU serie CJ che deve essere eseguito quando l'interrupt assegnato è attivato (fare riferimento al capitolo 4-6 "*Interrupt*").

Più interrupt vengono messi in coda in ordine FIFO all'interno del Modulo finché non viene eseguito l'interrupt attivo in quel momento. Il buffer FIFO è in grado di memorizzare fino a 30 richieste di interrupt. Quando il buffer FIFO è pieno, il Modulo riporta un errore nella CPU serie CJ. Tutti gli interrupt generati successivamente a un errore di FIFO interrupt pieno vengono ignorati e non generano ulteriori errori. Il codice di errore 2 contiene il numero di task ad interrupt esterno del corrispondente interrupt escluso dalla coda di FIFO pieno.

Codice errore 1	Codice errore 2	Errore	Descrizione
0480	N° di task ad interrupt esterno (BCD)	FIFO interrupt pieno	Il FIFO interrupt all'interno del Modulo è pieno e l'interrupt assegnato al <i>task ad interrupt esterno</i> non è stato eseguito.

**Annullamento dell'errore di FIFO interrupt pieno**

Se la velocità di generazione di interrupt del Modulo è superiore a quella di esecuzione degli interrupt della CPU serie CJ, il buffer FIFO all'interno del Modulo si riempie e viene generato un errore di FIFO interrupt pieno. È possibile annullare l'errore emettendo l'istruzione IOWR con il comando Error Clear ("EC") (per ulteriori dettagli, fare riferimento al capitolo 4-5-3-4 "*Comando annulla errori*").

L'errore segnala un carico eccessivo di interrupt nella CPU serie CJ. È molto probabile che l'annullamento dell'errore descritto sopra richieda l'adozione di misure supplementari per evitare il ripetersi del medesimo errore in futuro:

- Mascherare uno o più interrupt del Modulo che hanno causato l'errore.
- Mascherare uno o più interrupt di altri Moduli del sistema che stanno generando interrupt a loro volta.
- Ridurre il tempo di esecuzione dei task ad interrupt esterni assegnati.

Le richieste di interrupt esterni inviate dal Modulo non pervengono alla CPU se questa non è modello CJ1-H o CJ1M (altre CPU CJ1 che non supportano gli interrupt esterni), o se il Modulo è montato in una posizione errata.

Verificare che il Modulo contatore sia installato nella posizione corretta. Il modulo deve essere installato in una delle cinque posizioni adiacenti a una CPU modello CJ1-H o in una delle tre posizioni adiacenti a una CPU modello CJ1M.

## 5-2-6 Errori di sistema

Quando si verificano errori nella CPU serie CJ o nel bus I/O, il LED ERH si accende. Al verificarsi di un errore del bus I/O, viene anche generato un codice di errore (vedere n+17, n+18).

Codice errore 1	Codice errore 2	Errore	Descrizione
000E	0000	errore del bus di I/O	Si è verificato un errore nel bus I/O che ha portato il Modulo in uno stato indefinito. In caso di errore del bus I/O, è possibile configurare le uscite in modo che mantengano l'ultimo stato in cui si trovano o abbiano uno stato predefinito (fare riferimento al capitolo 3-6 "Segnali di ripristino").
0002	Timeout in millisecondi	Errore di timeout	Si è verificato un errore di timeout dell'aggiornamento ciclico causato da un errore del PLC oppure è stata scelta la disabilitazione del ciclo di aggiornamento del Modulo contatore nelle impostazioni del PLC serie CJ. Questo errore viene annullato dall'aggiornamento ciclico successivo. L'istruzione ladder IORF non influisce su tale comportamento.

**Annullamento degli errori di sistema**

Riaccendere o ripristinare il sistema.  
Se l'errore persiste, sostituire la CPU serie CJ.


## 5-3 Manutenzione e ispezione

In questa sezione vengono descritte le operazioni di pulizia e manutenzione ordinaria raccomandate come manutenzione regolare.

### 5-3-1 Pulizia

Pulire regolarmente il Modulo contatore come descritto qui di seguito, al fine di mantenerlo in condizioni operative ottimali.

- Per la pulizia quotidiana del Modulo, utilizzare un panno morbido e asciutto.
- Se il passaggio di un panno asciutto non è sufficiente per rimuovere lo sporco, inumidire il panno con detergente neutro, strizzare per eliminare il liquido in eccesso e passare il panno sulla superficie.
- Sulla superficie del Modulo può essere presente una macchia causata da colla, resina vinilica o nastro adesivo lasciato troppo a lungo. Rimuovere la macchia durante la pulizia.

 **Attenzione** Non utilizzare mai solventi volatili quali diluenti per vernici, benzene o solventi chimici. Tali sostanze potrebbero danneggiare la superficie del Modulo.

### 5-3-2 Ispezioni ordinarie

Affinché il Modulo continui a garantire il massimo delle prestazioni, è necessario sottoporlo a ispezioni periodiche. Provvedere a ispezionare regolarmente il sistema per mantenerlo in condizioni di funzionamento ottimali. In generale, è sufficiente controllare il sistema ogni 6 - 12 mesi, ma è opportuno ispezionarlo con maggiore frequenza se utilizzato in condizioni di alta temperatura o umidità o di sporco/polvere importante.

#### Apparecchiatura di ispezione

Prima di procedere all'ispezione, preparare l'apparecchiatura che segue.

Apparecchiatura necessaria:

cacciavite standard e per viti a testa Phillips, multimetro, alcool e panno pulito.

Apparecchiatura che potrebbe servire:

A seconda delle condizioni del sistema, potrebbe rendersi necessario l'impiego di un sincronoscopio, oscilloscopio, termometro, sensore di gas o igrometro (per misurare l'umidità).

**Procedura di ispezione**

Controllare le voci riportate nella tabella che segue e correggerle se non conformi ai criteri.

Specifica		Criteri	Apparecchiatura
Condizioni ambientali	Temperatura ambiente	0 °C ... 55 °C	Termometro
	Umidità ambiente	Da 10% a 90%	Igrometro
	Accumulo di polvere/sporco	Nessuno	---
	Il Modulo è esposto a spruzzi d'acqua, olio o sostanze chimiche?	Nessuno	---
	Il Modulo è esposto a gas corrosivi o infiammabili?	Nessuno	Sensore di gas
	Il Modulo è esposto a urti o vibrazioni?	Nessuno	
Installazione	Il Modulo è installato in posizione sicura?	Viti non allentate	---
	I connettori esterni sono montati in modo sicuro?	Viti non allentate	---
	Tutti i cablaggi esterni sono collegati in modo sicuro?	Viti non allentate	---
	I connettori esterni sono completamente inseriti?	Viti non allentate	---
	I cavi di collegamento sono integri?	Cavi integri	---

## Appendice A

### Utilizzo delle morsettiere

Le morsettiere di ingresso XW2G-40G7-E, XW2B-40G4, XW2B-40G5 e XW2D-40G6 garantiscono una facile connessione dei segnali di ingresso al Modulo CJ1W-CTL41-E mediante cavi I/O standard OMRON (XW2Z-xxxK). Nella tabella riportata sotto sono elencati i segnali di ingresso e i numeri dei pin delle suddette morsettiere di ingresso. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al manuale relativo alle morsettiere di ingresso (X074-E1-01).

		XW2G-40G7-E		XW2B-40G4 / XW2B-40G5		XW2D-40G6	
		Segnale	Numero pin	Segnale	Numero pin	Segnale	Numero pin
Canale 1	A	LD+ / 24V+	1A+	LD+	1	LD+	A1
		LD- / 24V-	1A-	LD-	2	LD-	B1
	B	LD+ / 24V+	1B+	LD+	3	LD+	A2
		LD- / 24V-	1B-	LD-	4	LD-	B2
	Z	LD+ / 24V+	1Z+	LD+	5	LD+	A3
		LD- / 24V-	1Z-	LD-	6	LD-	B3
		---		Non collegata	7 ~ 10	Non collegata	A4, B4, A5, B5
Canale 2	A	LD+ / 24V+	2A+	LD+	11	LD+	A6
		LD- / 24V-	2A-	LD-	12	LD-	B6
	B	LD+ / 24V+	2B+	LD+	13	LD+	A7
		LD- / 24V-	2B-	LD-	14	LD-	B7
	Z	LD+ / 24V+	2Z+	LD+	15	LD+	A8
		LD- / 24V-	2Z-	LD-	16	LD-	B8
		---		Non collegata	17 ~ 20	Non collegata	A9, B9, A10, B10
Canale 3	A	LD+ / 24V+	3A+	LD+	21	LD+	A11
		LD- / 24V-	3A-	LD-	22	LD-	B11
	B	LD+ / 24V+	3B+	LD+	23	LD+	A12
		LD- / 24V-	3B-	LD-	24	LD-	B12
	Z	LD+ / 24V+	3Z+	LD+	25	LD+	A13
		LD- / 24V-	3Z-	LD-	26	LD-	B13
		---		Non collegata	27 ~ 30	Non collegata	A14, B14, A15, B15
Canale 4	A	LD+ / 24V+	4A+	LD+	31	LD+	A16
		LD- / 24V-	4A-	LD-	32	LD-	B16
	B	LD+ / 24V+	4B+	LD+	33	LD+	A17
		LD- / 24V-	4B-	LD-	34	LD-	B17
	Z	LD+ / 24V+	4Z+	LD+	35	LD+	A18
		LD- / 24V-	4Z-	LD-	36	LD-	B18
		---		Non collegata	37 ~ 40	Non collegata	A19, B19, A20, B20



## Appendice B

### Assegnazione dei task ad interrupt esterni alle uscite

La tabella che segue riporta i numeri dei task ad interrupt esterni assegnati ai fronti di salita e discesa dei bit delle uscite corrispondenti nella sequenza delle uscite del Modulo. A ogni uscita abilitata a generare interrupt vengono assegnati due task ad interrupt esterni. Per abilitare un'uscita alla generazione di interrupt, occorre impostare il bit corrispondente nei dati di abilitazione degli interrupt dell'uscita (fare riferimento al capitolo 4-6-1 "Uscite configurate per la generazione di interrupt").

Uscita	Numero del task ad interrupt esterno assegnato	Interrupt eseguito sul fronte di salita/discesa*
0	Offset	Salita
	Offset + 1	Discesa
1	Offset + 2	Salita
	Offset + 3	Discesa
2	Offset + 4	Salita
	Offset + 5	Discesa
3	Offset + 6	Salita
	Offset + 7	Discesa
4	Offset + 8	Salita
	Offset + 9	Discesa
5	Offset + 10	Salita
	Offset + 11	Discesa
6	Offset + 12	Salita
	Offset + 13	Discesa
7	Offset + 14	Salita
	Offset + 15	Discesa
8	Offset + 16	Salita
	Offset + 17	Discesa
9	Offset + 18	Salita
	Offset + 19	Discesa
10	Offset + 20	Salita
	Offset + 21	Discesa
11	Offset + 22	Salita
	Offset + 23	Discesa
12	Offset + 24	Salita
	Offset + 25	Discesa
13	Offset + 26	Salita
	Offset + 27	Discesa
14	Offset + 28	Salita
	Offset + 29	Discesa
15	Offset + 30	Salita
	Offset + 31	Discesa

\* Il numero del task ad interrupt esterno assegnato viene eseguito su un fronte di salita/discesa del bit dell'uscita corrispondente nella sequenza delle uscite del Modulo.



Uscita	Numero del task ad interrupt esterno assegnato	Interrupt eseguito sul fronte di salita/discesa*
16	Offset + 32	Salita
	Offset + 33	Discesa
17	Offset + 34	Salita
	Offset + 35	Discesa
18	Offset + 36	Salita
	Offset + 37	Discesa
19	Offset + 38	Salita
	Offset + 39	Discesa
20	Offset + 40	Salita
	Offset + 41	Discesa
21	Offset + 42	Salita
	Offset + 43	Discesa
22	Offset + 44	Salita
	Offset + 45	Discesa
23	Offset + 46	Salita
	Offset + 47	Discesa
24	Offset + 48	Salita
	Offset + 49	Discesa
25	Offset + 50	Salita
	Offset + 51	Discesa
26	Offset + 52	Salita
	Offset + 53	Discesa
27	Offset + 54	Salita
	Offset + 55	Discesa
28	Offset + 56	Salita
	Offset + 57	Discesa
29	Offset + 58	Salita
	Offset + 59	Discesa
30	Offset + 60	Salita
	Offset + 61	Discesa
31	Offset + 62	Salita
	Offset + 63	Discesa

\* Il numero del task ad interrupt esterno assegnato viene eseguito su un fronte di salita/discesa del bit dell'uscita corrispondente nella sequenza delle uscite del Modulo.

## Appendice C

### Restrizioni di applicazione

L'utilizzo dei Moduli contatori CJ1W-CTL41-E è soggetto alle restrizioni che seguono.

Restrizione	Riferimento
È possibile che i bit Apri Gate, Chiudi Gate, Preimposta Contatore, Ripristina Contatore o Acquisisci Valore del Contatore della CIO non abbiano effetto se attivati per un solo ciclo del PLC. Mantenere sempre attivati questi bit finché lo stato di esecuzione cambia nei flag corrispondenti in n+21, n+25, n+29 e n+33.	3-4 "Controllo di un contatore" 4-2 "Assegnazione della memoria"
L'operazione di confronto si interrompe per 1,5 ms quando il valore del contatore rientra nel limite di intervallo superiore o inferiore dei dati di intervallo. Tuttavia, il confronto degli altri contatori prosegue normalmente. Occorre tenere presente questa interruzione quando si impostano i dati di intervallo.	3-5-1-2 "Configurazione e funzionamento in modalità intervallo"
Quando il valore del contatore raggiunge il valore di riferimento dei dati di confronto, l'operazione di confronto si interrompe per 1,5 ms. Tuttavia, il confronto degli altri contatori prosegue normalmente. Occorre tenere presente questa interruzione quando si impostano i dati di confronto.	3-5-2-2 "Configurazione e funzionamento in modalità confronto"
Il confronto si arresta durante l'esecuzione delle istruzioni IOWR/IORD e rimane interrotto fino al termine dell'elaborazione dell'istruzione. Durante questo periodo il bit Trasferimento Dati Occupato è attivato. Questa interruzione del confronto durante l'esecuzione delle istruzioni IOWR/IORD interferisce con il confronto di tutti i contatori. Occorre dunque impostare i dati di intervallo e di confronto tenendo conto dell'interruzione del confronto durante l'esecuzione delle istruzioni IOWR/IORD.	3-5-1-2 "Configurazione e funzionamento in modalità intervallo" 3-5-2-2 "Configurazione e funzionamento in modalità confronto"
Mentre il bit Trasferimento Dati Occupato (CIO n+17, bit 02) è attivato, l'aggiornamento I/O non avviene e il valore del contatore non viene aggiornato.	4-1-1 "Configurazione di base"
Il bit Trasferimento Dati Occupato (n+17, bit 02) si attiva per circa 120 ms al riavvio e all'accensione.	4-2-3 "Mappatura della memoria CIO"
Quando si utilizza l'istruzione IOWR per la scrittura dei dati di confronto, verificare che il valore di riferimento da scrivere non venga duplicato nello stesso contatore. Se viene trasferito un valore di riferimento già configurato nel Modulo, occorre impostare i dati di confronto in modo che tale valore sovrasciva il valore di riferimento preesistente.	4-5 "Istruzioni IOWR/IORD supportate"
È necessario utilizzare una CPU CJ1G□□H, CPU CJ1H□□H o CPU CJ1M□□ per utilizzare i task ad interrupt esterni. Le CPU CJ1G□□ senza suffisso H non supportano i task ad interrupt esterni. Esistono inoltre restrizioni sulla posizione del Modulo nel sistema. Per ulteriori informazioni su tali restrizioni, fare riferimento al capitolo indicato nella colonna destra.	4-6 "Interrupt"
Il buffer dei task ad interrupt esterni può memorizzare fino a 30 richieste.	5-2-5 "Errore di FIFO interrupt pieno"



## Appendice D

### Confronto tra il Modulo CJ1W-CTL41-E e altri Moduli contatori

La presente appendice riporta un confronto funzionale tra i Moduli contatori CJ1W-CTL41-E, CS1W-CT041 e CQM1-CTB41.

	<b>CJ1W-CTL41-E</b>	<b>CQM1-CTB41</b>	<b>CS1W-CT041</b>
Nome prodotto	Modulo contatore a 4 canali per CJ1	Scheda contatore veloce per CQM1	Modulo contatore veloce a 4 canali per CS1
Numero di contatori	4	4	4
Livelli dei segnali di ingresso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Line driver RS-422A</li> <li>• 24 V (tramite morsettieria di ingresso XW2G-40G7-E)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Line driver RS-422A</li> <li>• 24 V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Line driver RS-422A</li> <li>• 24 V</li> <li>• 12 V</li> <li>• 5 V</li> </ul>
Tipo di contatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contatore circolare</li> <li>• Contatore lineare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contatore circolare</li> <li>• Contatore lineare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contatore semplice</li> <li>• Contatore circolare</li> <li>• Contatore lineare</li> </ul>
Frequenza di risposta massima	100 kHz	500 kHz	500 kHz
Segnali per contatore	Fase A, B e Z	Fase A, B e Z	Fase A, B e Z
Tipi di segnali di ingresso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase differenziale (1x / 2x / 4x)</li> <li>• Su/giù</li> <li>• Impulso/direzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase differenziale (1x / 2x / 4x)</li> <li>• Su/giù</li> <li>• Impulso/direzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase differenziale (1x / 2x / 4x)</li> <li>• Su/giù</li> <li>• Impulso/direzione</li> </ul>
Controllo del contatore mediante l'utilizzo dei bit di controllo del PLC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apri gate / avvia contatore</li> <li>• Chiudi gate / arresta contatore</li> <li>• Preimposta contatore (Valore di preimpostazione configurato nella CIO)</li> <li>• Ripristina contatore</li> <li>• Acquisisci valore contatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripristina contatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apri gate /avvia contatore</li> <li>• Chiudi gate /arresta contatore</li> <li>• Preimposta contatore (Valore di preimpostazione configurato nella CIO)</li> <li>• Ripristina contatore</li> <li>• Acquisisci valore contatore</li> </ul>
Modalità di controllo delle uscite	Controllo automatico delle uscite in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalità intervallo È possibile configurare fino a 4 intervalli</li> <li>• Modalità confronto È possibile configurare fino a 8 valori di confronto per canale</li> </ul>	Controllo automatico delle uscite in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalità intervallo È possibile configurare fino a 16 intervalli</li> <li>• Modalità confronto È possibile configurare fino a 48 valori di confronto per canale</li> </ul>	Controllo automatico delle uscite in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalità intervallo È possibile configurare fino a 32 intervalli</li> <li>• Modalità confronto È possibile configurare fino a 32 valori di confronto per canale</li> </ul>
Segnali di ripristino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit di ripristino contatore via software</li> <li>• Ingresso Z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit di ripristino contatore via software</li> <li>• Ingresso Z</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit di ripristino contatore via software</li> <li>• Ingresso Z</li> <li>• Ingresso digitale</li> </ul>

	CJ1W-CTL41-E	CQM1-CTB41	CS1W-CT041
Ulteriori funzioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isteresi programmabile (intervallo [1, 255])</li> </ul>	--	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isteresi programmabile (intervallo [1, 255])</li> <li>Impulso di uscita programmabile (Si applica alle uscite digitali)</li> <li>Misurazione della frequenza (Misurazione della frequenza basata su una finestra temporale programmabile).</li> <li>Funzioni degli ingressi digitali programmabili per il controllo dei singoli contatori</li> </ul>
Ingressi del contatore con filtro antidisturbo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingressi A e B del contatore: 100 kHz (Fissa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingressi A e B del contatore: 10 kHz, 50 kHz, 500 kHz ( )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingressi A e B del contatore: 25 kHz, 50 kHz, 250 kHz, 500 kHz (Programmabili)</li> </ul>
Valore iniziale del contatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Può essere impostato nel PLC</li> <li>Il valore iniziale del contatore viene trasferito al Modulo al momento dell'accensione o del ripristino.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supportata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Può essere impostato nel PLC</li> <li>Il valore iniziale del contatore viene trasferito al Modulo al momento dell'accensione o del ripristino.</li> </ul>
Istruzioni IORD e IOWR	<p>Possibilità di configurazione in fase di funzionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dati di configurazione DM</li> <li>Dati di confronto e intervallo</li> <li>(Ri) configura Modulo contatore</li> </ul> <p>Operazione in fase di funzionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leggi valore del contatore</li> <li>Annulla errori</li> </ul>	Supportata	<p>Possibilità di configurazione in fase di funzionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dati di configurazione DM</li> <li>Dati di confronto e intervallo</li> <li>(Ri) configura Modulo contatore</li> </ul> <p>Operazione in fase di funzionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leggi valore del contatore</li> <li>Annulla errori</li> </ul>
Ingressi digitali	--	--	4 ingressi digitali (24 V, NPN o PNP)
Uscite digitali	--	4 uscite digitali (da 5 a 24 V)	4 uscite digitali (da 12 a 24 V, NPN o PNP)
Interrupt	<p>Generazione di interrupt nella CPU del PLC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tramite uscite software</li> </ul>	Supportata	<p>Generazione di interrupt nella CPU del PLC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tramite uscite software</li> <li>Ingressi digitali</li> </ul>
Memorizzazione cronologia errori	Memorizzazione fino a 30 registrazioni di errore	Supportata	Memorizzazione fino a 30 registrazioni di errore





# Indice

## A

- Abilitazione del ripristino 54
- Acquisizione 37
- Area CIO dei Moduli di I/O speciali 59
- area di memoria dei dati dei Moduli di I/O speciale 59
- Assegnazione della memoria 61
  - Indirizzamento indiretto 62
  - Mappatura della memoria 61
  - Mappatura della memoria CIO 65
  - Mappatura della memoria di confronto 75
  - Mappatura della memoria di intervallo 74
  - Mappatura della memoria DM 69
- Avvio
  - Guida di riferimento per l'avvio rapido 9

## B

- Bit di riavvio dei Moduli di I/O speciali 60
- Bit di ripristino via software 54

## C

- Cablaggio 21
  - Circuiti degli ingressi contatore
    - Esempio di line driver 24
    - Line Driver (RS422) 25
  - Considerazioni importanti relative al cablaggio 23
  - Layout dei pin del connettore 21
  - Metodi di cablaggio dei connettori 22
    - Modulo della morsettiera 22
- Caratteristiche 5
  - Funzionali 6
  - Generali 5
  - Ingresso 7
- Caratteristiche e funzioni 2
- Caratteristiche funzionali 6
- Caratteristiche generali 5
- Categorie di errore
  - Errore di FIFO interrupt pieno 97
  - Errori delle istruzioni IOWR/IORD 95
  - Errori di configurazione della DM 94
  - Errori di overflow/underflow 96
  - Errori di preimpostazione 96

- Circuiti degli ingressi contatore
  - Esempio di line Driver (RS422) 25
- Codici di errore 93
- Comando annulla errori 87
- Componenti 16
- Configurazione del Modulo contatore 28
  - Controllo uscite 38
    - Modalità confronto 46
    - Modalità intervallo 40
  - Isteresi 55
  - Reimpostazione 54
  - Tipi di contatori 29
    - Contatore circolare 30
    - Contatore lineare 31
  - Tipi di segnali di ingresso 33
    - Segnali di fase differenziale (x 1, x 2 e x 4) 33
    - Segnali di impulso e direzione 35
    - Segnali up/down 34
    - Valore iniziale del contatore 56
- Configurazione del modulo contatore 10
- Configurazione della generazione di codice errore di overflow 32
- Configurazione della generazione di codice errore di underflow 32
- Configurazione di base 4
- Configurazione DM 28
- Connettore 21
  - Layout dei pin 21
  - Metodi di cablaggio 22
    - Modulo della morsettiera 22
- Contatore circolare 30
- Contatore lineare 11, 31
- Controllo automatico delle uscite 38
- Controllo uscite 38
  - Modalità confronto 46
  - Modalità intervallo 40

## D

- Dati di confronto
  - Assegnazione 63, 75
  - Configurazione 50
  - Esempi 65



Dati di intervallo  
Assegnazione 64, 74  
Configurazione 43  
Esempi 64  
Modifica in corso di funzionamento tramite le istruzioni IORD/IOWR 83

Dati DM, modifica in corso di funzionamento tramite le istruzioni IOWR/IORD 81

Diagnostica 93

Dimensioni 16

Direttiva per le basse tensioni (LVD) XV

direttive dell'Unione Europea  
Direttiva per le basse tensioni (LVD) EN 61131-2:1994+A12:2000 XV

Direttive sulla compatibilità elettromagnetica (EMC)  
Direttiva EMI XVI  
Direttiva EMS XVI

Direzione di conteggio 38

Driver di ingresso 21

## **E**

Elaborazione degli errori 95

Errori di configurazione della DM 94

Errori, annullamento  
Errore di FIFO interrupt pieno 97  
Errori delle istruzioni IOWR/IORD 95  
Errori di configurazione della DM 94  
Errori di overflow/underflow 96

Esempio, configurazione dei dati di confronto 63

Esempio, configurazione dei dati di intervallo 62

Esempio, modalità confronto  
Modalità confronto con contatore circolare 48  
Modalità confronto con contatore lineare 47

Esempio, modalità intervallo  
Modalità intervallo con contatore circolare 41  
Modalità intervallo con contatore lineare 40

## **F**

File di memorizzazione cronologia errori 94

Funzionalità di ingresso  
Funzione di acquisizione 37  
Funzione di preimpostazione 36  
Funzione di ripristino 36

Funzionamento del modulo contatore veloce 9, 11

## **I**

Indirizzamento indiretto 62

Informazioni per l'avvio rapido 9

Ingressi contatore 24  
Caratteristiche 7  
Configurazione del tipo di driver 21  
Esempio di line Driver (RS422) 25

Installazione del modulo 19

Installazione del modulo contatore veloce  
Componenti 16  
Installazione 19  
Regolazione degli interruttori 17  
Interruttore del numero di macchina 17

Spie 16

Interrupt  
Uscite configurate per la generazione di interrupt 88

Interruttore del numero di macchina 17

Interruttori 17  
Interruttore del numero di macchina 17

Intervallo di conteggio  
Contatore circolare 30  
Contatore lineare 31

Ispezione 99

Isteresi 55

Istruzione IORD 79

Istruzione IOWR 77

Istruzioni IORD/IOWR  
(Ri) configurazione modulo 87  
Comando annulla errori 87  
Valore acquisito del contatore 86  
Valore del contatore 86

Istruzioni IOWR/IORD 81  
Dati di intervallo e di confronto 83  
Dati DM 81

## **L**

Layout dei pin connettore 21

## **M**

Manutenzione 99

Mappatura della memoria 61

Mappatura della memoria CIO, canali di ingresso 67

Mappatura della memoria CIO, canali di uscita 66  
Mappatura della memoria di confronto 75  
Mappatura della memoria di intervallo 74  
Mappatura della memoria DM 69  
Modalità confronto 46  
    Configurazione e funzionamento 50  
    Esempio con contatore circolare 48  
    Esempio con contatore lineare 47  
    Generalità 49  
Modalità intervallo 40  
    Configurazione e funzionamento 43  
    Esempio con contatore circolare 41  
    Esempio con contatore lineare 40  
    Generalità 42  
    Sequenze delle uscite dei contatori logicamente AND/OR 45  
Modulo della morsettiera 22, 101

## O

Offset 89  
Overflow 32

## P

Preimpostazione 36

## R

Range (Ambito) 40  
Reimpostazione 36, 54  
Riavvio del Modulo 60  
Rilevamento spegnimenti 56

## S

Scambio di dati tra la CPU e il Modulo contatore CJ1W-CTL41-E 58  
Segnale Z, ripristino tramite 54  
Segnali di fase differenziale (x 1, x 2 e x 4) 33  
Segnali di impulso e direzione 35  
Segnali di ripristino  
    Abilitazione del ripristino 54  
    Bit di ripristino via software 54  
    Segnale Z 54  
Segnali up/down 34

Sequenza delle uscite del Modulo 39  
Sequenza di uscita  
    Sequenza delle uscite del Modulo 39  
    Sequenze delle uscite dei contatori logicamente AND/OR 45  
Sequenze delle uscite del contatore logicamente AND/OR 43  
Settori di applicazione 13  
Sovrapposizione, dei dati di intervallo/confronto 61, 62  
Specifiche degli ingressi 7  
Spia ERC 16, 92  
Spia ERH 16, 17, 92  
Spia RUN 16, 92  
Spie 16  
    Durante l'elaborazione iniziale 92  
    Durante l'elaborazione normale 92  
    ERC 16  
    ERH 17  
    RUN 16, 92  
Stato dell'ingresso Z 37  
Stato delle uscite 39

## T

Task ad interrupt 89  
Tipi di contatori 29  
    Contatore circolare 30  
    Contatore lineare 31  
Tipi di driver  
    Ingressi contatore 21  
Tipi di segnali di ingresso 33  
    Segnali di fase differenziale (x 1, x 2 e x 4) 33  
    Segnali di impulso e direzione 35  
    Segnali up/down 34

## U

Ulteriori funzioni  
    Isteresi 55  
    Valore iniziale del contatore 56  
Underflow 32  
Uscite  
    Informazioni di stato 39  
Uscite configurate per la generazione di interrupt 88  
Uscite fisiche 39  
Uscite soft 39

**V**

Valore acquisito del contatore, lettura con l'istruzione IORD 86

Valore del contatore 29

Valore di confronto 50

Valore iniziale del contatore 56

## Storico delle revisioni

Il suffisso al numero di catalogo stampato sulla copertina del manuale indica il codice di revisione del documento.

Cat. No. W02E-IT-01



Codice di revisione

Nella seguente tabella sono indicate le modifiche apportate al manuale durante ogni revisione. I numeri di pagina si riferiscono ai capitoli della versione precedente.

<b>Codice di revisione</b>	<b>Data</b>	<b>Contenuto modificato</b>
01	Febbraio 2005	Produzione originale

